

**З.А. ЗАЛИЛОВА**

**ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

Учебно-методическое пособие  
по изучению дисциплины «Статистика»  
для студентов очной и заочной формы обучения

Уфа - 2015



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

---



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

**З.А. ЗАЛИЛОВА**

## **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

Учебно-методическое пособие  
по изучению дисциплины «Статистика»  
для студентов очной и заочной формы обучения

Уфа - 2015

УДК 311 (07)  
ББК 60.6 (я7)  
3 23

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

**А.Р. Кузнецова**

**доктор экономических наук, профессор кафедры организации и менеджмента ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»**

Залилова З.А.

3 23 Описательная статистика: учебно-методическое пособие. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2015. –85 с.

В учебно-методическом пособии приведены общие рекомендации по изучению раздела «Описательная статистика» при освоении дисциплины «Статистика» студентами очной и заочной формы обучения, обучающихся по экономическим специальностям.

С целью приобщения студентов к реальной экономической ситуации в стране и непосредственно в Приволжском Федеральном округе и в Республике Башкортостан в пособии приведены данные официальной статистики с сайта Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

Пособие состоит из теоретического материала, представленного в виде методических указаний; практического материала, представленного в виде заданий для решения во время лабораторно-практических занятий; заданий для самостоятельной работы студентов; тестовых вопросов для проверки сформированных знаний и литературы, необходимой для более глубокого изучения дисциплины.

УДК 311 (07)  
ББК 60.6 (я7)  
3 23

© Башкирский государственный аграрный университет, 2015  
© Залилова З.А., 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Предисловие</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Глава 1 «Статистическое наблюдение за социально-экономическими явлениями (сбор первичной статистической информации для анализа)»</b> | <b>7</b>  |
| 1.1 Методические указания   | 7         |
| 1.2 Примеры решения задач   | 9         |
| 1.3 Задания для самостоятельной работы  | 14        |
| 1.4 Тестовые вопросы  | 15        |
| <b>Глава 2 «Статистическая сводка и группировка данных»</b>   | <b>17</b> |
| 2.1 Методические указания   | 17        |
| 2.2 Примеры решения задач   | 25        |
| 2.3 Задания для самостоятельной работы  | 32        |
| 2.4 Тестовые вопросы  | 36        |
| <b>Глава 3 «Применение таблиц и графиков для представления статистического материала»</b>   | <b>40</b> |
| 3.1 Методические указания   | 40        |
| 3.2 Примеры решения задач   | 48        |
| 3.3 Задания для самостоятельной работы  | 50        |
| 3.4 Тестовые вопросы  | 52        |
| <b>Глава 4 «Абсолютные и относительные величины в статистическом анализе»</b>   | <b>55</b> |
| 4.1 Методические указания   | 55        |
| 4.2 Примеры решения задач   | 57        |
| 4.3 Задания для самостоятельной работы  | 57        |
| 4.4 Тестовые вопросы  | 64        |
| <b>Глава 5 «Средние величины и методика их расчета»</b>   | <b>68</b> |
| 5.1 Методические указания   | 68        |
| 5.2 Примеры решения задач   | 71        |
| 5.3 Задания для самостоятельной работы  | 73        |
| 5.4 Тестовые вопросы  | 79        |
| Список используемой литературы  | 81        |
| Приложение  | 84        |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методическое пособие «Описательная статистика» создано с целью помочь студентам в процессе изучения дисциплины «Статистика». В нем отражены основные моменты теоретического материала, охарактеризованные реальными цифрами и показателями, для того чтобы студенты – будущие специалисты могли уметь пользоваться всем инструментарием который дает описательная статистика и видеть конкретное содержание статистического показателя, научились применять методы статистического исследования и вырабатывать практические навыки решения конкретных задач различного типа.

В настоящем пособии материал разбит на 5 глав, каждая из которых содержит методические указания для студентов, где раскрыты основные категории статистической науки и методология расчета показателей, которые используются в аналитической работе; примеры решения типовых задач; задания для самостоятельной работы, созданные на основе реальных фактических данных, представленных в статистических сборниках и периодической печати, на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, а также условных данных. В завершении каждой главы подготовлены тестовые вопросы для проверки полученных знаний в процессе изучения той или иной главы.

Завершая обучение в учебном заведении по любой экономической специальности, каждый выпускник должен уметь правильно слышать и понимать информацию, которую ежедневно преподносят средства массовой информации, а также пользоваться данными официальной статистики. Именно в процессе изучения дисциплины «Статистика» студентам раскроются смыслы многих экономических терминов, с которыми он будет сталкиваться постоянно в процессе работы по выбранной специальности. Знания методов «Описательной статистики» помогут студенту в становлении в будущем из него грамотного специалиста.

Автор выражает искреннюю благодарность своему научному руководителю – Рафиковой Нурие Тимергалеевне – доктору экономических наук, профессору кафедры статистики и информационных систем в экономике ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ за постоянную поддержку и неоценимый вклад в своих учеников; рецензенту; председателю и членам методической комиссии экономического факультета, заведующей кафедрой статистики и информационных систем в экономике ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ за ценные замечания и пожелания по улучшению данного учебно-методического пособия.

## **Глава 1 «Статистическое наблюдение за социально-экономическими явлениями (сбор первичной статистической информации для анализа)»**

Цель занятия – научиться собирать первичную информацию, необходимую для статистического исследования. Изучить как правильно и в какой последовательности проводить статистическое наблюдение за объектом исследования, какими способами его можно провести. Студент должен определиться со способами сбора информации, научиться работать с цифровым массивом.

### **1.1 Методические указания**

Казалось бы, на первый взгляд, «Наблюдение» ну что это такое? Нет ничего проще чем наблюдать.... Но на самом деле даже наблюдать надо уметь.

Статистическое наблюдение является первым этапом любого статистического исследования: разрабатывается гипотеза исследования, проводится сбор первичной статистической информации в соответствии с научно обоснованными правилами его организации. Оно представляет собой научно организованную регистрацию значений признаков у единиц, образующих статистическую совокупность.

Статистическая совокупность – это множество единиц массового социально-экономического явления, однородных с точки зрения их качественной сути и объединенных на основе общих признаков, изучение которых является целью статистического исследования.

Проведение статистического наблюдения предполагает следующие основные этапы:

- проведение мероприятий по подготовке наблюдения;
- непосредственно сбор первичных данных;
- контроль собранной информации.

Проведение статистического наблюдения начинается с формулировки цели обследования. Цель обследования - характеристика той информации, которую хотят получить в ходе наблюдения.

Объект наблюдения – это исследуемая статистическая совокупность, точно ограниченная для последующего сбора сведений. С определением объекта наблюдения тесно связано определение единицы наблюдения, принимая за нее единичный элемент, как непосредственный носитель информации о тех признаках, изучение которых является целью обследования.

В статистике используют три формы проведения наблюдения: статистическая отчетность, специально организованное статистическое наблюдение и регистры.

Отчетность – это форма статистического наблюдения, согласно которой предприятия и организации в официально установленные сроки предоставляют сведения, характеризующие их экономическое состояние и результаты деятельности за отчетный период, государственным органам статистики путем заполнения формуляров официально утвержденного образца.

Для получения необходимой информации в целом ряде случаев в дополнение к статистической отчетности проводят специально организованное статистическое наблюдение. Наиболее известными из них являются переписи.

Перепись – это специально организованное обследование с целью получения информации о численности, структуре и других признаках объекта, выбранного для наблюдения.

Формой непрерывного статистического наблюдения за социально-экономическими процессами является регистровое наблюдение. Его отличает наличие фиксированного начала, стадии развития и фиксированного окончания. В статистической практике используются регистры населения и регистры предприятий.

В зависимости от охвата единиц статистической совокупности наблюдения бывают сплошными и несплошными. При сплошном наблюдении обследуются все единицы совокупности. Несплошное наблюдение охватывает только часть единиц совокупности, которые отбираются определенным образом.

В зависимости от времени регистрации фактов статистическое наблюдение может быть непрерывным (текущим) и прерывным. Непрерывным статистическим наблюдением является наблюдение с использованием форм текущей статистической отчетности и регистров. Прерывными наблюдениями являются переписи и единовременные статистические обследования. В результате их проведения данные фиксируются на определенный момент времени.

Известны следующие способы получения статистической информации об объекте исследования:

- непосредственное наблюдение
- способ, основанный на изучении документов
- опрос

Помимо того, что информация может быть получена определенным способом, ее можно получить еще и определенным видом. Различают следующие виды сбора информации:

- устный (экспедиционный)
- саморегистрация
- корреспондентский
- анкетный
- явочный
- метод ведения дневников



Под точностью статистического наблюдения понимают степень соответствия значения наблюдаемого показателя, вычисленного по материалам обследования, его действительной величине. Ошибкой статистического наблюдения называют расхождение, или разницу, между ними.

Различают две группы ошибок:

1) ошибки регистрации – присущи любому статистическому наблюдению. Они делятся на случайные ошибки регистрации и систематические ошибки регистрации.

2) ошибки репрезентативности – присущи только несплошному обследованию, так как появляются в результате нарушения принципов отбора единиц из исходной совокупности. Они также делятся на случайные и систематические.

В практике статистической работы несплошное наблюдение используется гораздо чаще, чем сплошное. Примерами сплошного наблюдения являются всероссийские переписи населения 2002 г., 2010 г., сплошное обследование малых предприятий, проведенное в 2000 г., сельскохозяйственная перепись 2006 г., наблюдение в форме текущей статистической и бухгалтерской отчетности финансово-хозяйственной деятельности крупных и средних предприятий и др.

На сегодняшний день значительно упрощен процесс получения информации для исследования и анализа в рамках учебного процесса. Студенты могут легко найти всю интересующую их информацию в статистических сборниках, в периодической печати и на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

## 1.2 Примеры решения задач

### Пример 1.1.

Провести обследование результатов сессии студентов 1 курса экономического факультета за 1 и 2 семестры 2013-2014 учебного года. Сделать выводы.

Решение:

**Целью наблюдения** – успеваемость студентов 1 курса экономического факультета в 2013-2014 учебном году.

**Объект наблюдения** – студенты 1 курса экономического факультета в 2013-2014 учебном году.

**Единица наблюдения** – каждый конкретный студент (носитель информации) 1 курса экономического факультета в 2013-2014 учебном году.

Как отмечалось ранее, статистическое наблюдение состоит из следующих этапов:

- проведение мероприятий по подготовке наблюдения;
- непосредственно сбор первичных данных;
- контроль собранной информации.

Разберем каждый этап по отношению к нашему заданию.

Центральным методологическим вопросом, решаемым на стадии подготовки статистического обследования - является составление программы наблюдения. Составим программу наблюдения для нашего задания. Так как целью нашего обследования является успеваемость, то программа будет содетаживать следующие вопросы:

- 1) Сколько студентов обучается на 1 курсе экономического факультета? Сколько их было в первом семестре и сколько осталось во втором семестре?
- 2) На сколько групп поделены данные студенты? Равное ли количество студентов в группе? Сколько лиц женского и мужского пола среди данных студентов?
- 3) Какой контингент студентов учится на бюджетной и коммерческой форме обучения?
- 4) Сколько предметов изучали данные студенты в течении года? Какие предметы были в первом семестре? Во втором семестре? По каким предметам студенты сдавали зачеты? Курсовые работы? Экзамены?

Вот примерный перечень вопросов, который можно включить в программу наблюдения, если целью является успеваемость студентов. Естественно, вы его можете расширить в зависимости от ваших предпочтений.

Теперь после составления программы наблюдения перейдем к непосредственному сбору первичных данных.

Организационная подготовка перед непосредственным сбором информации решает следующие вопросы:

- 1) Определение с местом и временем проведения наблюдения;
- 2) Определение с формой, видом и способом проведения наблюдения;
- 3) Определение с видом и непосредственным оформлением статистического формуляра;
- 4) Определение в случае необходимости с программным обеспечением;
- 5) Определение с затратами на проведение обследования;
- 6) Определение с обучением кадров для проведения наблюдения.

Рассмотрим каждый из данных пунктов по отношению к нашему заданию.

**Место наблюдения** – в данном случае это университет, где обучаются студенты на экономическом факультете.

**Время наблюдения** – предполагает установление критического момента наблюдения и срока проведения наблюдения.

**Критический момент наблюдения** – это момент времени, по отношению к которому собираются статистические сведения. В данном

примере нет строгого ограничения по времени сбора информации, но так как успеваемость изучается за первый и второй семестр, то можно установить данный срок на первый день каникул после второй сессии, или на дату последней пересдачи после второй сессии.

**Срок наблюдения** – это интервал времени, в течение которого должен быть собран весь статистический материал по поставленной цели обследования. Он устанавливается самостоятельно, если иного не предусмотрено заданием. В данном примере возьмем неделю для того, чтобы собрать все необходимое для обследования. Срок не должен быть слишком большим, но в тоже время не должен быть очень коротким, так как это может повлиять на качество анализа.

**Форма наблюдения** – как известно в статистике может быть три формы наблюдения: отчетность, специально организованное статистическое наблюдение и регистры. К данному заданию можно применить первую и вторую из приведенных форм.

Например, отчетность. Тогда для того, чтобы изучить успеваемость студентов экономического факультета за 2013-2014 учебный год нам необходимо в деканате экономического факультета взять ведомости о сдаче экзаменационной сессии за первый и второй семестр. Они существуют в утвержденной форме и заполняются сотрудниками деканата факультетов в установленные сроки после каждого экзамена и после каждой экзаменационной сессии. Если рассмотреть форму в виде переписи, то необходимо просто ее провести среди студентов которые обучались в 2013-2014 учебном году на 1 курсе экономического факультета. Тогда требуется составить переписной лист с вопросами, ответив на которые будут получены сведения об успеваемости данных студентов и собрать данных студентов для проведения данной переписи. Какой вид предпочтительнее решает сам наблюдатель. Какая форма ему более привлекательна в зависимости от располагаемого времени и средств на проведение данного анализа.

**Вид наблюдения**, как известно, может быть сплошным и несплошным. Названия говорят сами за себя. При сплошном наблюдении обследуются все студенты которые в 2013-2014 учебном году обучались на экономическом факультете на 1 курсе, при несплошном можно обследовать одну группу и по ее результатам дать примерную характеристику всем студентам 1 курса. Но тут следует отметить, что в данном задании труда провести сплошное обследование особого нет, поэтому, с целью получения наиболее достоверной информации, лучше воспользоваться данным видом.

**Способ проведения наблюдения.** Необходимо выбрать из перечисленных ранее тот, который ближе самому наблюдателю. Это может быть и непосредственное наблюдение, но тут следует подчеркнуть тот момент, что если исследование вдруг решено проводить в конце учебного года, то нет возможности непосредственно пронаблюдать момент сессии в процессе, а если бы задание было дано непосредственно перед первой сессией, то данный способ актуален. Способ, основанный на изучении

документов – наиболее подходящий, так как это гораздо более быстрый способ получения всей информации в сжатые сроки. Опрос – тоже подходящий способ сбора информации, но тут можно столкнуться с проблемой не поймать некоторых студентов и это может сорвать сроки наблюдения.

**Статистический формуляр** – это статистический документ, содержащий программу наблюдения, в который заносятся данные о каждой единице наблюдения. Его желательно сопроводить инструкцией для заполнения, с целью получения более лучшего результата. В данном задании за статистический формуляр можно принять экзаменационную ведомость. В которой есть информация об успеваемости каждого студента по определенному предмету.

**Затраты на проведения наблюдении** - в каждом конкретном случае они индивидуальны. В данном задании в зависимости от выбранной формы проведения наблюдения они будут отличаться. Если будет выбрана форма отчетности то затраты окажутся гораздо меньше нежели при переписи. Так как проведение переписи предполагает разработку и размножение формуляров, сбор студентов в определенном месте, привлечение специально обученного персонала для проведения и после для подсчета результатов и прочие статьи затрат к которым необходимо быть готовыми.

**Программное обеспечение** – необходимо в случае проведения масштабных обследований, когда необходимо быстро обработать сотни, тысячи и более анкет, например, как при переписи населения. При выполнении задания об определении успеваемости только среди студентов одного факультета и только одного курса этого не требуется. Естественно совсем другое дело если изучалась бы успеваемость всего университета, то это другое дело.

**Кадры для проведения наблюдения** – необходимы при масштабных наблюдениях, таких как переписи населения. В данном задании этого не требуется.

Таким образом, полностью подготовившись и проведя наблюдение об успеваемости студентов 1 курса экономического факультета, наступает следующий этап – контроль собранной информации. Необходимо перепроверить всю собранную информацию. Только после этого сделать определенные выводы.

Результаты наблюдения можно представить в виде таблиц, графиков для того, чтобы полученные результаты можно было нагляднее представить. О том, как правильно свести полученную информацию, будет описано во второй главе, как оформлять таблицы и строить графики будет подробно рассказано в третьей главе. Следует отметить, что дисциплина статистика – очень интересна именно потому, что при ее изучении студенты обогащают себя совершенно новой методикой анализа.

Применительно к данному заданию условные результаты за первую сессию 1 курса экономического факультета могут выглядеть следующим образом:

Таблица 1.1 Условные данные о результатах 1 сессии по итогам 1 семестра

| Номер зачетной книжки студента 1 курса | Дисциплины, завершающиеся сдачей зачета |                      |                     |             | Дисциплины, завершающиеся сдачей экзамена       |   |
|--|---|----------------------|---------------------|-------------|---|---|
|  | история                                 | экономическая теория | физическая культура | информатика | математика                                      | культурология                                   |
| 1001                                   | зачтено                                 | зачтено              | зачтено             | зачтено     | отлично   | хорошо  |
| 1002                                   | зачтено                                 | зачтено              | зачтено             | зачтено     | хорошо  | хорошо  |
| 1003                                   | зачтено                                 | зачтено              | зачтено             | зачтено     | удовлетв.                                       | удовлетв.                                       |
| 1004                                   | зачтено                                 | зачтено              | зачтено             | зачтено     | хорошо  | удовлетв.                                       |
| ....                                   | ....                                    | ....                 | ....                | ....        | ....  | ....  |
| ....                                   | ....                                    | ....                 | ....                | ....        | ....  | ....  |
| 1050                                   | зачтено                                 | зачтено              | зачтено             | зачтено     | хорошо  | отлично   |
| Распределение оценок (условное)        |   |                      |                     |             | «3» - 15 чел.<br>«4» - 23 чел.<br>«5» - 14 чел. | «3» - 10 чел.<br>«4» - 21 чел.<br>«5» - 19 чел. |

Как видно из таблицы 1.1 в первую сессию на 1 курсе студенты экономического факультета сдавали 6 дисциплин, из них две дисциплины заканчивались экзаменом и четыре – зачетом. Всего обучалось 50 студентов. Если внимательно посмотреть на распределение оценок по предметам, то можно сказать, что лучше студенты сдали дисциплину культурология.

Таблица 1.2 Условные данные о результатах второй сессии по итогам 2 семестра

| Номер зачетной книжки студента 1 курса | Дисциплины, завершающиеся сдачей зачета |           |                     | Дисциплины, завершающиеся сдачей экзамена |  |                                |
|--|---|-----------|---------------------|---|--|--------------------------------|
|  | статистика                              | экономика | физическая культура | информатика                               | теория вероятности                             | экономическая теория           |
| 1001                                   | зачтено                                 | зачтено   | зачтено             | удовлетв.                                 | отлично  | хорошо                         |
| 1002                                   | зачтено                                 | зачтено   | зачтено             | хорошо                                    | хорошо   | хорошо                         |
| 1003                                   | зачтено                                 | зачтено   | зачтено             | отлично                                   | удовлетв.                                      | удовлетв.                      |
| 1004                                   | зачтено                                 | зачтено   | зачтено             | хорошо                                    | удовлетв.                                      | удовлетв.                      |
| ....                                   | ....                                    | ....      | ....                | ....                                      | ....   | ....                           |
| ....                                   | ....                                    | ....      | ....                | ....                                      | ....   | ....                           |
| 1050                                   | зачтено                                 | зачтено   | зачтено             | отлично                                   | хорошо   | хорошо                         |
| Распределение оценок (условное)        |   |           |                     | «3» - 5 чел.<br>«4» - 29 чел.             | «3» - 34 чел.<br>«4» - 10 чел.<br>«5» - 6 чел. | «3» - 11 чел.<br>«4» - 26 чел. |

|  |                  |  |                  |
|--|------------------|--|------------------|
|  | «5» - 16<br>чел. |  | «5» - 13<br>чел. |
|--|------------------|--|------------------|

Таблицы 1.2 показывает, что во вторую сессию на 1 курсе студенты экономического факультета также обучались 50 студентов, они сдавали 6 дисциплин, из них три дисциплины заканчивались экзаменом и три – зачетом. Посмотрев распределение оценок среди тех дисциплин, где студенты сдавали экзамен, можно сделать вывод, что наиболее сложным предметом является теория вероятностей, более легким информатика.

В процессе продолжения изучения курса описательной статистики в рамках дисциплины статистика вас познакомят как рассчитываются относительные показатели на основе имеющихся данных, средние характеристики совокупности для получения и формирования более грамотных выводов. Подробно это будет представлено в четвертой и пятой главах.

### 1.3 Задания для самостоятельной работы

**1.1.** Проведите анкетирование студентов вашей группы с целью изучения национального, половозрастного состава и территориальной принадлежности студентов по месту основной прописки.

**1.2.** Составьте проект программы для статистического изучения:

а) бюджета времени студента 1 курса дневного отделения, затрачиваемого на самостоятельное выполнение домашних заданий по изучаемым дисциплинам;

б) обеспеченности студентов Университета необходимой учебно-методической литературой.

**1.3.** На Вашем факультете предполагается провести статистическое наблюдение для изучения мнения студентов об организации социально-культурных и спортивных мероприятий.

Вам необходимо определить методологические и организационные вопросы наблюдения.

**1.4.** Проведите логический контроль данных в опросной анкете:

1. Фамилия, имя, отчество – Орлов Сергей Николаевич.

2. Пол – мужской.

3. Возраст (число полных лет) – 45 лет.

4. Семейное положение – разведен.

5. Число детей – один.

6. Образование – высшее, техническое.

7. Профессия – строитель.

8. Трудовой стаж – 34 года.

9. Среднемесячная заработная плата за последние 6 месяцев (включая текущий месяц) – 65 тыс. руб.

**1.5** Проведите обследование среди студентов вашего курса и определите какими мобильными телефонами пользуются ваши сокурсники.

Вам необходимо продумать методологические и организационные вопросы наблюдения.

**1.6** Проведите обследование среди студентов вашего факультета и определите какой сотовый оператор предпочтителен на вашем факультете.

Вам необходимо продумать методологические и организационные вопросы наблюдения. Провести данное наблюдение.

**1.7** Проведите обследование среди студентов вашего факультета и определите какие кружки посещают ваши коллеги в центре эстетического воспитания.

Вам необходимо продумать методологические и организационные вопросы наблюдения. Проведите данное наблюдение.

**1.8** Проведите наблюдение в стенах вашего общежития и узнайте о проблемах жильцов. Доложите о полученных результатах во время занятия.

**1.9** Сформируйте объект, единицу и цель наблюдения и разработайте программу обследования:

- А) учреждений дошкольного развития;
- Б) компаний, производящих молочные продукты;
- В) аптек.

**1.10** Составьте бланк анкетного опроса покупателей магазинов, торгующих разной техникой (М-видео, Эльдorado и т.д.) с целью изучения спроса и конъюнктуры на этом рынке.

#### **1.4 Тестовые вопросы**

1. Статистический показатель – это
  - А) качественная оценка свойств явлений
  - Б) количественная оценка свойств явления
  - В) качественно-количественная оценка свойств изучаемого явления .
2. Для статистических показателя характерны следующие обязательные атрибуты:
  - А) качественная определенность
  - Б) количественная определенность
  - В) место происхождения
  - Г) время происхождения
3. На следующие группы подразделяются статистические показатели:
  - А) учетные
  - Б) оценочные
  - В) аналитические
  - Г) учетно-оценочные
4. Что отражают учетные показатели :
  - А) уровень изучаемого языка
  - Б) объем изучаемого явления
  - В) показатели структуры явления
5. Статистическое исследование состоит из следующих стадий:

- А) статистический анализ
  - Б) статистическое наблюдение
  - В) сводка и группировка результатов наблюдения
  - Г) анализ полученных сводных материалов и расчет обобщающих показателей
6. В каких формах проводятся статистическое наблюдение:
- А) отчетность
  - Б) регистры
  - В) специально организованное стат. наблюдение
7. Прохождение любой стадии статистического наблюдения связано с использованием специальных методов статистики:
- А) метод массового научно-организационного наблюдения
  - Б) группировка и сводка материала
  - В) метод обобщающих показателей
8. Результатом статистического наблюдения являются:
- А) данные, характеризующие каждую единицу наблюдения
  - Б) данные, характеризующие все единицы измерения сразу
  - В) научный сбор данных об изучаемом явлении
9. Статистическое наблюдение может быть проведено следующими способами:
- А) опрос
  - Б) документальный способ
  - В) непосредственное наблюдение
10. По охвату единиц совокупности статистическое наблюдение бывает:
- А) сплошным
  - Б) не сплошным
  - В) прямым
  - Г) косвенным
11. Основными чертами статистического метода являются:
- А) анализ всей совокупности факторов на основе статистического наблюдения
  - Б) учет качественного своеобразия
  - В) рассмотрение явлений в развитии и во взаимосвязи
12. Система статистических показателей – это
- А) совокупность взаимосвязанных показателей, всесторонне характеризующих общество как сложную систему
  - Б) совокупность взаимосвязанных показателей, характеризующих общество как простую систему
  - В) совокупность не взаимосвязанных показателей, которые не дают полную характеристику общества
13. К аналитическим показателям относятся:
- А) относительные величины
  - Б) средние величины
  - В) смешанные величины



## Глава 2 «Статистическая сводка и группировка данных»

Цель занятия – научиться правильно работать с собранной первичной информацией, раскрыть основные принципы организации сводки статистической информации и проведения группировки, дать практические навыки обработки данных, организации и проведения группировки.

### 2.1 Методические указания

В первой главе вы научились проводить статистическое наблюдение за исследуемым объектом, теперь необходимо свести всю полученную информацию и образовать группы по группировочному признаку.

В результате статистического наблюдения получают сведения о каждой единице совокупности в отдельности. Чтобы на основе этих данных можно было сделать определенные выводы, необходимо провести сводку полученных материалов, подведение итогов. Таким образом, **сводка и группировка** материалов являются **вторым этапом** статистического исследования.

**Сводка** — особая стадия статистического исследования, в ходе которой систематизируются первичные материалы статистического наблюдения. Проведение сводки включает 3 этапа:

- предварительный контроль материалов, т. е. проверку исходных данных;
- группировку данных по заданным признакам, определение обобщающих показателей;
- оформление результатов сводки в виде статистических таблиц, удобных для восприятия информации.

Предварительный контроль включает логическую проверку данных, т. е. смысловую согласованность сведений, исключение «нелогичных» данных и арифметическую согласованность.

Пример 2.1 . Рассогласованные данные:

1. При переписи населения в документах указана девочка 9 лет, состоящая в браке.

2. В документах на предприятии обнаружены арифметическая и логическая рассогласованности:

| № п/п | Заработная плата | Возраст | Общий стаж | Непрерывный стаж |
|-------|------------------|---------|------------|------------------|
| 11    | 8000             | 22      | 10         | 8                |
| 22    | 15000            | 42      | 20         | 2                |
| 33    | 15000            | 25      | <b>25</b>  | <b>35</b>        |
| 44    | 20000            | 35      | 15         | 10               |
| Итого | <b>50000</b>     |         |            |                  |

Арифметическая ошибка — неправильно определена сумма заработной

платы.

В 3-й строке имеется логическая ошибка: человек 25-ти лет не может иметь общего стажа 25 лет и, кроме того, непрерывный стаж, как часть общего, не может его превосходить.

Группировка данных производится в соответствии с программой сводки для того, чтобы впоследствии представить полученную информацию в доступном для восприятия виде.

Группировка — объединение единиц совокупности в некоторые группы, имеющие свои характерные особенности, общие черты и сходные размеры изучаемого признака.

Результаты группировки оформляются в виде группированных таблиц, дающих информация об исследуемой совокупности.

Таблица содержит сводную числовую характеристику исследуемой совокупности по одному или нескольким существенным признакам, взаимосвязанным логикой анализа.

#### **Виды сводки:**

- По глубине обработки материала различают **простую и сложную сводку**.

**Простая сводка** предполагает сведение полученных данных в статистические таблицы, подведение общих итогов по совокупности в целом.

Простая итоговая сводка проводится без распределения полученных сведений на группы. Она просто суммирует сведения, содержащиеся во всех формулярах, подводит общий итог е

**Например**, чтобы получить общую численность студентов в Республике Башкортостан, достаточно сложить данные по всем высшим учебным заведениям.

**Сложная сводка** предполагает предварительное распределение единиц совокупности на группы (например, на крупные и малые фирмы, на рейтинги банков и т.п.), дает возможность подсчитать число единиц совокупности по группам и объем изучаемого признака в каждой из них.

- По форме обработки статистической информации, собранной в процессе наблюдения, сводка может быть **децентрализованной и централизованной**.

При децентрализованной сводке данные сначала сводятся по территориям, а затем в центральной организации проводится обработка уже систематизированных данных.

При централизованной вся работа по первичной обработке собранной информации осуществляется в центральной организации.

- По технике выполнения различают **ручную сводку и сводку с использованием компьютерных технологий**.

Под **статистической сводкой** в широком смысле подразумевают сложную операцию научной обработки первичных статистических данных, которая включает группировку материала, разработку системы показателей для характеристики типичных групп и подгрупп, подсчет (подведение)

итогах по группам и по совокупности в целом и изображение сгруппированных материалов в виде таблиц.

Под **статистической сводкой** в узком смысле это подсчет данных о числе единиц и значений их признаков.

Важнейшим методом статистики является **метод группировок**. Под **статистической группировкой** понимается распределение единиц наблюдения по группам по одному или нескольким признакам. Данные признаки принято называть группировочными.

Отбор группировочных признаков проходит следующие стадии: вначале определяется цель, познавательная задача предполагаемой группировки, затем определяется специфическое содержание признаков, которые должны быть положены в основание группировки, устанавливаются число групп и количественные границы признаков. Определение числа групп и количественных границ признаков зависит от группировки и оттого, с какими признаками приходится иметь дело. Совокупности, изучаемые статистикой, характеризуются многими свойствами и выражаются различными признаками. Различают **2 вида группировочных признаков: атрибутивные, количественные**.

**Атрибутивным** называется признак, характеризующий свойство, качество данного явления без количественного выражения.

При группировке по атрибутивным (качественным) признакам статистическая совокупность распределяется на столько групп, сколько разновидностей имеет признак (по полу — на две группы, по национальному составу — на столько групп, сколько имеется национальностей и т.д.). Разновидностью атрибутивных признаков являются **альтернативные**, т.е. такие признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а другие — нет. Например, одни имеют высшее образование, а другие не имеют; одни знают иностранный язык, а другие — нет и т.д.

**Количественным** называется признак, характеризующий размеры, величину изучаемой совокупности и дающий возможность разделить ее на группы по величине индивидуальных значений группировочного признака.

При группировке по количественным признакам изучаемую совокупность разделяют по уровню, или величине, признака.

Если же признак изменяется в широких пределах и имеет много различных значений, возникает вопрос об определении интервала группировки.

При образовании интервалов границы их должны быть указаны таким образом, чтобы было совершенно ясно, в какую группу относить те или иные единицы совокупности.

Различают **открытые** и **закрытые** интервалы. **Открытые интервалы** имеют одну какую-либо обозначенную границу, верхнюю или нижнюю, или неопределенные границы, **закрытые** — и верхнюю, и нижнюю. Для того чтобы четко установить числовые границы интервалов, даются дополнительные указания к ним, которые выражаются словами: «до», «от —

до», «свыше», «более», «менее» и т.д.

При выборе интервалов для группировки необходимо принимать во внимание и то, сколько единиц учета попадает в каждую группу. Если интервалы будут чрезмерно узкими, то получится много групп, малочисленных по составу. В этом случае статистический материал распылится, что затруднит выявление существующих закономерностей. Если же взять чрезмерно широкие интервалы, то могут получиться неоднородные по составу группы, так как в одну и ту же группу могут войти единицы совокупности, качественно отличающиеся друг от друга.

Величиной интервала называется разность между максимальным и минимальным значениями признака в каждой группе. В зависимости от характера распределения совокупности по данному признаку интервалы по величине могут быть **равными и неравными**.

**Равные интервалы** — это интервалы, размеры которых имеют во всех группах одну и ту же величину. Они применяются тогда, когда группировочный признак изменяется более или менее равномерно в небольших пределах. Величина равных интервалов определяется по формуле:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} \quad \text{где } x_{\max}, x_{\min} - \text{соответственно максимальное и минимальное}$$

значения признака в данной совокупности, а  $n$  — число образуемых групп.

Если, например, минимальная урожайность составляет 15 ц/га, максимальная — 35 ц/га, а число намеченных групп — 5, то величина интервала будет равна:  $i = \frac{35-15}{5} = 4$  ц/га.

**Неравные интервалы** — это интервалы, размеры которых изменяются по величине от группы к группе. Неравные интервалы применяются для отграничения групп в тех случаях, когда группировочный признак изменяется неравномерно или в больших пределах. Они применяются чаще равных интервалов и делятся на интервалы **возрастающие и убывающие**. **Возрастающие** интервалы увеличиваются от одной группы к другой, а **убывающие** — уменьшаются.

Метод группировок применяется для решения задач, возникающих в ходе научного статистического исследования:

- выделения социально-экономических типов явлений;
- изучения структуры явления и структурных сдвигов, происходящих в нем;
- выявления связей и зависимостей между отдельными признаками явления.

Таким образом, группировка — это разделение единиц совокупности на группы по выбранным варьирующим признакам. Группировки различают:

- по задачам систематизации данных;
- по числу группировочных признаков;
- по используемой информации.

Для решения перечисленных ранее задач применяют 3 вида группировок: **типологические, структурные и аналитические.**

**Типологические группировки** предназначены для выявления качественно однородных групп совокупностей, т.е. объектов, близких друг к другу одновременно по всем группировочным признакам.

Например, группировка посевных площадей сельскохозяйственных угодий по категориям хозяйств (табл. 2.1).

Таблица 2.1 Посевные площади сельскохозяйственных угодий (весеннего учета)

|                            |  |    |         | 2014 г.<br>Значение<br>показателя за<br>год |
|----------------------------|--|----|---------|---|
| Вся<br>посевная<br>площадь | Крестьянские (фермерские)<br>хозяйства и индивидуальные<br>предприниматели | РФ | тыс. га | 19 447,13                                   |
|                            | Сельскохозяйственные<br>организации  | РФ | тыс. га | 54 774,71                                   |
|                            | Хозяйства всех категорий   | РФ | тыс. га | 77 522,61                                   |
|                            | Хозяйства населения  | РФ | тыс. га | 3 300,76                                    |

Источник: [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)

**Структурные** представляют собой разделение однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по определенному группировочному признаку. Например, группировка студентов факультета по курсам (табл. 2.2).

Таблица 2.2 Структура студентов факультета по курсам

| Курс  | Число студентов | Число студентов в<br>процентах к итогу |
|-------|-----------------|--|
| 1     | 20              | 8                                      |
| 2     | 30              | 12                                     |
| 3     | 70              | 28                                     |
| 4     | 90              | 36                                     |
| 5     | 40              | 16                                     |
| Итого | 250             | 100                                    |

**Аналитические** группировки — предназначены для выявления зависимости между признаками. Явления, между которыми выявляется связь, называются *явлением-фактором* и *явлением-результатом*. Аналитические группировки выполняются по признаку-фактору.

**Явление-фактор** — это явление, влияющее на величину другого явления, а **явление-результат** — это явление, которое зависит от другого явления, изменяется под его влиянием. Например, зависимость объема товарооборота от затрат на рекламу (табл. 2.3).

Таблица 2.3 Распределение компаний по затратам на рекламу и объему товарооборота

| Затраты на рекламу в год, млн. руб. | Число компаний | Объем товарооборота в среднем на одну компанию, млн руб. |
|-------------------------------------|----------------|--|
| До 5                                | 15             | 400  |
| 5 – 10                              | 22             | 405  |
| 10 – 15                             | 25             | 415  |
| 15 и более                          | 13             | 420  |
| Итого                               | 75             | 410  |

Связь между признаками называется **прямой**, если с ростом значений факторного признака увеличиваются значения результирующего признака. Связь является **обратной**, если увеличений значений факторного признака приводит к уменьшению значений результирующего признака. В нашем примере рост затрат на рекламу вызвал увеличение объемов товарооборота, следовательно между этими признаками наблюдается прямая связь.

По числу группировочных признаков различают **простые** (по одному признаку) и **сложные** (по нескольким признакам — комбинированные и многомерные). Например, группировка учащихся на потоке по двум признакам — полу и возрасту. Ее результаты могут быть представлены в виде таблицы:

Таблица 2.4 Распределение учащихся на потоке по полу и возрасту

| Возраст, лет | пол     |         | Итого |
|--------------|---------|---------|-------|
|              | мужчины | женщины |       |
| До 18        | 15      | 20      | 35    |
| 19           | 7       | 9       | 16    |
| 20 и более   | 1       | 21      | 22    |
| Итого        | 23      | 50      | 73    |

**Комбинированные группировки** строятся путем разбивки каждой группы на подгруппы в соответствии с дополнительными признаками.

**Многомерные** — строятся с помощью специальных алгоритмов, когда осуществляется поиск скопления в N-мерном пространстве, где каждый объект — точка, т. е. построить многомерную группировку — найти скопление точек.

По используемой информации различают **первичные** и **вторичные** группировки. **Первичные группировки** производятся на основе исходных данных, полученных в результате статистических наблюдений. **Вторичные** — результат объединения или расщепления первичной группировки. Другими словами, это перегруппировка уже сгруппированных данных без обращения к массиву первичных данных. Для этой цели применяются два подхода: объединение первоначальных интервалов, если границы новых и старых групп совпадают, и долевая перегруппировка данных при несовпадении границ.

Метод объединения первоначальных интервалов продемонстрируем на

следующем примере. Предположим, что исходные данные представляют собой ряд, приведенный в следующей таблице 2.5:

Таблица 2.5 Распределение студентов по размеру стипендии

| Номер интервала | Уровень стипендии среди студентов,руб. | Численность студентов, чел. |
|-----------------|--|-----------------------------|
| 1               | 2 000—3 000                            | 21                          |
| 2               | 3 000—4 000                            | 30                          |
| 3               | 4 000—5 000                            | 60                          |
| 4               | 5 000—6 000                            | 51                          |
| 5               | 6 000—7 000                            | 30                          |
| 6               | 7 000 и выше                           | 19                          |
| Итого           | —                                      | 211                         |

Перегруппируем данные и образуем новые интервалы:

**«2000— 4000», «4000—6000», «6000 и выше».**

Поскольку границы новых и старых интервалов совпадают, легко видеть, что в первый новый интервал «2000—4000» попадут студенты первого и второго интервалов исходной группировки ( $21 + 30 = 51$  чел.), во второй новый интервал — студенты третьего и четвертого интервалов исходной группировки ( $60 + 51 = 111$  чел.), в третий новый интервал — студенты двух последних интервалов ( $30 + 19 = 49$  чел.). Результаты перегруппировки представлены в новой таблице 2.6.

Таблица 2.6 Распределение студентов по размеру стипендии (вторичная группировка)

| Номер интервала | Уровень стипендии среди студентов,руб. | Численность студентов, чел. |
|-----------------|--|-----------------------------|
| 1               | 2 000—4 000                            | 51                          |
| 2               | 4 000—6 000                            | 111                         |
| 3               | 6 000 и выше                           | 49                          |
| Итого           | —                                      | 211                         |

**Долевая перегруппировка** базируется на принципе равномерности распределения единиц наблюдения внутри границ интервальных групп. В результате ее проведения рассчитывают, какая часть единиц наблюдения перейдет из старой интервальной группы в новую.

Перегруппируем данные предыдущего примера и образуем новые интервалы: **«2000—3400»; «3400 - 4800»; «4800—6200»; «6200 и выше».**

Распределим единицы совокупности по новым интервалам.

В первый новый интервал войдут из исходной группировки все единицы первого интервала (их 21) и часть единиц из второго интервала (из 30). Эту часть мы определяем следующим образом. Новая граница «3400» разбивает второй интервал на два отрезка: «3000 — 3400» и «3400 — 4000». Находим, какую долю составляет длина отрезка «3000 — 3400» от длины второго интервала. Она равна  $\frac{3}{10} = \frac{(3400-3000)}{(4000-3000)}$ . Значит, от 30 единиц, находившихся во втором интервале исходной группировки, следует взять для нового первого интервала 9 единиц  $\left(\frac{4}{10} * 30\right)$ . Тогда первый новый интервал будет содержать

30 единицы (21+9).

Во второй новый интервал войдут оставшиеся от второго интервала исходной группировки 21 единица (30 - 9) и часть единиц из третьего интервала. Для этого мы находим, какую долю составляет отрезок «4000 - 4800» от длины третьего интервала «4000 — 5000». Она равна  $\frac{8}{10} = \frac{(4800-4000)}{(5000-4000)}$ . Значит, от 60 единиц следует взять для второго интервала

48 единиц ( $\frac{8}{10} * 60$ ). Итак, второй интервал новой группировки будет содержать 69 единиц (21 + 48).

В третий интервал вторичной группировки войдут оставшиеся 12 единиц (60 - 48 = 12) третьего интервала исходной группировки, все единицы ее четвертого интервала (51 ед.) и 6 единиц пятого интервала ( $\frac{6200-6000}{7000-6000} * 30$ ). Таким образом, в сумме получим 12+51+6=69 ед.

В последний интервал новой группировки войдут оставшиеся 35 единиц (30 - 6 = 24) пятого интервала и все 19 единиц последнего интервала, т.е. 43 единицы (24 + 19).

При проверке правильности расчетов видим, что сумма единиц совокупности осталась равной 211.

Результаты вторичной группировки приведены в следующей таблице.

Таблица 2.7 Распределение студентов по размеру стипендии (долевая перегруппировка)

| Номер интервала | Уровень стипендии среди студентов,руб. | Численность студентов, чел. |
|-----------------|--|-----------------------------|
| 1               | 2000 – 3400                            | 30                          |
| 2               | 3400 – 4800                            | 69                          |
| 3               | 4800 – 6200                            | 69                          |
| 4               | 6200 и выше                            | 43                          |
| Итого           |  | 211                         |

Результаты группировки собранных статистических данных, как правило, представляются в виде рядов распределения.

**Ряд распределения** - это упорядоченное распределение единиц совокупности на группы по изучаемому признаку.

Ряды распределения делятся на **атрибутивные и вариационные**, в зависимости от признака, положенного в основу группировки. Если признак **качественный**, то ряд распределения называется **атрибутивным**. Примером атрибутивного ряда является распределение посевных площадей сельскохозяйственных культур по всем категориям хозяйств (Табл.2.1).

Если признак, по которому строится ряд распределения, **количественный**, то ряд называется **вариационным**.

**Вариационный ряд** распределения всегда состоит из **двух частей: вариант** и соответствующих им **частот**. **Вариантой** называется значение,



которое может принимать признак у единиц совокупности, **частотой** - количество единиц наблюдения, обладающих данным значением признака. Сумма частот всегда равна объему совокупности. Вариационные ряды бывают **дискретными и интервальными**. У **дискретных рядов** варианты выражены конкретными числами, чаще всего целыми. В интервальных рядах значения показателя задаются в виде интервалов.

## 2.2 Примеры решения задач

Рассмотрим методику проведения **аналитической группировки**.

На основе данных по Республике Башкортостан, приведенных в приложении 1, проведем аналитическую группировку по численности пчелосемей на район и установим взаимосвязь с выходом меда на пчелосемью и производственной себестоимостью 1 ц меда.

Выполнение группировки необходимо начать с определения группировочного признака. В нашем случае им выступает численность пчелосемей на 1 район. Рассмотрим характер изменения группировочного признака. Для этого требуется построить ранжированный ряд по численности пчелосемей (табл. 2.8) и изобразить его графически в виде огивы Гальтона (рис. 2.1).

Таблица 2.8 Ранжированный ряд распределения районов Республики Башкортостан по численности пчелосемей на район.

| Район              | Численность пчелосемей на район | Район               | Численность пчелосемей на район |
|--------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 1. Аскинский       | 5                               | 25. Кармаскалинский | 257                             |
| 2. Нуримановский   | 6                               | 26. Гафурыйский     | 284                             |
| 3. Краснокамский   | 20                              | 27. Учалинский      | 292                             |
| 4. Мелеuzовский    | 50                              | 28. Буздякский      | 322                             |
| 5. Архангельский   | 56                              | 29. Бирский         | 327                             |
| 6. Чишминский      | 57                              | 30. Дюртюлинский    | 373                             |
| 7. Баймакский      | 64                              | 31. Альшеевский     | 380                             |
| 8. Абзелтловский   | 65                              | 32. Благовещенский  | 380                             |
| 9. Белокатайский   | 108                             | 33. Миякинский      | 410                             |
| 10. Туймазинский   | 111                             | 34. Уфимский        | 425                             |
| 11. Бурзянский     | 115                             | 35. Бураевский      | 445                             |
| 12. Давлекановский | 120                             | 36. Шаранский       | 458                             |
| 13. Калтасинский   | 133                             | 37. Белебеевский    | 484                             |
| 14. Мечетлинский   | 136                             | 38. Мишкинский      | 486                             |
| 15. Кигинский      | 163                             | 39. Аургазинский    | 487                             |
| 16. Илишевский     | 166                             | 40. Стерлитамакский | 507                             |
| 17. Салаватский    | 200                             | 41. Балтачевский    | 534                             |
| 18. Благоварский   | 211                             | 42. Дуванский       | 559                             |
| 19. Куюргазинский  | 211                             | 43. Кугарчинский    | 573                             |
| 20. Зилаирский     | 215                             | 44. Бакалинский     | 970                             |
| 21. Федоровский    | 228                             | 45. Бижбулякский    | 1040                            |

|                     |     |                  |      |
|---------------------|-----|------------------|------|
| 22. Чекмагушевский  | 233 | 46. Ермакеевский | 1344 |
| 23. Караидельский   | 248 | 47. Татышлинский | 1353 |
| 24. Стерлибашевский | 252 | 48. Янаульский   | 1660 |

По графику ранжированного ряда определим число групп и величину интервала. Из рисунка 2.1 видно, что возрастание численности пчелосемей на район происходит равномерно до 43 района, а затем происходит резкий рост.

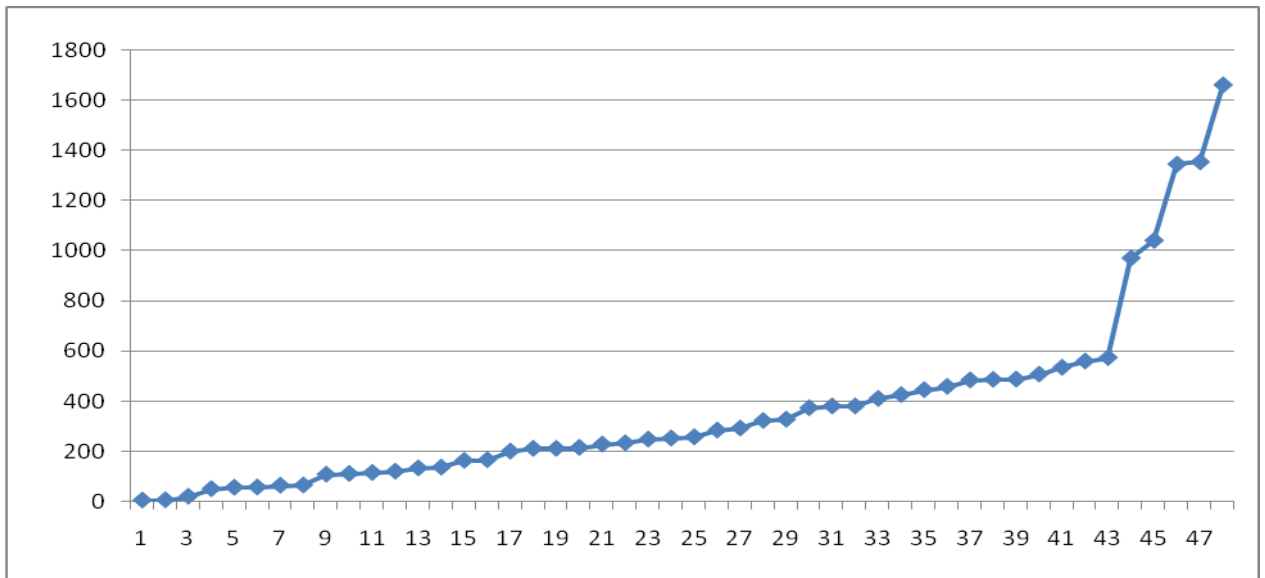


Рисунок 2.1 Огива Гальтона (график ранжированного ряда распределения районов Республики Башкортостан по численности пчелосемей на район)

Учитывая большую численность совокупности и неравномерный характер изменения группировочного признака, разделим совокупность районов на 4 группы с неравными интервалами: до 100; 100-300; 300-700; 700 и более пчелосемей на район. Полученный интервальный ряд представим в виде таблицы 2.9, который изобразим в виде гистограммы на рисунке 2.2. В гистограмме на оси абсцисс наносят границы интервалов, а на оси ординат - численности групп.

Таблица 2.9 Интервальный ряд распределения районов Республики Башкортостан по численности пчелосемей на район

| № группы | Группы районов по количеству пчелосемей на район, шт. | Количество районов |
|----------|---|--------------------|
| 1        | До 100  | 8                  |
| 2        | 100 – 300   | 19                 |
| 3        | 300 – 700   | 16                 |
| 4        | 700 и более   | 5                  |
| Итого    |   | 48                 |

Из полученной таблицы и гистограммы видно, что количество районов преобладают в группах, где численность пчелосемей на район входит в интервалы 100 – 300 и 300 – 700. Районов с низкой численность до 100

пчелосемей всего 8, что составляет 16,5 %. На долю районов с высокой численностью пчелосемей – более 700 – приходится только 10 % от всей совокупности. Таким образом, более 73% совокупности сосредоточены во 2 и 3 группах.

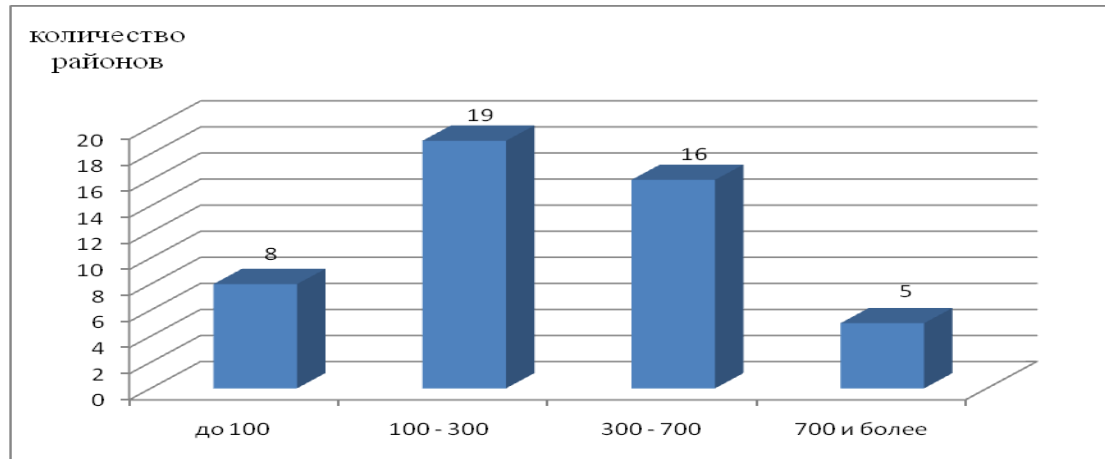


Рисунок 2.2 Гистограмма распределения районов Республики Башкортостан по численности пчелосемей на район

Для установления связи между факторным и результативным признаками по каждой группе рассчитываются средние значения этих признаков. По обобщенным данным делается вывод о направлении связи между признаками (прямая или обратная).

Составим рабочую таблицу, которая необходима для расчета выхода меда на пчелосемью и производственной себестоимости 1 ц меда (табл. 2.10).

Таблица 2.10 Рабочая таблица простой аналитической группировки

| Группы районов по количеству пчелосемей на район, шт. | Район          | Численность пчелосемей на район, тыс. | Выход меда всего, ц | Производственная себестоимость всего меда, тыс. руб. |
|---|----------------|---------------------------------------|---------------------|--|
| 1 группа (до 100 пчелосемей)                          | Абзелтловский  | 65                                    | 17                  | 226  |
|   | Архангельский  | 56                                    | 17                  | 176  |
|   | Аскинский      | 5                                     | 2                   | 10   |
|   | Баймакский     | 64                                    | 14                  | 102  |
|   | Краснокамский  | 20                                    | 9                   | 60   |
|   | Мелеузовский   | 50                                    | 7                   | 83   |
|   | Нуримановский  | 6                                     | 1                   | 18   |
|   | Чишминский     | 57                                    | 4                   | 81   |
| Итого по 1 группе                                     |                | 323                                   | 71                  | 757  |
| 2 группа (100 - 300) пчелосемей                       | Белокатайский  | 108                                   | 36                  | 110  |
|   | Благоварский   | 211                                   | 42                  | 298  |
|   | Бурзянский     | 115                                   | 33                  | 273  |
|   | Гафурийский    | 284                                   | 140                 | 1260   |
|   | Давлекановский | 120                                   | 62                  | 244  |
|   | Зилаирский     | 215                                   | 84                  | 276  |

|   |                 |       |      |       |
|---|-----------------|-------|------|-------|
|   | Илишевский      | 166   | 23   | 218   |
|   | Калтасинский    | 133   | 35   | 224   |
|   | Караидельский   | 248   | 34   | 176   |
|   | Кармаскалинский | 257   | 54   | 325   |
|   | Кигинский       | 163   | 25   | 149   |
|   | Куюргазинский   | 211   | 26   | 252   |
|   | Мечетлинский    | 136   | 17   | 162   |
|   | Салаватский     | 200   | 42   | 394   |
|   | Стерлибашевский | 252   | 39   | 644   |
|   | Туймазинский    | 111   | 33   | 118   |
|   | Учалинский      | 292   | 83   | 743   |
|   | Федоровский     | 228   | 28   | 269   |
|   | Чекмагушевский  | 233   | 70   | 260   |
| Итого по 2 группе                       |                 | 3683  | 906  | 6394  |
| 3 группа<br>(300 - 700)<br>пчелосемей   | Альшеевский     | 380   | 56   | 561   |
|   | Аургазинский    | 487   | 149  | 1328  |
|   | Балтачевский    | 534   | 174  | 619   |
|   | Белебеевский    | 484   | 195  | 1014  |
|   | Бирский         | 327   | 79   | 619   |
|   | Благовещенский  | 380   | 70   | 532   |
|   | Буздякский      | 322   | 112  | 364   |
|   | Бураевский      | 445   | 112  | 837   |
|   | Дуванский       | 559   | 55   | 885   |
|   | Дюртюлинский    | 373   | 93   | 1000  |
|   | Кугарчинский    | 573   | 163  | 1604  |
|   | Мишкинский      | 486   | 292  | 2054  |
|   | Миякинский      | 410   | 116  | 904   |
|   | Стерлитамакский | 507   | 236  | 1550  |
| Уфимский                                | 425             | 65    | 1002 |       |
| Шаранский                               | 458             | 98    | 1006 |       |
| Итого по 3 группе                       |                 | 7150  | 2065 | 15881 |
| 4 группа<br>(700 и более)<br>пчелосемей | Бакалинский     | 970   | 259  | 2324  |
|   | Бижбулякский    | 1040  | 157  | 530   |
|   | Ермекеевский    | 1344  | 362  | 1533  |
|   | Татышлинский    | 1353  | 248  | 2238  |
|   | Янаульский      | 1660  | 437  | 3970  |
| Итого по 4 группе                       |                 | 6367  | 1462 | 10595 |
| Всего по республике                     |                 | 17523 | 4504 | 33627 |

Составим сводную аналитическую таблицу (табл. 2.11).

Таблица 2.11 Группировка хозяйств по численности пчелосемей на район

| № группы | Группы районов по количеству пчелосемей на район, шт. | Количество районов | Средняя численность пчелосемей на район, тыс | Средний выход меда на 1 пчелосемью | Средняя производственная себестоимость 1ц меда, руб. |
|----------|---|--------------------|--|------------------------------------|--|
| 1        | До 100  | 8                  | 40,4   | 22,0                               | 10649,9  |
| 2        | 100 – 300   | 19                 | 194,0  | 24,6                               | 7058,5   |
| 3        | 300 – 700   | 16                 | 447,0  | 28,9                               | 7691,0   |
| 4        | 700 и более   | 5                  | 1273,0                                       | 23,0                               | 7248,3   |

|       |    |       |      |        |
|-------|----|-------|------|--------|
| Итого | 48 | 325,0 | 25,7 | 8161,9 |
|-------|----|-------|------|--------|

Сравнивая полученные показатели, видим, что между численностью пчелосемей и выходом меда на пчелосемью прямая зависимость, т.е. с ростом численности пчелосемей наблюдается рост продуктивности, а между численностью пчелосемей и себестоимостью 1 ц меда обратная зависимость, т.е. чем больше пчелосемей, тем меньше себестоимость произведенной продукции.

Для более полного сравнения произведем анализ между цепными разностями результативных показателей для каждой группы (табл. 2.12)

При росте численности пчелосемей на 1 % выход меда на пчелосемью остается практически неизменным.

Проведем аналогичный расчет между численность пчелосемей на район и производственной себестоимостью 1 ц меда.

Таблица 2.12 Зависимость выхода меда на пчелосемью от численности пчелосемей

| № Группы | Цепная разница между средними уровнями групп |            |        |
|----------|--|------------|--------|
|          | $\Delta Y$                                   | $\Delta X$ |        |
| 1        | -  | -          | -      |
| 2        | 2,6  | 153,6      | 0,017  |
| 3        | 4,3  | 253        | 0,017  |
| 4        | -5,9   | 826        | -0,007 |
| Итого    | 1,0  | 1232,6     | 0,001  |

С ростом численности пчелосемей на район на 1 % производственная себестоимость 1 ц меда в среднем снижается на 2,8 рубля.

Таблица 2.13 Зависимость себестоимости 1 ц меда от численности пчелосемей

| № Группы | Цепная разница между средними уровнями групп |            |       |
|----------|--|------------|-------|
|          | $\Delta Y$                                   | $\Delta X$ |       |
| 1        | -  | -          | -     |
| 2        | -3591,4                                      | 153,6      | -23,4 |
| 3        | 632,5  | 253        | 2,5   |
| 4        | -442,7                                       | 826        | -0,5  |
| Итого    | -3401,6                                      | 1232,6     | -2,8  |

Самое большое снижение себестоимости наблюдается в 1 группе, где от увеличения численности пчелосемей на 1 % себестоимость 1 ц меда снижается на 23,4 руб.

Рассмотрим методику выполнения **комбинированной группировки.**

Проведем комбинированную группировку по двум факторным признакам:

- выход меда на пчелосемью

- доля затрат на корма

и установим их влияние на себестоимость 1 ц меда.

Чтобы провести группировку по двум признакам, выделим группы по выходу меда на пчелосемью:

1 группа – до 20 кг на пчелосемью,

2 группа – свыше 20 кг на пчелосемью.

Внутри каждой группы выделим подгруппы по доле затрат на корма:

1 подгруппа – до 50%,

2 подгруппа – свыше 50%.

Составим рабочую таблицу 2.14.

Таблица 2.14 Рабочая таблица комбинированной группировки

| Группы районов по выходу меда на пчелосемью, кг | Подгруппы районов по доле затрат на корма, % | Районы          | Выход меда всего, ц | Затраты всего, тыс. руб. | в т.ч. затраты на корм, тыс.руб. | Себестоимость 1 ц меда, руб. |
|---|--|-----------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1 группа до 20                                  | 1 подгруппа до 50                            | Мелеузовский    | 7                   | 83                       | 3                                | 83                           |
|   |  | Куюргазинский   | 26                  | 252                      | 16                               | 252                          |
|   |  | Кигинский       | 25                  | 159                      | 10                               | 149                          |
|   |  | Уфимский        | 65                  | 1069                     | 98                               | 1002                         |
|   |  | Нуримановский   | 1                   | 18                       | 2                                | 18                           |
|   |  | Благоварский    | 42                  | 453                      | 101                              | 298                          |
|   |  | Илишевский      | 23                  | 232                      | 72                               | 218                          |
|   |  | Чишминский      | 4                   | 81                       | 26                               | 81                           |
|   |  | Альшеевский     | 56                  | 599                      | 223                              | 561                          |
| Бижбулякский                                    | 157  | 591             | 239                 | 530                      |                                  |                              |
| <b>Итого по 1 подгруппе</b>                     |  | 10              | 406                 | 3537                     | 790                              | 3198                         |
|   | 2 подгруппа свыше 50                         | Федоровский     | 28                  | 272                      | 137                              | 269                          |
|   |  | Благовещенский  | 70                  | 541                      | 273                              | 532                          |
|   |  | Караидельский   | 34                  | 230                      | 120                              | 176                          |
|   |  | Мечетлинский    | 17                  | 170                      | 102                              | 162                          |
|   |  | Татышлинский    | 248                 | 2409                     | 1466                             | 2238                         |
|   |  | Дуванский       | 55                  | 918                      | 563                              | 885                          |
|   |  | Стерлибашевский | 39                  | 684                      | 504                              | 644                          |
| <b>Итого по 2 подгруппе</b>                     |  | 7               | 491                 | 5224                     | 3165                             | 4906                         |
| <b>Итого по 1 группе</b>                        |  |                 | 897                 | 8761                     | 3955                             | 8098                         |
| 2 группа свыше 20                               | 1 подгруппа до 50                            | Чекмагушевский  | 70                  | 261                      | 17                               | 260                          |
|   |  | Абзелтловский   | 17                  | 226                      | 19                               | 226                          |
|   |  | Белокатайский   | 36                  | 110                      | 19                               | 110                          |
|   |  | Аскинский       | 2                   | 10                       | 2                                | 10                           |
|   |  | Кармаскалинский | 54                  | 388                      | 98                               | 325                          |

|                               |                               |                 |     |      |       |       |       |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----|------|-------|-------|-------|
|                               |                               | Гафурыйский     | 140 | 1331 | 340   | 1260  |       |
|                               |                               | Краснокамский   | 9   | 60   | 17    | 60    |       |
|                               |                               | Буздякский      | 112 | 381  | 110   | 364   |       |
|                               |                               | Баймакский      | 14  | 102  | 34    | 102   |       |
|                               |                               | Шаранский       | 98  | 1006 | 371   | 1006  |       |
|                               |                               | Зилаирский      | 84  | 286  | 110   | 276   |       |
|                               |                               | Миякинский      | 116 | 917  | 355   | 904   |       |
|                               |                               | Давлекановский  | 62  | 272  | 112   | 244   |       |
|                               |                               | Балтачевский    | 174 | 647  | 281   | 619   |       |
|                               |                               | Бирский         | 79  | 618  | 274   | 619   |       |
|                               |                               | Стерлитамакский | 236 | 1606 | 712   | 1550  |       |
|                               |                               | Ермекеевский    | 362 | 1671 | 744   | 1533  |       |
|                               |                               | Туймазинский    | 33  | 202  | 91    | 118   |       |
|                               |                               | Аургазинский    | 149 | 1514 | 710   | 1328  |       |
|                               |                               | Калтасинский    | 35  | 253  | 119   | 224   |       |
|                               |                               | Салаватский     | 42  | 394  | 189   | 394   |       |
|                               |                               | Бураевский      | 112 | 861  | 415   | 837   |       |
| <b>Итого по 1 подгруппе</b>   |                               |                 | 22  | 2036 | 13116 | 5139  | 12369 |
|                               | 2<br>подгруппа<br>свыше<br>50 | Янаульский      | 437 | 4214 | 2122  | 3970  |       |
|                               |                               | Бурзянский      | 33  | 283  | 143   | 273   |       |
|                               |                               | Бакалинский     | 259 | 2367 | 1228  | 2324  |       |
|                               |                               | Дюртюлинский    | 93  | 1005 | 531   | 1000  |       |
|                               |                               | Учалинский      | 83  | 754  | 404   | 743   |       |
|                               |                               | Кугарчинский    | 163 | 1660 | 950   | 1604  |       |
|                               |                               | Белебеевский    | 195 | 1059 | 643   | 1014  |       |
|                               |                               | Мишкинский      | 292 | 2104 | 1740  | 2054  |       |
|                               | Архангельский                 | 17              | 176 | 154  | 176   |       |       |
| <b>Итого по 2 подгруппе</b>   |                               |                 | 9   | 1572 | 13622 | 7915  | 13158 |
| <b>Итого по 2 группе</b>      |                               |                 | 31  | 3608 | 26738 | 13054 | 25527 |
| <b>Всего по республике</b>    |                               |                 | 48  | 4505 | 35499 | 17009 | 33625 |
| <b>в т. ч. по 1 подгруппе</b> |                               |                 | 32  | 2442 | 16653 | 5929  | 15561 |
| <b>по 2 подгруппе</b>         |                               |                 | 16  | 2063 | 18846 | 11080 | 18064 |

Составим сводную комбинированную таблицу 2.15.

Таблица 2.15 Зависимость себестоимости 1 ц меда от выхода меда на пчелосемью и доли затрат на корма

| № группы          | Группы районов по выходу меда на пчелосемью | № подгруппы | Подгруппы районов по доле затрат на корма | Количество районов | Средний выход меда на пчелосемью, кг | Средняя доля затрат на корма, % | Средняя себестоимость 1 ц меда, руб. |    |
|-------------------|---|-------------|---|--------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----|
| 1                 | до 20                                       | 1           | до 50                                     | 10                 | 15,0                                 | 22,3                            | 7862,1                               | B1 |
|                   |   | 2           | свыше 50                                  | 7                  | 15,5                                 | 60,6                            | 9991,9                               |    |
| Итого по 1 группе |   |             |   | 17                 | 15,3                                 | 50,0                            | 9027,9                               | A1 |
| 2                 | свыше 20                                    | 1           | до 50                                     | 22                 | 30,6                                 | 39,2                            | 6075,1                               | B2 |
|                   |   | 2           | свыше 50                                  | 9                  | 31,4                                 | 58,1                            | 8370,2                               |    |
| Итого по 2 группе |   |             |   | 31                 | 30,9                                 | 50,0                            | 7075,1                               | A2 |

|                       |    |      |      |        |    |
|-----------------------|----|------|------|--------|----|
| Всего                 | 48 | 25,8 | 50,0 | 7463,9 |    |
| в т.ч. по 1 подгруппе | 32 | 26,1 | 35,6 | 6372,2 | Б1 |
| в т.ч. по 2 подгруппе | 16 |      | 58,8 | 8756,2 | Б2 |

Полученные результаты можно интерпретировать следующим образом:

1. Влияние группировочного признака (выхода меда на пчелосемью) на изменение себестоимости 1 ц меда:

$A_2 - A_1 = 7075,1 - 9027,9 = -1952,8$  – показывает обратную зависимость.

2. Влияние подгруппировочного признака (доли затрат на корма) на изменение себестоимости 1 ц меда:

$B_2 - B_1 = 8756,2 - 6372,2 = 2384,0$  показывает прямую зависимость.

3. Совместное влияние двух факторных признаков на изменение себестоимости:

$B_2 - B_1 = 8370,2 - 7862,1 = 508,1$  показывает прямую зависимость.

### 2.3 Задания для самостоятельной работы:

2.1. По приведенным ниже данным ЦБ России о распределении кредитных организациях страны по величине зарегистрированного уставного капитала на 1 апреля 2010 г. произведите вторичную группировку данных, установив следующие интервалы группировки (млн. руб.): до 20; 20 – 50; 50 – 100; 100 – 200; 200 – 300; свыше 300.

| Величина зарегистрированного уставного капитала, млн. руб. | Число кредитных организаций, в % к итогу |
|--|--|
| до 3   | 2,0                                      |
| 3 – 10   | 2,7                                      |
| 10 – 30  | 5,4                                      |
| 30 – 60  | 10,3                                     |
| 60 – 150   | 21,8                                     |
| 150 – 300  | 24,5                                     |
| от 300 и выше  | 33,3                                     |
| Всего  | 100,0                                    |

Изобразите полученные данные графически.

2.2. Имеются следующие данные о ежедневных продажах жевательных конфет в 100 магазинах района:

2, 6, 2, 7, 12, 10, 8, 4, 4, 23, 18, 5, 9, 22, 21, 12, 4, 5, 1, 2, 8, 5, 3, 8, 12, 16, 2, 8, 4, 3, 9, 6, 11, 15, 12, 6, 14, 28, 20, 12, 1, 3, 8, 6, 16, 2, 7, 3, 1, 13, 26, 3, 19, 5, 2, 8, 4, 13, 11, 4, 9, 6, 7, 8, 8, 9, 1, 5, 15, 11, 3, 10, 23, 15, 3, 6, 8, 9, 11, 26, 20, 10, 13, 5, 7, 1, 4, 8, 3, 2, 18, 12, 3, 6, 8, 1, 16, 3, 5, 4.

Постройте ряд распределения, выделив группы с равными интервалами в пять штук (первая группа «до 5 штук»).

2.3. В результате статистического наблюдения получены следующие данные о средней величине процентной ставки 30 коммерческих банков (%):

14,8 16,0 22,2 22,9 17,7 19,6 17,3 28,4 23,8 15,1



19,9 21,4 17,8 25,9 13,7 12,1 19,5 27,1 18,1 16,9  
 12,9 17,5 13,1 22,4 27,8 16,9 21,4 24,3 23,4 23,9  
 Постройте интервальный ряд распределения.

**2.4.** Имеется ряд распределения предприятий по численности сотрудников женского пола с интервалом, равным 10. Используя эти данные, постройте ряд распределения с интервалом, равным 25. (первая группа пусть останется неизменной «до 50»).

| Группы предприятий с численностью сотрудников женского пола | Количество, % |
|---|---------------|
| До 50   | 18            |
| 50-60   | 24            |
| 60-70   | 15            |
| 70-80   | 13            |
| 80-90   | 9             |
| 90-100  | 5             |
| 100-110   | 10            |
| 110 и более   | 6             |
| Итого   | 100           |

**2.5.** Произведите анализ 20 магазинов одного из регионов, применив метод группировок.

Имеются следующие данные о работе продовольственных магазинов за отчетный период (цифры условные, млн. руб.):

| № магазина | Среднеспи-сочная численность, чел. | Товаро-оборот | № магазина | Среднеспи-сочная численность, чел. | Товаро-оборот |
|------------|------------------------------------|---------------|------------|------------------------------------|---------------|
| 1          | 11                                 | 2890          | 11         | 40                                 | 4505          |
| 2          | 19                                 | 3002          | 12         | 11                                 | 2004          |
| 3          | 3                                  | 2034          | 13         | 60                                 | 6890          |
| 4          | 44                                 | 4090          | 14         | 22                                 | 4422          |
| 5          | 13                                 | 2903          | 15         | 4                                  | 2000          |
| 6          | 88                                 | 3005          | 16         | 29                                 | 4560          |
| 7          | 23                                 | 2229          | 17         | 21                                 | 3380          |
| 8          | 12                                 | 4590          | 18         | 81                                 | 6600          |
| 9          | 54                                 | 13000         | 19         | 127                                | 16900         |
| 10         | 33                                 | 6600          | 20         | 15                                 | 3100          |

**2.6.** Представьте приведенные ниже данные о тарифном разряде рабочих в виде дискретного ряда распределения:

3 3 4 4 5 6 2 3 5 6 6 2 3 2 5 3 6 2 2 3 3 1 1 2 1 3 1 4 2 4 4  
 1 2 2 3 5 5 6 1 3.

**2.7.** Осуществите выборку данных по приложению А, оформите результаты в виде статистической таблицы, сгруппируйте районы

Республики Башкортостан по заданным признакам, образовав 5 групп с интервалами на Ваше усмотрение.

Вариант 1. Сгруппируйте районы по числу пчелосемей. Выявите влияние данного фактора на затраты на производство на 1 ц мёда.

Вариант 2. Сгруппируйте районы по числу пчелосемей. Выявите влияние данного фактора на себестоимость 1 ц мёда.

Вариант 3. Сгруппируйте районы по числу пчелосемей. Выявите влияние данного фактора на коммерческую себестоимость 1 ц мёда.

Вариант 4. Сгруппируйте районы по выходу мёда на пчелосемью. Выявите влияние данного фактора на затраты на производство 1 ц мёда.

Вариант 5. Сгруппируйте районы по выходу мёда на пчелосемью. Выявите влияние данного фактора на себестоимость 1 ц мёда.

Вариант 6. Сгруппируйте районы по выходу мёда на пчелосемью. Выявите влияние данного фактора на коммерческую себестоимость 1 ц мёда.

Вариант 8. Сгруппируйте районы по доле затрат на оплату труда. Выявите влияние данного фактора на выход мёда с пчелосемьи.

Вариант 9. Сгруппируйте районы по доле затрат на электроэнергию. Выявите влияние данного фактора на затраты на выход мёда с пчелосемьи.

Вариант 10. Сгруппируйте районы по себестоимости 1 ц сёда. Выявите влияние данного фактора на товарность мёда.

Вариант 11. Сгруппируйте районы по объему реализации мёда. Выявите влияние данного фактора на выручку от реализации мёда.

Вариант 12. Сгруппируйте районы по коммерческой себестоимости 1 ц мёда. Выявите влияние данного фактора на выручку от реализации мёда.

Вариант 13. Сгруппируйте районы по выручке от реализации мёда. Выявите влияние данного фактора на рентабельность производства мёда.

Вариант 14. Сгруппируйте районы по объему реализации мёда. Выявите влияние данного фактора на товарность мёда.

Вариант 15. Сгруппируйте районы по себестоимости 1 ц мёда. Выявите влияние данного фактора на рентабельность производства мёда.

**2.8.** Осуществите выборку данных по приложению 1, оформите результаты в виде таблицы, сгруппируйте районы Республики Башкортостан по сельскохозяйственным зонам, образовав 6 групп.

Вариант 1. Сгруппируйте районы по числу пчелосемей. Выявите влияние данного фактора на затраты на производство 1 ц меда.

Вариант 2. Сгруппируйте районы по числу пчелосемей. Выявите влияние данного фактора на себестоимость 1 ц меда.

Вариант 3. Сгруппируйте районы по числу пчелосемей. Выявите влияние данного фактора на коммерческую себестоимость 1 ц меда.

Вариант 4. Сгруппируйте районы по выходу меда на пчелосемью. Выявите влияние данного фактора на затраты на производство 1 ц меда.

Вариант 5. Сгруппируйте районы по выходу меда на пчелосемью. Выявите влияние данного фактора себестоимость 1 ц меда.

Вариант 6. Сгруппируйте районы по выходу меда на пчелосемью. Выявите влияние данного фактора на коммерческую себестоимость 1 ц меда.

Вариант 7. Сгруппируйте районы по доле затрат на оплату труда. Выявите влияние данного фактора на выход меда с пчелосемьи.

Вариант 8. Сгруппируйте районы по доле затрат на корма. Выявите влияние данного фактора на затраты на выход меда с пчелосемьи.

Вариант 9. Сгруппируйте районы по доле затрат на электроэнергию. Выявите влияние данного фактора на затраты на выход меда с пчелосемьи.

Вариант 10. Сгруппируйте районы по себестоимости 1 ц меда. Выявите влияние данного фактора на товарность меда.

Вариант 11. Сгруппируйте районы по объему реализации меда. Выявите влияние данного фактора на выручку от реализации меда.

Вариант 12. Сгруппируйте районы по коммерческой себестоимости 1 ц меда. Выявите влияние данного фактора на выручку от реализации меда.

Вариант 13. Сгруппируйте районы по выручке от реализации меда. Выявите влияние данного фактора на рентабельность производства меда.

Вариант 14. Сгруппируйте районы по объему реализации меда. Выявите влияние данного фактора на товарность меда.

Вариант 15. Сгруппируйте районы по себестоимости 1 ц меда. Выявите влияние данного фактора на рентабельность производства меда.

**2.9.** Выявите влияние двух факторных признаков на результативный признак используя комбинированную группировку.

Вариант 1. Определите влияние на выход меда на пчелосемью следующих факторов:

- а) доли затрат на корма и численности пчелиных семей на район;
- б) доли затрат на электроэнергию и численности пчелиных семей на район;
- в) доли затрат на оплату труда и численности пчелиных семей на район.

Вариант 2. Определите влияние на себестоимость 1 ц меда следующих факторов:

- а) доли затрат на корма и выхода меда на 1 пчелосемью;
- б) доли затрат на электроэнергию и выхода меда на 1 пчелосемью;
- в) доли затрат на оплату труда и выхода меда на 1 пчелосемью.

Вариант 3. Определите влияние на выручку от реализации меда следующих факторов: объема реализации и себестоимости 1 ц реализованного меда.

Вариант 4. Определите влияние на выручку от реализации меда следующих факторов: объема реализации и производственной себестоимости 1 ц меда.

Вариант 5. Определите влияние на уровень рентабельности меда следующих факторов: объема реализации и себестоимости 1 ц реализованного меда.

Вариант 6. Определите влияние на уровень товарности меда следующих факторов: объема реализации и цены 1 ц меда.

Вариант 7. Определите влияние на цену реализации 1 ц меда следующих факторов: производственной себестоимости 1 ц меда и выхода меда на пчелосемью.

**2.10.** Проведите самостоятельную группировку данных по понравившемуся вам показателю, представленному на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации. Показатель желательно взять по Республике Башкортостан. Оформить результаты в виде таблицы и рисунка.

## 2.4 Тестовые вопросы

1. Что представляет собой статистическая группировка- это:
  - а) это первичная обработка данных с целью их систематизации
  - б) это сбор первичной информации об объекте исследования
  - в) это анализ информации, которая будет необходима для анализа
2. Что предполагает простая сводка:
  - а) осуществляется с применением метода группировок по определенной программе
  - б) осуществляется путем расчета аналитических показателей
  - в) сведение полученных данных в статистические таблицы, подведение общих итогов по совокупности в целом
3. Какие бывают группировки в зависимости от задач исследования:
  - а) типологические
  - б) структурные
  - в) аналитические
4. Метод группировок позволяет решать следующие задачи:
  - а) выявление связей и взаимосвязей между отдельными признаками явления
  - б) определение группировочных признаков
  - в) расчет величины интервала
  - г) определение социально-экономических типов явлений
  - д) изучение структуры изучаемого явления
5. Вторичная группировка – это:
  - а) перегруппировка единиц объекта на основе данных наблюдения
  - б) операция по образованию новых групп на основании данных первичной группировки
  - в) комбинированная группировка
6. Вариационный ряд – это ряд распределения, построенный по:
  - а) количественному признаку
  - б) качественному признаку
  - в) качественному и количественному признакам одновременно
  - г) нескольким признакам
7. Выделите признаки, по которым могут быть построены дискретные ряды распределения:
  - а) стоимость основных фондов
  - б) численность работников предприятия

- в) величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка  
 г) размер обуви  
 д) численность стран мира  
 е) разряд сложности работы  
 ж) число членов семьи
8. Выделите признаки, по которым могут быть построены атрибутивные ряды распределения:  
 а) заработная плата работающих  
 б) пол работников предприятия  
 в) величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка  
 г) уровень образования работников предприятий  
 д) численность населения страны  
 е) семейное положение сотрудников предприятия
9. Выделите признаки, по которым могут быть построены вариационные ряды распределения  
 а) прибыль предприятия  
 б) пол человека  
 в) национальность  
 г) возраст человека  
 д) посевная площадь  
 е) заработная плата  
 ж) уровень образования
10. Частота – это:  
 а) отдельные значения признака  
 б) повторяемость признака в ряду распределения  
 в) количество единиц в совокупности  
 г) характерная черта объекта
11. Величина интервала – это:  
 а) число единиц, попавших в группу  
 б) разница между верхней и нижней границей интервала  
 в) числовое значение, на основании которого единицы совокупности определяются в группы  
 г) разница между максимальным и минимальным значениями признака
12. Графиком интервального ряда распределения может являться:  
 а) полигон  
 б) круговая диаграмма  
 в) структурная диаграмма  
 г) гистограмма
13. Какую познавательную задачу решает данная группировка

Распределение совокупности родившихся в 2006 г. по полу

| Район | Число родившихся, чел. | В том числе, % |          |
|-------|------------------------|----------------|----------|
|       |                        | девочки        | мальчики |
| 1     | 2376                   | 46,0           | 54,0     |
| 2     | 1251                   | 49,0           | 51,0     |
| 3     | 1927                   | 50,0           | 50,0     |

- а) изучение взаимосвязи явлений
- б) изучение типов явлений
- в) изучение структуры изучаемых явлений

14. Какую познавательную задачу решает данная группировка:

| Форма обучения | Число студентов, чел. |
|----------------|-----------------------|
| Дневная        | 3230                  |
| Очно-заочная   | 4427                  |
| Дистанционная  | 1210                  |

- а) изучение взаимосвязи явления
- б) изучение структуры явления
- в) изучение типов явлений

15. Какую познавательную задачу решает данная группировка:

| Стаж работы, лет | Число рабочих, чел | Кол-во деталей, вырабатываемых одним рабочим за смену, шт. |
|------------------|--------------------|--|
| До 4             | 8                  | 100  |
| 4 – 6            | 10                 | 105  |
| 6 – 8            | 15                 | 110  |
| 8 – 10           | 22                 | 120  |
| 10 и более       | 20                 | 130  |
| Итого            | 75                 | 565  |

- а) изучение типов явлений
- б) изучение структуры совокупности
- в) изучение взаимосвязи явлений

16. Сводкой в статистическом наблюдении называется:

- а) объединение единиц совокупности в некоторые группы, имеющие свои характерные особенности, общие черты и сходные размеры изучаемого признака,
- б) особая стадия статистического исследования, в ходе которой систематизируются первичные материалы статистического наблюдения,
- в) объект, характеризующийся цифрами.

17. Перечислите основные этапы сводки:

- а) предварительный контроль
- б) группировка данных
- в) оформление результатов

18. Какие ошибки характерны для данной таблицы:

| № п/п | Заработная плата | Возраст | Общий стаж | Непрерывный стаж |
|-------|------------------|---------|------------|------------------|
| 1     | 1 800            | 32      | 10         | 8                |
| 2     | 1 300            | 42      | 20         | 2                |
| 3     | 2 700            | 25      | 5          | 5                |
| 4     | 3 000            | 35      | 25         | 28               |
| Итого | 8800             |         |            |                  |

- а) ошибки репрезентативности
- б) ошибки регистрации
- в) логические ошибки

г) арифметические ошибки

19. Выберите наиболее правильное определение группировка - это:

а) объединение единиц совокупности в некоторые группы, имеющие свои характерные особенности, общие черты и сходные размеры изучаемого признака.

б) объединение всей совокупности в некоторые группы, имеющие свои характерные особенности, некоторые общие черты и сходные размеры изучаемого признака.

в) распределение единиц наблюдения по группам по одному или нескольким признакам.

20. По глубине обработки материала различают сводку:

а) децентрализованную и централизованную

б) простую и сложную

в) ручную и с использованием компьютера.

21. Если сложить все данные о численности студентов по высшим учебным заведениям Республики Башкортостан мы получим:

а) децентрализованную сводку

б) сложную сводку

в) ручную сводку

г) простую сводку

22. Какие виды группировочных признаков вам известны:

а) альтернативные

б) количественные

в) атрибутивные

23. На какие виды можно подразделить неравные интервалы:

а) закрытые

б) открытые

в) возрастающие

г) убывающие

24. Группировки различают:

а) по задачам систематизации данных;

б) по числу группировочных признаков;

в) по используемой информации.

25. Для чего предназначены типологические группировки:

а) для выявления качественно однородных групп совокупностей, т.е. объектов, близких друг к другу одновременно по всем группировочным признакам.

б) для разделения однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по определенному группировочному признаку.

в) для выявления зависимости между признаками.

26. Аналитические группировки выполняются по:

а) признаку - результату

б) признаку - фактору

в) явлениям

27. Сложные группировки подразделяются на:

- а) первичные
- б) комбинированные
- в) вторичные
- г) многомерные

### **Глава 3 «Применение таблиц и графиков для представления статистического материала»**

**Цель занятия:** изучить представление статистической информации, прошедшей стадию сводки и группировки в виде таблиц, графиков, рисунков, макетов.

Задачей занятия является научиться строить и интерпретировать статистические таблицы и методы представления статистической информации.

#### **3.1 Методические указания**

В настоящее время каждый из нас, читая газету, журнал, смотря телевизор или слушая доклад, сталкивается с представлением материала в табличной форме. Она удобна для восприятия. В ней можно полно отобразить ту информацию, которую хотят довести до сведения, или же посмотреть и взять на заметку именно то, что интересует конкретную личность. Поэтому важно уметь правильно представлять информацию, а также уметь ее анализировать.

Каждая статистическая таблица имеет подлежащее и сказуемое.

Подлежащее представляет собой перечень единиц статистического наблюдения или их групп, которые характеризуются статистическими показателями. Данные показатели являются сказуемым статистической таблицы.

Таблица 3.1 Макет статистической таблицы

| п/п | Подлежащее таблицы | Сказуемое таблицы |   |     |
|-----|--------------------|-------------------|---|-----|
|     | А                  | 1                 | 2 | ... |
|     |                    |                   |   |     |
|     |                    |                   |   |     |
|     |                    |                   |   |     |
|     |                    |                   |   |     |
|     |                    |                   |   |     |

В случае необходимости подлежащее и сказуемое таблицы можно поменять местами, если это удобнее и нагляднее для восприятия.

По разработке подлежащего таблицы могут быть:

- простые,
- групповые
- комбинационные.

Если перед вами простой перечень единиц наблюдения, которыми могут



быть даты (годы, месяцы, дни), предприятия, страны, регионы, города и т.д., то это **простое подлежащее** статистической таблицы.

Таблица 3.2 Средние фактические импортные цены на основные товары

|                  |                           | 2014 г. |         |         |         |
|------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                           | май     | октябрь | ноябрь  | декабрь |
| всего по региону | Масло подсолнечное        | 1 286,8 | 1 577,3 | 1 412,4 | 1 140,6 |
|                  | Масло сливочное           | 5 118,1 | 4 602,8 | 4 537,6 | 4 209,5 |
|                  | Молоко сухое              | 4 667,6 | 3 676,2 | 3 139,9 | 2 888,1 |
|                  | Мясо птицы свежемороженое | 1 583,5 | 2 096,3 | 1 897,4 | 1 793   |
|                  | Сахар белый               | 686     | 467,7   | 547,3   | 576,7   |

Источник: [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)

В таблице 3.2 подлежащим являются отдельные виды товаров, которые характеризуются сказуемым — средними фактическими ценами на определенный месяц 2014 года.

**Групповые таблицы** отличаются тем, что подлежащее статистической таблицы может быть представлено в виде определенной группировки по одному атрибутивному или количественному признаку. Примером является таблица 3.3, где подлежащее — начисленная заработная плата сотрудников — представлено в виде интервальных групп.

Таблица 3.3 Распределение сотрудников по уровню начисленной заработной платы в зависимости от пола

| Начисленная заработная плата сотрудников, тыс. руб. | Количество сотрудников |               |
|---|------------------------|---------------|
|   | мужского пола          | женского пола |
| До 20   | 200                    | 169           |
| 20—30   | 320                    | 210           |
| 30 – 50   | 170                    | 145           |
| 50 – 100  | 100                    | 85            |
| 100 и выше  | 24                     | 10            |
| Итого   | 814                    | 619           |

Подлежащее комбинационной статистической таблицы – это сложная группировка по двум или более признакам. Так, в таблице 3.4 представлено распределение организаций по двум признакам: «Объем основных производственных фондов» и «Уровень окупаемости оказываемых услуг».

Таблица 3.4 Распределение организаций, оказывающих услуги ЖКХ по величине основных производственных фондов и уровню окупаемости оказываемых услуг

| Объем основных производственных фондов, млн руб. | Уровень окупаемости оказываемых услуг, % | Количество организаций, ед. |
|--|--|-----------------------------|
| До 5   | До 100                                   | 12                          |
|  | 100-110                                  | 10                          |
|  | 110-120                                  | 8                           |
|  | 120—130                                  | 15                          |
| Итого по группе                                  |  | 45                          |
| 5—10   | До 100                                   | 21                          |
|  | 100-110                                  | 25                          |
|  | 110-120                                  | 14                          |
|  | 120—130                                  | 27                          |
| Итого по группе                                  |  | 87                          |
| 10-20  | До 100                                   | -                           |
|  | 100-110                                  | 7                           |
|  | 110-120                                  | 5                           |
|  | 120—130                                  | 2                           |
| Итого по группе                                  |  | 14                          |
| Всего  |  | 146                         |

Сказуемое статистической таблицы также может быть простым и сложным. В таблицах с простой разработкой сказуемого показателя характеризуют подлежащее независимо друг от друга (табл. 3.5).

Таблица 3.5 Данные о численности пенсионеров в Российской Федерации и средний размер назначенной пенсии

|                                   | 2014                   | Средний размер назначенных пенсий, руб. |
|-----------------------------------|------------------------|---|
|                                   | на 1 января, тыс. чел. |   |
| Российская Федерация              | 41 019                 | 10 029,7                                |
| Центральный федеральный округ     | 11 094                 | 10 095,3                                |
| Северо-Западный федеральный округ | 4 108                  | 11 331,1                                |
| Приволжский федеральный округ     | 8 757                  | 9 496,9                                 |
| Уральский федеральный округ       | 3 468                  | 10 793,7                                |
| Сибирский федеральный округ       | 5 559                  | 9 942,1                                 |
| Дальневосточный федеральный округ | 1 775                  | 11 829,6                                |

Источник: [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)

Сложное сказуемое представляет собой комбинацию нескольких признаков (табл. 3.6). Сроки кредита связаны в таблице с определенной валютой кредита.

Таблица 3.6 Средневзвешенные процентные ставки по кредитам, предоставленным кредитным организациям в рублях и иностранной валюте в декабре 2014 г.

| Валюта кредита   | Сроки кредитов |  |                  |                   |                  |                                       |              |
|------------------|----------------|--|------------------|-------------------|------------------|---------------------------------------|--------------|
|                  | на 1 день      | до 30 дней, включая "до востребования" | от 31 до 90 дней | от 91 до 180 дней | от 181 до 1 года | до 1 года, включая "до востребования" | свыше 1 года |
| Доллар США       | 0,34           | 0,52                                   | 4,68             | 4,62              | 7,11             | 0,56                                  | 8,26         |
| Евро             | 0,85           | 0,99                                   | 4,11             | 5,82              | 5,13             | 1,58                                  | 6,95         |
| Российский рубль | 14,33          | 15,6                                   | 16,4             | 17,51             | 18,46            | 15,62                                 | 8,92         |

Источник: [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)

Графический метод в настоящее время в статистическом анализе социально-экономических явлений и процессов занимает важное место. Без графиков не обходится ни одно статистическое представление материалов исследования, так как они позволяют наилучшим образом представить закономерности в развитии явления и его структуру.

График — это схематичное изображение статистической информации с помощью различных геометрических образов, которыми могут быть линии, точки, плоскостные либо объемные фигуры (круги, прямоугольники и т.д.), символы со многими элементами (звезды, лучи, многоугольники, «японские свечи» и т.д.).

Любой статистический график содержит графический образ и вспомогательные элементы.

Под графическим образом понимают совокупность выбранных для изображения конкретной статистической информации линий, фигур, точек или символов, имеющих определенный формат изображения. Эти знаки образуют собственно языковую ткань графика, его основу. Вспомогательные элементы графика — это:

- во-первых, поле графика (пространство, на котором располагается геометрический образ, при этом длина и ширина поля графика, как правило, имеют между собой определенное соотношение),

- во-вторых, система координат и масштабные ориентиры (декартовы, полярные координаты, контурные линии или сетки с нанесенной на них масштабной шкалой),

- в-третьих, экспликация графика, которая представляет собой необходимый разъяснительный текст, прилагаемый к графику: его название, подписи масштабных шкал, смысловое содержание применяемых символов и

знаков (легенда графика).

Статистические графики можно классифицировать по следующим признакам:

- 1) аналитическое предназначение;
- 2) способ построения;
- 3) символы геометрического образа.

По аналитическому предназначению различают графики сравнения, структуры, динамики, изображения вариационных рядов, графики взаимосвязи показателей.

По способу построения графики делятся на диаграммы и статистические карты.

Согласно используемым символам геометрического образа графики бывают точечные, линейные, фигурные (плоскостные или объемные) и пиктографики.

Для сравнения одноименных показателей, относящихся к различным временным периодам, объектам или территориям, применяют линейные графики и различные виды диаграмм: столбиковую, ленточную, фигурную; а также пиктографики.

У линейного графика по оси абсцисс отмечаются временные периоды, объекты или территории, а по оси ординат — соответствующие им значения рассматриваемого показателя.

Например, по данным таблицы 3.7 построим линейный график изменения доли городского населения за 2010-2014 гг. для Республики Башкортостан (рис. 3.1).

Таблица 3.7 Доля городского населения в общей численности населения на 1 января среди регионов Приволжского федерального округа, %

|                         | 2000  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-------------------------|-------|------|------|------|------|------|
| Республика Башкортостан | 64,08 | 60,3 | 60,6 | 60,8 | 61,1 | 61,4 |
| Республика Марий Эл     | 63,09 | 63   | 63,2 | 63,8 | 64,3 | 64,8 |
| Республика Мордовия     | 59,35 | 60,1 | 60,6 | 61   | 61,3 | 60,7 |
| Республика Татарстан    | 73,59 | 75,2 | 75,4 | 75,7 | 75,9 | 76,1 |
| Удмуртская Республика   | 69,56 | 69,3 | 68,7 | 68,9 | 65   | 65,3 |
| Чувашская Республика    | 60,2  | 58,3 | 58,9 | 59,4 | 59,8 | 60,2 |
| Пермский край           | 75,6  | 74,8 | 75   | 74,9 | 75,1 | 75,3 |
| Кировская область       | 70,89 | 73,6 | 74,1 | 74,5 | 74,8 | 75,1 |
| Нижегородская область   | 77,86 | 78,8 | 78,9 | 79   | 79,1 | 79,2 |
| Оренбургская область    | 57,54 | 59,4 | 59,7 | 59,6 | 59,7 | 59,8 |
| Пензенская область      | 64,6  | 66,8 | 67,2 | 67,6 | 67,7 | 68   |

|                     | 2000  | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------|-------|------|------|------|------|------|
| Самарская область   | 80,53 | 80,2 | 80,3 | 80,3 | 80,3 | 80,3 |
| Саратовская область | 73,23 | 74,4 | 74,6 | 74,8 | 74,8 | 75   |
| Ульяновская область | 72,88 | 73,3 | 73,6 | 73,8 | 74   | 74,2 |

Источник: [www.fedstat.ru](http://www.fedstat.ru)



Рисунок 3.1 Линейный график

Столбиковая диаграмма несет тот же аналитический смысл, что и линейный график. При ее построении на оси X располагаются элементы, подлежащие сравнению, которыми могут быть временные периоды, территории, либо объекты. Они находятся на одинаковом расстоянии друг от друга. Затем рисуются прямоугольники (столбики): сторона, являющаяся шириной, одинакова для всех сравниваемых элементов и располагается на оси X, высота прямоугольников откладывается по оси Y пропорционально значению сравниваемого показателя. Таким образом, ось Y должна иметь определенную масштабную шкалу, обязательно начинающуюся с нуля. Так, используя данные таблицы 3.7, построим столбиковую диаграмму изменения доли городского населения в общей численности населения для республики Башкортостан за 2010-2014 гг. (рис. 3.2).



Рисунок 3.2 Столбиковая диаграмма

Прямоугольники столбиковой диаграммы могут располагаться и вплотную друг к другу — расстояние между ними определяется произвольно, масштаб имеет лишь высота прямоугольников.

Столбиковые диаграммы могут одновременно демонстрировать изменение нескольких показателей. Для примера изобразим динамику доли городского населения в общей численности населения за 2012-2014 гг. (рис. 3.3).

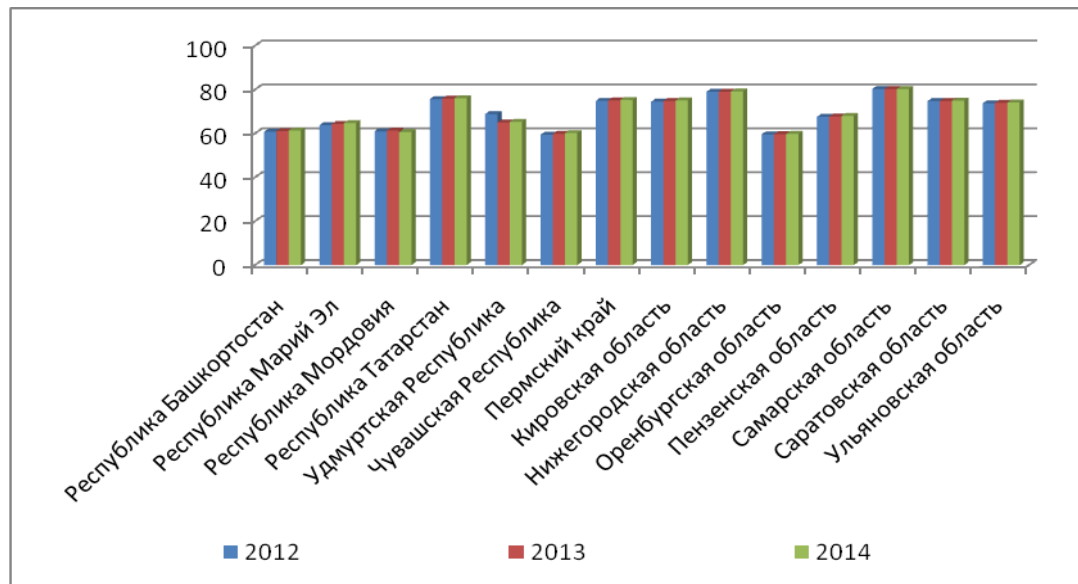


Рисунок 3.3 Столбиковые диаграммы для нескольких объектов  
Для трех регионов построим линейный график (рис. 3.4)



Рисунок 3.4 Линейные графики для нескольких объектов

Ленточная (полосовая) диаграмма строится по тем же правилам, что и столбиковая, но прямоугольники, изображающие размеры показателя, располагаются не вертикально, а горизонтально. Данный вид диаграммы удобно применять в тех случаях, когда сравниваемые показатели могут принимать отрицательные значения.

Например, магазин детской одежды «Мой малыш» в течение года имел не только прибыль (+), но и нес убытки (рис. 3.5).

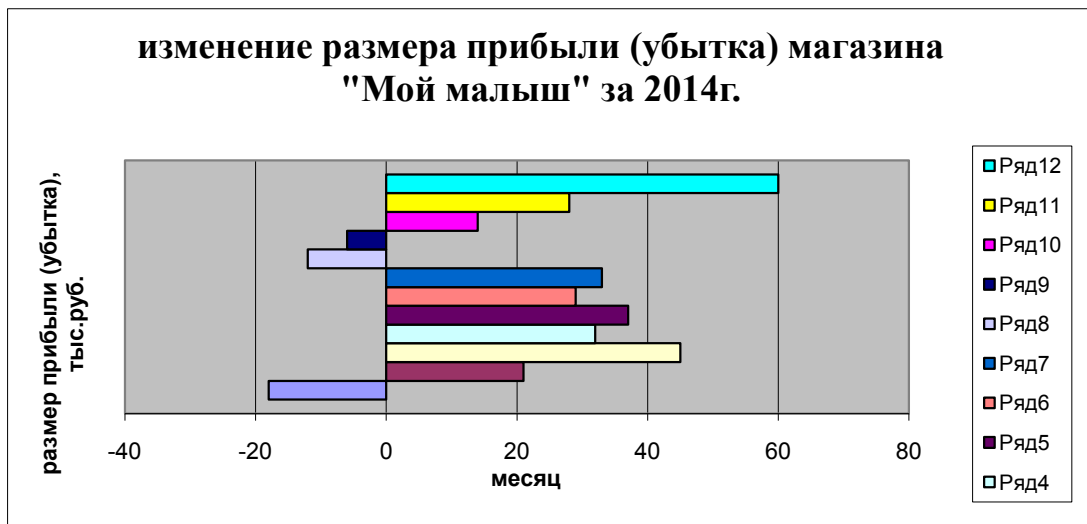


Рисунок 3.5 Ленточная диаграмма

В динамических сравнениях, особенно если приводятся данные по месяцам года и в них присутствуют так называемые сезонные колебания, используются радиальные диаграммы. Для этого вычерчивается круг такого радиуса, чтобы при нанесении на него масштабной шкалы верхнее значение шкалы соответствовало наибольшему значению показателя. Затем весь круг делится на 12 частей (если мы рассматриваем ежемесячные данные) и проставляются номера либо названия месяцев около каждого радиуса. После

этого на них откладываются в принятом масштабе значения показателей соответствующих месяцев, и полученные точки соединяются отрезками — образуется замкнутая ломаная линия. Пример построения радиальной диаграммы приведен на рисунке 3.7.



Рисунок 3.7 Радиальная диаграмма

### 3.2 Примеры решения задач

По приведенным данным представить графическое представление исходного материала, образовать группы по кварталам и также представить их в виде различных рисунков.

| Месяцы                     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11 | 12 |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| Производство продукции, шт | 120 | 126 | 140 | 160 | 190 | 210 | 225 | 180 | 170 | 100 | 90 | 70 |

Представим изначальную информацию различными способами:





**Рисунок 3.8 Столбиковая диаграмма**



**Рисунок 3.9 График изменения объемов производства в течении года**



**Рисунок 3.10 Радиальная диаграмма****Рисунок 3.11 Ленточная диаграмма**

Также данную информацию можно перегруппировать и представить по кварталам. Для этого объединим значения внутри каждого квартала из соответствующих месяцев (перегруппируем данные путем укрупнения периода).

| Квартал                    | 1   | 2   | 3   | 4   |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| Производство продукции, шт | 386 | 560 | 575 | 260 |

Как видно из полученных данных самый высокий уровень производства наблюдается в 3 и во 2 квартале, и самый низкий – в 4.

### 3.3 Задания для самостоятельной работы

**3.1.** Ниже приводятся условные данные о размерах продаваемой женской обуви в одном из магазинов города:

35,5; 36,0; 35,0; 37,5; 38,0; 38,5; 37,0; 37,0; 36,0; 37,5; 36,0; 39,0; 36,0; 40,5; 38,0; 37,0; 38,0; 38,5; 37,0; 37,5; 38,0; 37,0; 37,5; 38,0; 39,0; 41,0; 40,0; 39,5; 38,0; 38,5.

Постройте дискретный вариационный ряд и изобразите его графически в виде полигона распределения.

**3.2.** Ниже приводится распределение студентов одной из групп факультета Дистанционного обучения ГОУ ВПО «РЭУ им. Г. В. Плеханова» по возрасту (лет, цифры условные):

28; 32; 21; 23; 22; 35; 29; 38; 27; 24; 26; 14; 30; 31; 20; 21; 27; 22; 28; 23; 26; 31; 26; 28; 23; 25; 23; 27; 31; 33; 25.

Постройте:

а) дискретный вариационный ряд и изобразите его графически в виде полигона распределения;

б) интервальный вариационный ряд с равными интервалами и изобразите его графически в виде гистограммы и кумуляты.

**3.3.** Ниже приводятся условные данные о стаже работы сотрудников страховой фирмы (лет):

12; 9; 11; 5; 9; 5; 7; 11; 10; 14; 13; 5; 9; 2; 5; 7; 6; 15; 11; 16; 12; 14; 15; 8; 4; 18; 7; 16; 11; 1.

1. Постройте дискретный вариационный ряд и изобразите его графически.

2. Постройте интервальный вариационный ряд, образовав группы со следующими интервалами по стажу работы (лет): до 5; от 5 до 10; более 10 и изобразите его в виде гистограммы и кумуляты.

**3.4.** Приводятся условные данные о продолжительности одного телефонного разговора абонентов ОАО «МТС» (мин.) в Москве:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 18,5 | 16,0 | 16,0 | 15,0 | 5,0  | 9,0  | 13,0 | 9,5  | 12,0 | 20,5 | 18,5 | 21,0 |
| 11,5 | 7,5  | 2,0  | 19,0 | 18,5 | 5,0  | 27,0 | 13,5 | 9,0  | 30,5 | 9,5  | 23,0 |
| 8,0  | 1,0  | 21,5 | 11,0 | 8,5  | 8,0  | 9,5  | 7,0  | 14,5 | 4,5  | 19,0 | 10,5 |
| 15,0 | 15,5 | 5,0  | 6,0  | 22,0 | 14,0 | 8,0  | 12,5 | 12,5 | 7,0  | 3,0  | 15,5 |
| 0,5  | 2,5  | 14,0 | 16,5 | 3,5  | 4,5  | 1,0  | 7,0  |      |      |      |      |

Постройте интервальный вариационный ряд с равными интервалами и изобразите его графически в виде гистограммы и кумуляты.

**3.5.** По данным статистического сборника «Российский Статистический Ежегодник. 2014» постройте таблицу, отражающую динамику численности лиц, прибывающих в РФ и выбывающих из страны, в том числе по странам прибытия и выбытия за период с 2000 г. по 2014 г., укажите ее вид, подлежащее и сказуемое.

**3.6.** Используя данные о студентах, обучающихся в Вашей группе, составьте таблицу, в которой содержалась бы следующая информация:

а) фамилия, имя и отчество студента;

б) место рождения;

в) пол;

г) количество баллов, полученных при сдаче ЕГЭ;

д) средний балл, полученный по результатам зимней экзаменационной сессии на 1 курсе;

е) иностранный язык, который изучает студент.

Определите вид построенной статистической таблицы, ее подлежащее и сказуемое.

**3.7.** Используя данные о студентах, обучающихся в вашей группе (задание 3.6), составьте групповую и комбинационную таблицы.

**3.8.** Используя данные, содержащиеся в статистическом сборнике «Россия в цифрах. 2014» постройте статистическую таблицу:

- простую и сложную;

- с простой и сложной разработкой показателей сказуемого.

**3.9.** При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные по населению одного из регионов России, млн.чел.

| Годы | Население |           |          |
|------|-----------|-----------|----------|
|      | Всего     | из них:   |          |
|      |           | Городское | Сельское |
| 2010 | 34,9      | 24,9      | 10       |
| 2011 | 34,5      | 24,4      | 10,1     |
| 2012 | 35,5      | 25,1      | 10,4     |
| 2013 | 25,6      | 18,3      | 7,3      |
| 2014 | 27,8      | 19,8      | 8        |

**3.10.** При помощи столбиковой диаграммы изобразите данные о числе браков, заключенных населением России, тыс. чел.

| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------|------|------|------|------|
| 1320 | 1277 | 1054 | 1107 | 867  |

**3.11** Составить комбинированную группировку на основе следующих данных. На начало 2007/2008 учебного года в российских государственных и муниципальных высших образовательных учреждениях обучалось 95781 человек иностранцев. Граждан стран СНГ обучалось на очных отделениях 23468 человек, по другим формам обучения – 24771 человек. Граждан стран «дальнего зарубежья» на очных отделениях обучалось 44103 человека и по остальным формам обучения – 3439 человек. Источник данных: сайт Росстат [www.gks.ru](http://www.gks.ru).

**3.12.** Имеются следующие данные о распределении среднегодовой численности занятого населения Российской Федерации в 2007 г. по формам собственности организаций-работодателей. Общая численность занятых – 67701 тыс.чел. – распределились по формам собственности следующим образом: государственная собственность – 38221, собственность общественных и религиозных организаций – 4705, иностранная собственность, смешанная с российской – 2746 тыс.чел. Источник данных: сайт Росстат [www.gks.ru](http://www.gks.ru).

а) Постройте круговую диаграмму распределения среднегодовой численности занятого населения РФ в 2007 г. по формам собственности организаций-работодателей.

б) постройте линейчатую диаграмму этого распределения.

### 3.4 Тестовые задания

3.1 Система показателей, которые характеризуют объект изучения статистической таблицы, называется:

- А) сказуемым
- Б) подлежащим

3.2 По характеру разработки подлежащего различают статистические таблицы:

- А) простые
- Б) перечневые
- В) групповые
- Г) комбинационные

3.3 Статистическая таблица, в подлежащем которой содержится группировка единиц по одному количественному или атрибутивному признаку, называется:

- А) простые
- Б) перечневые
- В) групповые
- Г) комбинационные

3.4 Имеются данные по пяти коммерческим банкам (млн.руб)

| № банка | Собственный капитал | Привлеченные средства |
|---------|---------------------|-----------------------|
| 1       | 31                  | 160                   |
| 2       | 37                  | 97                    |
| 3       | 38                  | 105                   |
| 4       | 48                  | 170                   |
| 5       | 29                  | 95                    |
| Итого   | 183                 | 627                   |

Подлежащим данной таблицы являются:

- А) номер банка
- Б) собственный капитал
- В) привлеченные средства

3.5 Имеются данные по пяти коммерческим банкам (млн.руб.)

| № банка | Собственный капитал | Привлеченные средства |
|---------|---------------------|-----------------------|
| 1       | 31                  | 160                   |
| 2       | 37                  | 97                    |
| 3       | 38                  | 105                   |
| 4       | 48                  | 170                   |
| 5       | 29                  | 95                    |
| Итого   | 183                 | 627                   |

Сказуемым данной таблицы являются:

- А) номер банка
- Б) собственный капитал
- В) привлеченные средства

3.6 Подлежащее статистической таблицы – это

- А) перечень единиц наблюдения
- Б) перечень групп, на которые разделены единицы наблюдения
- В) числа, характеризующие единицы наблюдения
- Г) заголовок таблицы, содержащий характеристику единиц наблюдения

3.7 Сказуемое статистической таблицы – это

- А) перечень единиц наблюдения
- Б) перечень групп, на которые разделены единицы наблюдения
- В) числа, характеризующие единиц наблюдения

3.8 Укажите вид таблицы, в которой оформляется ряд динамики:

А) простая территориальная

Б) простая хронологическая

В) простая перечневая

3.9 Какой вид таблицы следует применить для оформления группировки по одному признаку :

А) простой

Б) групповой

В) комбинационной

3.10 Укажите вид таблицы в которой содержится несколько показателей, характеризующих экономику:

А) комбинационная

Б) простая территориальная

В) простая хронологическая

3.11 Укажите вид таблицы, если статистическая совокупность сгруппирована по двум и более признакам в их сочетании ,т.е. группы по одному признаку подразделяются на подгруппы по другому признаку и т.д:

А) простой

Б) групповой

В) комбинационной

3.12 Какой вид графика следует использовать для характеристики двух непосредственно несопоставимых рядом динамики( за равные периоды времени) экономически связанных между собой:

А) линейный график с изображением абсолютных уровней

Б) линейный график с изображением цепных темпов роста

В) линейный график с изображением базисных темпов роста

3.13 Укажите разновидность групповой таблицы для характеристики взаимосвязи общественных явлений с их признаками:

А) комбинационная

Б) корреляционная

3.14 Вид статистической таблицы определяется:

А) статистическим подлежащим

Б) статистическим сказуемым

3.15 Статистические таблицы могут быть разработаны :

А) с простым сказуемым

Б) со сложным сказуемым

3.16 Результаты сводки и группировки оформляются:

А) таблицей

Б) графиком

3.17 Основными элементами графика являются:

А) шкала

Б) масштаб

В) поле графика

Г) графический образ

Д) пространственные ориентиры

Е) экспликация

3.18 Какой вид графика предпочтительнее для изображения динамики общественного явления:

А) секторный

Б) фигурный

В) линейный

3.19 Укажите вид графика для изображения структуры общественного явления:

А) линейные

Б) столбиковые

В) секторные

3.20 Укажите вид графика для изображения интенсивности распространения общественного явления по территории:

А) круговой

Б) столбиковый

В) картограмма

Г) картодиаграмма

## **Глава 4 «Абсолютные и относительные величины в статистике»**

**Цель работы** – изучить абсолютные и относительные показатели, узнать методику их расчета, провести анализ полученных результатов.

### **4.1 Методические указания**

Каждый день, каждый человек сталкивается с большим объемом цифровой информации. Каждая цифра имеет свое значение. Некоторые из них просто дают характеристику, какого либо показателя, процесса, а некоторые показывают изменение данных показателей. С их помощью приходит понимание произошедших изменений в обществе и в жизни вокруг нас. Познакомимся с ними поподробнее.

**Абсолютные статистические величины** характеризуют абсолютные размеры (уровни) социально-экономических явлений, например, численность населения, площадь сельскохозяйственных угодий, число заключенных браков и т.д.

**Относительные статистические величины** представляют собой меру количественного соотношения статистических показателей. Они всегда получаются как частное от деления двух сравниваемых величин.

С целью удобства восприятия материала приведем его в табличной форме (табл.4.1, табл. 4.2).

Таблица 4.1 Основные виды статистических показателей, формулы их расчета

| <i>Классификация абсолютных показателей</i>              |   |
|--|---|
| <b>а) по характеристике самой совокупности</b>           | Абсолютные показатели подразделяются на:<br>- показатели численности совокупности;<br>- показатели объема признаков.  |
| <b>б) по характеристике процесса развития</b>            | Абсолютные показатели подразделяются на:<br>- моментные показатели, характеризующие состояние явления на определенный момент времени;<br>- интенсивные показатели за определенный период. |
| <i>Классификация относительных показателей</i>           |   |
| <b>а) в зависимости от целей статистического анализа</b> | - относительный показатель планового задания (ОППлЗ);   |
|  | - относительный показатель выполнения плана (ОПВПл);  |
|  | - относительный показатель динамики (ОПД);  |
|  | - относительный показатель структуры (ОПСтр);   |
|  | - относительный показатель координации (ОПК);   |
|  | - относительный показатель интенсивности (ОПИ);   |
|  | - относительный показатель сравнения (ОПСр);  |

Таблица 4.2 способы расчета относительных показателей

| <i>Относительный показатель планового задания</i> |  |
|---|--|
| <b>ОППлЗ</b>                                      | $\frac{\text{Уровень показателя по плану на текущий период}}{\text{Уровень показателя в базисном периоде}}$                        |
| <i>Относительный показатель выполнения плана</i>  |  |
| <b>ОПВПл</b>                                      | $\frac{\text{Фактический достигнутый уровень показателя в текущем периоде}}{\text{Уровень показателя по плану на текущий период}}$ |
| <i>Относительный показатель динамики</i>          |  |
| <b>ОПД</b>  |  |



|  |  |
|--|--|
|  | $\frac{\text{Фактический достигнутый уровень показателя в текущем периоде}}{\text{фактический достигнутый уровень показателя в базисном периоде}}$ |
| <b>Взаимосвязь показателей</b>   | $\text{ОПД} = \text{ОППлЗ} \cdot \text{ОПВПл}$   |
| <b>Относительный показатель структуры</b>  |  |
| <b>ОПСтр</b>   | $\frac{\text{Численность группы}}{\text{Численность всего явления}} \text{ или } \frac{\text{Часть}}{\text{Целое}}$                                |
| <b>Относительный показатель координации</b>  |  |
| <b>ОПК</b>   | $\frac{\text{Часть 1}}{\text{Часть 2}}$  |
| <b>Относительный показатель интенсивности</b> - характеризует плотность распределения явления в определенной среде. Такими показателями являются демографические коэффициенты рождаемости, смертности, брачности и т.д.  |  |
| <b>ОПИ:<br/>Крожд</b>  | $\frac{\text{Число родившихся за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \cdot 1000$   |
| <b>Ксмерт</b>  | $\frac{\text{Число умерших за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} \cdot 1000$  |
| <b>Относительные величины уровня экономического развития</b> – представляют собой размеры производства или потребления ВВП, различных видов продукции на душу населения. Их выделяют в отдельную группу среди относительных величин интенсивности. По данным показателям судят о степени экономического развития региона или страны. |  |
| <b>Относительный показатель сравнения</b> – это отношение одноименных показателей, относящихся к одному моменту или периоду времени, но разным территориям или объектам.   |  |
| <b>ОПСр</b>  | $\frac{\text{Урожайность Респ. Башкортостан}}{\text{Урожайность Респ. Татарстан}}$   |

#### 4.2 Примеры решения задач

В базисном периоде организация продала 180 тракторов. По плану на текущий период намечалось продать 225 тракторов. Фактически в текущем периоде было продано 235 тракторов. Определите относительные показатели плана, выполнения плана и динамики. Сделайте выводы.

Используем формулы из таблицы 4.1:

$$\text{ОППлЗ} = \frac{\text{Уровень показателя по плану на текущий период}}{\text{Уровень показателя в базисном периоде}}$$

$$\text{ОППлЗ} = 225 / 180 * 100 = 125\%,$$

$$\text{ОПВПл} = \frac{\text{Фактический достигнутый уровень показателя в текущем периоде}}{\text{Уровень показателя по плану на текущий период}}$$

$$\text{ОПВПл} = 235 / 225 * 100 = 104,4\%,$$

$$\text{ОПД} = \frac{\text{Фактический достигнутый уровень показателя в текущем периоде}}{\text{Фактический достигнутый уровень показателя в базисном периоде}}$$

$$\text{ОПД} = 235 / 180 * 100 = 130,6 \%$$

По полученным результатам следует, что организация запланировала повысить уровень продаж техники на 25% по сравнению с прошлым годом, а фактически выполнила на 30,6% больше прошлого периода. Это на 4,4% превысило запланированный уровень.

### 4.3 Задания для самостоятельной работы

**4.1** Приводятся данные Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) об исполнении федерального бюджета РФ (млрд. руб.):

| Показатели   | Утверждено Федеральным законом на 2010 г. | Фактическое исполнение |          |
|--|---|------------------------|----------|
|  |   | 2009 г.                | 2010 г.  |
| Расходы – всего  | 10 301,5                                  | 9 660,1                | 10 117,4 |
| в том числе:   |   |                        |          |
| на общегосударственные вопросы                                 | 990,3                                     | 853,1                  | 887,8    |
| на национальную оборону  | 1 288,7                                   | 1 188,2                | 1 276,5  |
| на национальную безопасность и правоохранительную деятельность | 1 094,6                                   | 1 004,5                | 1 085,4  |
| на национальную экономику                                      | 1 253,3                                   | 1 650,7                | 1 222,7  |
| на социально-культурные мероприятия                            | 1 274,9                                   | 1 205,5                | 1 260,7  |
| другие расходы (рассчитайте)                                   | ...                                       | ...                    | ...      |

Определите возможные относительные величины и напишите выводы.

**4.2** В текущем году по плану транспортным предприятием предусматривалось увеличение доходов от перевозок грузов на 6,5% по сравнению с предшествующим годом. Плановое задание было перевыполнено на 2,5%.

Определите на сколько процентов изменились доходы от перевозок грузов в текущем году по сравнению с предыдущим годом.

**4.3** За год полиграфический комбинат выпустил тетради следующего объема: 850 тыс.шт. – по 96 листов; 450 тыс.шт. – по 48; 950 тыс.шт. – по 18; 450 тыс.шт. – по 12 листов (цифры условные).

Определите общий выпуск тетрадей в условно-натуральном выражении (в пересчете на тетради по 12 листов).

**4.4** Реализация природного газа из России в отдельные страны через ООО «Газпром экспорт» в 2010 г. характеризуется данными (млрд. м<sup>3</sup>): Австрия – 5,60; Германия – 33,98; Италия – 13,05; Польша – 9,93; Турция – 18,01; Финляндия – 4,79; Франция – 9,82.

Рассчитайте возможные относительные величины и сделайте выводы.

**4.5** По данным Росстата о численности депутатов Государственной Думы на начало года вычислите возможные относительные величины и напишите выводы:

| Фракция                                    | Численность депутатов, чел. |         |
|--|-----------------------------|---------|
|  | 2011 г.                     | 2012 г. |
| «Коммунистическая партия РФ»               | 57                          | 91      |
| «Единая Россия»                            | 315                         | 238     |
| «Справедливая Россия»                      | 38                          | 64      |
| «Либерально Демократическая Партия России» | 40                          | 56      |
| Всего                                      | 450                         | 449     |

**4.6** Имеются следующие данные Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) в целом по РФ:

| Показатели   | 2009 г. | 2010 г. |
|--|---------|---------|
| Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. чел. | 67 343  | 67 567  |
| Валовой внутренний продукт (ВВП), млрд. руб.             | 38 786  | 44 939  |

Определите возможные относительные величины.

**4.7** По плану налоговые доходы бюджета одного из регионов страны должны были увеличиться в 2011 г. по сравнению с 2010 г. на 4,1%.

Определите процент выполнения плана, если известно, что фактически налоговые доходы бюджета региона в 2011 г. по сравнению с предшествующим годом сократились 2,4%.

**4.8** Приводятся данные ЦБ России ([www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)) о деятельности кредитных организаций отдельных федеральных округов страны на 1.11.2011 г.:

| Федеральный округ | Число кредитных организаций, ед. | Депозиты физических лиц, млн. руб. |             |                      |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------|
|                   |                                  | всего                              | в том числе |                      |
|                   |                                  |                                    | в рублях    | в иностранной валюте |
| Центральный       | 573                              | 5 436 451                          | 3 993 193   | 1 443 258            |
| Северо-Западный   | 69                               | 1 210 163                          | 989 233     | 220 930              |
| Северо-Кавказский | 56                               | 166 821                            | 153 485     | 13 336               |

|                 |     |           |           |         |
|-----------------|-----|-----------|-----------|---------|
| Приволжский     | 112 | 1 436 481 | 1 311 761 | 124 720 |
| Дальневосточный | 26  | 417 765   | 386 139   | 31 626  |

Рассчитайте возможные относительные величины.

**4.9** По приведенным ниже данным Министерства внутренних дел РФ ([www.mvd.ru](http://www.mvd.ru)) о количестве преступлений, совершенных за январь – май в стране, рассчитайте возможные относительные величины и напишите выводы:

|                                   | январь – май |           |
|-----------------------------------|--------------|-----------|
|                                   | 2009 г.      | 2010 г.   |
| Число преступлений – всего        | 1 299 770    | 1 143 809 |
| в том числе по видам:             |              |           |
| причинение тяжкого вреда здоровью | 19 052       | 16 786    |
| Мошенничество                     | 88 471       | 81 356    |
| убийство и покушение на убийство  | 8 059        | 6 907     |
| Грабеж                            | 90 867       | 70 438    |
| Разбой                            | 13 530       | 10 364    |
| незаконный оборот наркотиков      | 105 747      | 73 717    |
| Экономические                     | 235          | 178       |
| другие (определите)               | ...          | ...       |

Изучите структурные сдвиги с помощью обобщающих показателей структурных различий.

**4.10** По приведенным данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) в целом по РФ рассчитайте возможные относительные величины:

|  | 2008/2009 г.г. | 2009/2010 г.г. |
|--|----------------|----------------|
| Число высших учебных заведений – всего   | 1 134          | 1 115          |
| в том числе:                             |                |                |
| – государственные и муниципальные        | 660            | 662            |
| – негосударственные                      | 474            | 453            |
| Численность студентов – всего, тыс. чел. | 7 513          | 7 419          |
| в том числе в учебных заведениях:        |                |                |
| – государственных и муниципальных        | 6 215          | 6 136          |
| – негосударственных                      | 1 298          | 1 283          |

**4.11** По приведенным данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) об объеме экспорта РФ в отдельные страны дальнего зарубежья (млн. долларов США) рассчитайте возможные относительные величины и изучите структурные сдвиги с помощью обобщающих показателей структурных различий.

|                                  | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. |
|----------------------------------|---------|---------|---------|
| Экспорт (млн. долл. США) – всего | 398 212 | 254 998 | 336 948 |
| в том числе со странами:         |         |         |         |
| Германия                         | 41 919  | 25 060  | 27 300  |
| Италия                           | 57 007  | 36 291  | 53 962  |
| Нидерланды                       | 21 152  | 16 669  | 20 327  |
| Китай                            | 13 357  | 9 132   | 12 446  |

|                             |     |     |     |
|-----------------------------|-----|-----|-----|
| США<br>другие (рассчитайте) | ... | ... | ... |
|-----------------------------|-----|-----|-----|

**4.12** По приведенным ниже данным ЦБ России ([www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)) на начало года вычислите возможные относительные величины:

|  | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. | 2011 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Число кредитных организаций, имеющих право на осуществление банковских операций, ед. | 1 136   | 1 108   | 1 058   | 1 012   |
| Собственные средства (капитал) банковского сектора, млрд. руб.                       | 2671,5  | 3811,1  | 4620,6  | 4732,3  |

Рассчитайте возможные относительные величины.

**4.13** По приведенным ниже данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) о поступлении иностранных инвестиций в экономику нашей страны в январе – сентябре 2011 г. (млн. долл. США) рассчитайте возможные величины:

|   | Объем поступивших инвестиций,<br>млн. долл. США |
|---|---|
| Кипр  | 12972   |
| Нидерланды                                  | 13218   |
| Люксембург                                  | 1951  |
| Германия                                    | 8169  |
| Соединенное Королевство<br>(Великобритания) | 6336  |
| Китай                                       | 1388  |
| Ирландия                                    | 1847  |
| Франция                                     | 2371  |
| другие (рассчитайте)                        | ...   |
| Всего инвестиций                            | 133784  |

**4.14** Приводятся данные Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) о числе браков и разводов в РФ:

|                       | 2007 г. | 2008 г. | 2009 г. | 2010 г. |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| Число браков (тыс.)   | 1 262,6 | 1 178,7 | 1 199,4 | 1 215,1 |
| Число разводов (тыс.) | 685,9   | 703,4   | 699,3   | 639,3   |

Изучите динамику числа заключенных браков и разводов с помощью базисных и цепных относительных величин динамики.

**4.15** По приведенным ниже данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) размере среднемесячная начисленной заработной платы (без выплат социального характера) по видам экономической деятельности:

| Вид экономической деятельности               | 1 полугодие |         |
|--|-------------|---------|
|  | 2010 г.     | 2011 г. |
| сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство | 9781,7      | 11181,6 |
| добыча полезных ископаемых                   | 36923,2     | 41674,7 |

|  |         |         |
|--|---------|---------|
| обрабатывающие производства  | 17984,3 | 20591,2 |
| производство и распределение электроэнергии, газа и воды   | 23300,2 | 26049,0 |
| оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования | 18846,7 | 20323,2 |
| финансовая деятельность  | 47634,0 | 53545,8 |
| Образование  | 13694,2 | 14664,9 |
| здравоохранение и предоставление социальных услуг  | 15417,7 | 16489,2 |

**4.16** Добыча нефти и угля в РФ во II-м квартале 2002 г. характеризуется следующими данными:

| Топливо | Объем добычи, млн.т |      |      |
|---------|---------------------|------|------|
|         | Апрель              | Май  | Июнь |
| Нефть   | 23,8                | 25   | 24,2 |
| Уголь   | 23,2                | 20,2 | 18,7 |

Теплота сгорания нефти 45 мДж/кг, угля – 26,8 мДж/кг. Сделайте перерасчет в условное топливо (29,3 мДж/кг) и проведите анализ изменения совокупной добычи этих ресурсов.

**4.17** Имеются показатели о производстве бумаги в РФ:

|                    | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------------|------|------|------|------|
| Произведено бумаги | 3603 | 2882 | 2215 | 2771 |

Вычислите относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения. Проверьте их взаимосвязь.

**4.18** Производство автомобилей в РФ в январе-мае 2002 г. характеризуется следующими данными, тыс. шт.:

|              | Январь | Февраль | Март | Апрель | Май  |
|--------------|--------|---------|------|--------|------|
| Всего        | 65     | 83,2    | 79,3 | 89,9   | 76,6 |
| в том числе: |        |         |      |        |      |
| - грузовые   | 11     | 11,5    | 12   | 11     | 9,3  |
| - легковые   | 54     | 71,7    | 67,3 | 78,9   | 67,3 |

Рассчитайте относительные показатели динамики с постоянной базой сравнения. Сделайте выводы.

**4.19** Имеются следующие данные о внешнеторговом обороте России со странами дальнего зарубежья и СНГ, млн. дол.:

|         | 4-й квартал 2000г. | 1-й квартал 2001 г. |
|---------|--------------------|---------------------|
| Экспорт | 22761              | 20972               |
| Импорт  | 18274              | 13954               |

Вычислите относительные показатели структуры и координации.

**4.20.** В базисном периоде фирма продала 400 автомобилей. По плану на текущий год намечалось продать 350 автомобилей. Фактически в текущем периоде продано 390 автомобилей. Определите относительные показатели планового задания, выполнения плана, динамики. Проверьте взаимосвязь рассчитанных показателей.

**4.21.** Объем производства конфет «Ласточка» планировалось увеличить в 1,45 раза. Фактически объем производства этих конфет по сравнению с базисным периодом увеличился на 22,5%. Определите относительный показатель выполнения плана.

**4.22** Рассчитайте все возможные виды относительных показателей по данным представленным в таблице:

| Показатель                      | 2010 г.    |            | 2014 г.    |            |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                 | 1-й регион | 2-й регион | 1-й регион | 2-й регион |
| Численность населения, тыс.чел. | 580        | 625        | 569        | 640        |
| в том числе:                    | 230        | 265        | 235        | 280        |
| - мужчин, тыс. чел.             |            |            |            |            |
| - женщин, тыс. чел.             | 350        | 360        | 333        | 360        |
| Число родившихся, тыс. чел.     | 11,5       | 13,3       | 12,8       | 14,1       |
| Число умерших, тыс. чел.        | 10,9       | 12,4       | 12,3       | 14,2       |

**4.23** Производительность труда в цехе по сравнению с базисным периодом увеличилась на 7,5%, а по сравнению с планом – на 2,3%. Определить относительный показатель плана.

**4.24** В таблице приведены данные о составе работающей молодежи по полу и месту проживания:

| Показатель               | Численность занятых, тыс. чел. | из них в возрасте, лет |       |       |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------|-------|-------|
|                          |                                | 15-20                  | 20-25 | 25-30 |
| Всего занято в экономике | 74560                          | 1890                   | 5634  | 9518  |
| Городское население      | 54705                          | 1245                   | 3944  | 7615  |
| Сельское население       | 19855                          | 645                    | 1690  | 1903  |
| Мужчины                  | 37821                          | 1415                   | 3817  | 5290  |
| Женщины                  | 36739                          | 445                    | 1817  | 4528  |

Определите:

- 1) структуру работающей молодежи по полу, возрасту, месту проживания;
- 2) структуру работающей молодежи в городах по возрасту;
- 3) структуру занятых мужчин и женщин по возрасту;
- 4) относительные показатели координации по полу, возрасту, месту проживания работающей молодежи;
- 5) относительные показатели координации по полу и месту проживания лиц в возрасте 25-30 лет.

**4.25** Планировалось повысить успеваемость по предмету «Статистика» на 15%. План был перевыполнен на 3%. Определите относительный показатель динамики.

**4.26** В отчетном периоде планировалось снизить трудоемкость единицы продукции на 35 часов при уровне базисного периода 400 часов. Фактически трудоемкость в отчетном периоде составила 380 часов. Определите

относительные показатели плана, выполнения плана и динамики. Проверьте взаимосвязь рассчитанных показателей.

**4.27** В городе в 2010 г. по сравнению с 2009 г. количество построенных коттеджей увеличилось в 1,044 раза, в 2011 г. по сравнению с 2010 г. этот показатель увеличился на 5,9%, а в 2012 г. по сравнению с 2011 г. – на 11,1%. Определите, во сколько раз и на сколько процентов увеличилось количество коттеджей, построенных в 2011 го по сравнению с 2009 г.?

**4.28** Имеются следующие данные о страховании домашнего имущества страховой компанией в 2006 г.:

- число договоров страхования – 7715;
- число страховых случаев – 91;
- сумма застрахованного имущества – 2 663 090 012 руб.
- сумма выплаченного страхового возмещения – 145 673 000 руб.

Рассчитайте относительные показатели интенсивности.

**4.29** В таблице представлены данные о распределении работников, занятых в экономике, по формам собственности в 2005 г. (**источник: Россия в цифрах. 2006:Крат.стат.сб./Росстат.М.,2006.с.83**):

| Показатель   | Численность работников, тыс. чел. |
|--|-----------------------------------|
| Всего занято в экономике   | 69 939                            |
| В том числе по формам собственности:                                 | 23 189                            |
| - государственная, муниципальная                                     |                                   |
| - частная  | 35 745                            |
| - собственность общественных и религиозных организаций (объединений) | 439                               |
| - смешанная российская   | 5 224                             |
| - иностранная, совместная российская и иностранная                   | 2 342                             |

Определите относительные величины структуры и координации.

#### 4.4 Тестовые задания

4.1 Какими могут быть натуральные единицы измерения:

- а) простые
- б) составные
- в) условные

4.2 Выберите примеры простых единиц измерения:

- а) штуки
- б) объем произведенной энергии
- в) тонны



4.3 Отношение текущего показателя к предшествующему или базисному показателю представляет собой относительную величину:

- а) планового задания
- б) выполнения плана
- в) динамики
- г) структуры
- д) координации
- е) сравнения
- ж) интенсивности

4.4 Выберите примеры составных единиц измерения:

- а) грузооборот
- б) литры
- в) килограммы

4.5 Что представляет собой относительная величина:

- а) мера количественного соотношения статистических показателей
- б) мера качественного соотношения статистических показателей
- в) отношение количественных и качественных показателей

4.6 Как рассчитываются относительная величина:

- а) уровень пок-ля по плану / уровень пок-ля фактически
- б) фактически достигнутый уровень пок-ля в текущем году / фактически достигнутый уровень пок-ля в базисном периоде
- в) фактически достигнутый уровень пок-ля в текущем году / уровень по плану на текущий период

4.7 Относительный показатель структуры рассчитывается следующим образом:

- а)  $\frac{\text{часть}}{\text{целое}} * 100\%$
- б)  $\frac{\text{целое}}{\text{часть}} * 100\%$
- в)  $\frac{\text{численность группы}}{\text{численность явления}} * 100\%$

4.8 Выберите как правильно рассчитать относительную величину планового задания:

- а)  $\frac{\Phi_0}{\Pi}$
- б)  $\frac{\Pi}{\Phi_0}$
- в)  $\frac{\Phi_0}{\Phi_1}$
- г)  $\frac{\Phi_1}{\Phi_0}$

4.9 Взаимосвязь относительных величин динамики (ОВД), планового задания (ОВПЗ) и выполнения плана (ОВВП) выражается соотношением:

- а)  $ОВД = ОВПЗ \times ОВВП$
- б)  $ОВД = ОВПЗ : ОВВП$
- в)  $ОВПЗ = ОВД \times ОВВП$
- г)  $ОВВП = ОВД \times ОВПЗ$

10. Выберите относительную величину динамики:

- а)  $\frac{\Phi_0}{\Pi}$
- б)  $\frac{\Pi}{\Phi_0}$
- в)  $\frac{\Phi_0}{\Phi_1}$
- г)  $\frac{\Phi_1}{\Phi_0}$

4.11 Абсолютные показатели могут выражаться:

- а) в натуральных единицах измерения
- б) в процентах
- в) в условно-натуральных единицах измерения
- г) в денежных единицах измерения
- д) в виде простого кратного отношения
- е) в трудовых единицах измерения

4.12 Относительные статистические показатели могут выражаться:

- а) в виде простого кратного отношения
- б) в процентах
- в) в промилле
- г) в трудовых единицах измерения
- д) в условно-натуральных единицах измерения
- е) в денежных единицах измерения

4.13 Установите соответствие между показателями и видами относительных величин:

| Относительные величины   | Показатель   |
|--|--|
| 1. Число родившихся на 1000 человек населения                      | А. Относительный показатель уровня экономического развития |
| 2. Соотношение численности занятых и безработных                   | Б. Относительный показатель интенсивности                  |
| 3. Доля лиц трудоспособного возраста в общей численности населения | В. Относительный показатель координации                    |
| 4. Число студентов в расчете на одного преподавателя               | Г. Относительный показатель структуры                      |
| 5. Соотношение численности населения двух городов                  | Д. Относительный показатель сравнения                      |

1. 2. 3. 4. 5.

4.14 Если коэффициент перевода меньше единицы, то какой из двух показателей меньше:

- а) натуральный
- б) условно натуральный

4.15 Сумма относительных величин структуры, выраженных в процентах и рассчитанных по одной совокупности, должна быть:

- а) больше 100
- б) меньше 100
- в) равна 100

4.16 Абсолютные статистические показатели выражаются в:

- а) процентах
- б) именованных числах
- в) коэффициентах

4.17 Установите соответствие между показателями и видами относительных величин:

| Относительные величины                     | Показатель                        |
|--|-----------------------------------|
| 1. Число умерших на 1000 человек населения | А. Относительный показатель плана |

|  |    |   |                          |
|--|----|---|--------------------------|
| 2. Потребление продуктов питания в расчете на душу населения               | Б. | Относительный   | показатель динамики      |
| 3. Соотношение численности мужчин и женщин в общей численности безработных | В. | Относительный   | показатель сравнения     |
|  | Г. | Относительный   | показатель структуры     |
| 4. Доля занятых в общей численности экономически активного населения       | Д. | Относительный   | показатель координации   |
|  | Е. | Относительный   | показатель интенсивности |
|  | Ж. | Относительный показатель уровня экономического развития |                          |

1. 2. 3. 4.

4.18 Относительные статистические показатели не могут быть:

- а) показатели структуры
- б) натуральные показатели
- в) показатели динамики
- г) показатели сравнения

4.19 Какие измерители не являются абсолютными:

- а) натуральные
- б) трудовые
- в) демографические
- г) стоимостные
- д) обобщающие

4.20 Относительные статистические показатели выражаются в:

- а) отвлеченных числах или в %
- б) промилле
- в) чел./днях

4.21 Для преобразования натуральных единиц измерения в условно-натуральные необходимо воспользоваться:

- а) коэффициентами пересчета
- б) коэффициентами перевода
- в) коэффициентами умножения

4.22 Промилле, записанное в виде десятичной дроби, составляет:

- а) 0,0001
- б) 0,001
- в) 0,01
- г) 0,1

4.23 Отношения частей изучаемой совокупности к одной из них, принятой за базу сравнения, называются относительными величинами:

- а) планового задания
- б) выполнения плана
- в) динамики
- г) структуры
- д) координации

- е) сравнения
- ж) интенсивности

4.24 Имеются следующие данные о численности постоянного населения республики по состоянию на начало 2005 г. (тыс. чел.): все население – 1479,1, в том числе мужчин – 704,5, женщин – 774,6. Определите сколько мужчин приходится на 1000 женщин республики:

- а) 1099
- б) 909
- в) 700

4.25 Планом на 2007 г. предусмотрен рост товарооборота фирмы на 8 %. Фактически в отчетном периоде он увеличился на 6,5 % по сравнению с 2006 г. Определите относительный показатель выполнения плана товарооборота:

- а) 81,25 %
- б) 123,1 %

## **Глава 5 «Средние величины и методика их расчета»**

Цель занятия - научиться определять среднюю величину в представленной совокупности с учетом имеющейся исходной информации, правильно применять свойства средних величин и использовать средние величины для анализа.

### **5.1 Методические указания**

Для изучения закономерностей развития социально-экономических явлений в статистике используются средние величины.

Средняя величина – это обобщающий показатель, который дает количественную характеристику признака в статистической совокупности в условиях конкретного места и времени.

Средние величины делятся на две основные категории в зависимости от поставленной цели исследования, вида и взаимосвязи изучаемых признаков (табл. 5.1).

Таблица 5.1 Виды средних величин

| Виды средних величин |              |
|----------------------|--------------|
| Степенные:           | Структурные: |
| ❖ Арифметическая     | ❖ Мода       |
| ❖ Гармоническая      | ❖ Медиана    |
| ❖ Геометрическая     | ❖ Квартили   |
| ❖ Квадратическая     | ❖ Децили     |
| ❖ Кубическая         | ❖ Квинтили   |
| ❖ Биквадратическая   | ❖ Перцентили |

Степенные средние могут быть рассчитаны как по несгруппированным данным (простая средняя), так и по сгруппированным данным (взвешенная средняя).

Индивидуальные формулы для расчета средних величин можно привести к следующему виду:

$$\bar{X} = \sqrt[k]{\frac{\sum X^k}{n}}, \text{ если признак встречается в}$$

совокупности один или одинаковое число раз;

$$\bar{X} = \sqrt[k]{\frac{\sum X_i^k f_i}{\sum f_i}}, \text{ если признак встречается в}$$

совокупности не одинаковое число раз,

где  $k$  – показатель степени средней,

$f_i$  – частоты.

В таблице 5.2 представлены основные виды степенных средних и методика их расчета.

Таблица 5.2 Виды степенных средних

| Вид средней            | Методика расчета показателя  |
|------------------------|--|
| Средняя арифметическая | если $k=1$<br>$\bar{x}_{ариф} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ или } \bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i}$ |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Средняя гармоническая  | если $k = -1$ $\bar{x}_{\text{гарм.прост}} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$ или<br>$x_{\text{гарм.взвеш.}} = \frac{\sum F_i}{\sum \frac{F_i}{x_i}} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum \frac{x_i \cdot f_i}{x_i}}$   |
| Средняя геометрическая | если $k=0$<br>$\bar{x}_{\text{прост.}} = \sqrt[n]{(x_1) \cdot (x_2) \cdot \dots \cdot (x_n)}$ $\bar{x}_{\text{взвеш.}} = \sqrt[\sum f_i]{(x_1)^{f_1} \cdot (x_2)^{f_2} \cdot \dots \cdot (x_n)^{f_n}}$   |
| Средняя квадратическая | если $k=2$<br>$\bar{x}_{\text{квадр.прост}} = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}}$ $\bar{x}_{\text{квадр.взвеш}} = \sqrt{\frac{x_1^2 \cdot f_1 + x_2^2 \cdot f_2 + \dots + x_n^2 \cdot f_n}{n}} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i}}$ |

Для одной и той же совокупности существуют строго определенные соотношения между разными видами средних. Эти соотношения называют правилом мажорантности средних:

$$\bar{x}_{\text{гарм}} \leq \bar{x}_{\text{геомет}} \leq \bar{x}_{\text{арифм}} \leq \bar{x}_{\text{квадр}}$$

Для получения более полной характеристики вариационного ряда помимо средней величины рассчитываются структурные показатели.

Мода – это наиболее часто встречающееся значение признака, или другими словами – значение признака с наибольшей частотой.

При расчете моды для интервального вариационного ряда необходимо вначале определить модальный интервал, в пределах которого находится мода, а затем значение модальной величины признака. В этом случае моду рассчитывают по следующей формуле:

$$M_o = x_{M_o} + i \cdot \frac{f_{M_o} - f_{M_o-1}}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})}, \text{ где}$$

$x_{M_o}$  - нижняя граница модального интервала,

$i$  - величина интервала,

$f_{M_o}$  - частота модального интервала,

$f_{M_o-1}$  - частота интервала, которая предшествует модальному,

$f_{Mo+1}$  - частота интервала, следующего за модальным.

Медиана – это варианта, которая находится в середине вариационного ряда. Медиана делит совокупность пополам, по обе стороны от нее (вверх и вниз) находится одинаковое количество единиц совокупности.

При расчете медианы для интервального вариационного ряда необходимо вначале определить медианный интервал, в пределах которого находится медиана, а затем воспользоваться формулой:

$$M_e = x_{Me} + i \cdot \frac{\frac{\sum f}{2} - \sum f_{Me-1}}{f_{Me}}, \text{ где}$$

$x_{Me}$  - нижняя граница медианного интервала,

$i$  - величина интервала,

$f_{Me}$  - частота медианного интервала,

$\sum f_{Me-1}$  - накопленная частота интервала, предшествующего медианной,

$\sum f$  -общая сумма частот.

Квартили – значения признака, делящие ранжированную совокупность на четыре равные части. Различают нижний квартиль ( $Q_1$ ), отделяющий  $\frac{1}{4}$  часть совокупности с наименьшими значениями признака, и верхний квартиль ( $Q_3$ ), отсекающий  $\frac{1}{4}$  часть с наибольшими значениями признака.

Децили – варианты, делящие ранжированный ряд на десять равных частей.

Квинтили – значения признака, делящие ряд на пять равных частей.

Перцентили – значения признака, делящие ряд на 100 равных частей.

## 5.2 Примеры решения задач

Задание 5.1 Определите среднюю заработную плату сотрудников малого предприятия по следующим данным:

| № п/п | Заработная плата, руб. | № п/п | Заработная плата, руб. |
|-------|------------------------|-------|------------------------|
| 1     | 5500                   | 11    | 5670                   |
| 2     | 5670                   | 12    | 6350                   |
| 3     | 5460                   | 13    | 5500                   |
| 4     | 5500                   | 14    | 7100                   |

|    |      |    |      |
|----|------|----|------|
| 5  | 5460 | 15 | 6900 |
| 6  | 5500 | 16 | 6350 |
| 7  | 7100 | 17 | 5500 |
| 8  | 5670 | 18 | 5460 |
| 9  | 6350 | 19 | 6350 |
| 10 | 6350 | 20 | 5500 |

Для расчета среднего размера заработной платы необходимо просуммировать заработную плату, начисленную всем работникам предприятия (т.е. найти фонд заработной платы), и разделить на число работающих, т.е. воспользоваться простой средней арифметической:

$$\bar{x} = \frac{5500 + 5670 + 5460 + \dots + 6350 + 5500}{20} = \frac{119240}{20} = 5962 \text{ руб}$$

Сгруппируем исходные данные. Получим следующий ряд распределения:

| Зарплата, руб. (x) | Численность работников (f) |
|--------------------|----------------------------|
| 5460               | 3                          |
| 5500               | 6                          |
| 5670               | 3                          |
| 6350               | 5                          |
| 6900               | 1                          |
| 7100               | 2                          |
| Итого              | 20                         |

В результате группировки получаем новый показатель – частоту, указывающую численность сотрудников с зарплатой  $x$  рублей. Следовательно, средняя зарплата сотрудников будет рассчитываться по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{5460 \cdot 3 + 5500 \cdot 6 + 5670 \cdot 3 + 6350 \cdot 5 + 6900 \cdot 1 + 7100 \cdot 2}{20} = \frac{119240}{20} = 5962 \text{ руб}$$

Из полученных расчетов видно, что средняя заработная плата на малом предприятии составляет 5962 рублей.

**Задание 5.2** Рассчитайте среднедушевой денежный доход по приведенным данным:

| Среднедушевой денежный доход, руб. в месяц | Численность населения в процентах к итогу, % |
|--|--|
| До 1 000                                   | 4,1  |
| 1 000 – 2 000                              | 8,6  |
| 2 000 – 4 000                              | 12,9   |
| 4 000 – 6 000                              | 13,0   |
| 6 000 – 8 000                              | 10,5   |
| 8 000 – 10 000                             | 27,8   |
| 10 000 – 20 000                            | 12,7   |



|                |      |
|----------------|------|
| 20 000 и более | 10,4 |
| Итого          | 100  |

В случае, когда исходная информация представлена в виде интервального ряда распределения, в первую очередь необходимо найти середины интервалов.

| Средины интервалов, $x_i$ | $x_i \cdot f_i$ |
|---------------------------|-----------------|
| 500                       | 2 050           |
| 1 500                     | 12 900          |
| 3 000                     | 38 700          |
| 5 000                     | 65 000          |
| 7 000                     | 73 500          |
| 9 000                     | 250 200         |
| 15 000                    | 190 500         |
| 25 000                    | 260 000         |
| -                         | 892 850         |

Тогда среднедушевой размер месячного дохода составит:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{892850}{100} = 8928,5 \text{ рублей}$$

Задание 5.3 Рассчитайте согласно представленным данным по группе банков моду и медиану:

| Сумма выданных кредитов, млн. ден. ед. | Количество банков |
|--|-------------------|
| До 40                                  | 10                |
| 40 – 60                                | 18                |
| 60 – 80                                | 25                |
| 80 – 100                               | 21                |
| 100 – 120                              | 8                 |
| 120 – 140                              | 4                 |
| 14- и более                            | 3                 |
| Итого                                  | 89                |

Определим модальный размер выданных кредитов:

- найдем модальный интервал. Таковым является интервал 60 – 80, так как ему соответствует наибольшая частота (25),
- нижняя граница модального интервала равна 60, величина интервала равна соответственно 80-60=20,
- частота модального интервала равна 25, частота интервала, предшествующего модальному равна 18, величина интервала следующего за модальным равна 21,

$$M_0 = x_{M_0} + i \cdot \frac{f_{M_0} - f_{M_0-1}}{(f_{M_0} - f_{M_0-1}) + (f_{M_0} - f_{M_0+1})} = 60 + 20 \cdot \frac{25 - 18}{(25 - 18) + (25 - 21)} = 72,7$$

Определим медианный размер выданных кредитов:

- найдем медианный интервал. Таковым является интервал 80 – 100, так как он расположен посередине ряда.
- нижняя граница медианного интервала равна 80, величина

- интервала равна соответственно  $100-80=20$ ,
- 3) частота модального интервала равна 21, накопленная сумма частот до медианной частоты равна интервала, предшествующего модальному равна 53, сумма частот равна 89,

$$Me = x_{Me} + i \cdot \frac{\sum f - \sum f_{Me-1}}{f_{Me}} = 80 + 20 \cdot \frac{44,5 - 53}{21} = 71,9$$

В нашем случае мода и медиана практически совпадают.

### 5.3 Задания для самостоятельной работы:

**5.1** Имеются условные данные о размере полученной месячной премии (руб.) сотрудников фирмы:

21500;            15650;            19000;            25000;            23150;  
 27000;            22000;            14050;            13000;            17500;  
 22000;            21000;            22500;            13500.

Определите средний размер месячной премии одного сотрудника.

**5.2** По приведенным ниже условным данным по одной из страховых фирм вычислите среднюю месячную заработную плату одного сотрудника фирмы, моду и медиану.

| Размер заработной платы, руб./мес. | Численность сотрудников, чел. |
|------------------------------------|-------------------------------|
| 34 500                             | 12                            |
| 38 000                             | 16                            |
| 41 500                             | 22                            |
| 48 000                             | 20                            |
| 55 000                             | 18                            |
| 70 000                             | 12                            |
| Итого                              | 100                           |

**5.3** По трем супермаркетам имеются условные данные о продаже колбасы «Салями свиная»:

| № супермаркета | Цена 1 кг, руб. | Выручка от продажи, тыс. руб. |
|----------------|-----------------|-------------------------------|
| 1              | 860             | 10 320                        |
| 2              | 844             | 20 256                        |
| 3              | 625             | 12 500                        |

Определите среднюю цену 1 кг проданной колбасы в целом по трем супермаркетам.

**5.4** По исходным данным задания 3.1 определите величину среднего размера месячной премии одного сотрудника, если:

- размер премии каждого сотрудника увеличить на 5000 руб.;
- размер премии каждого сотрудника увеличить в 1,4 раза.

**5.5** По приведенным условным данным о продаже мужской обуви вычислите: моду, медиану, первый квартиль и девятый дециль.

| Размер обуви | Количество проданных пар, шт. |
|--------------|-------------------------------|
| 39           | 42                            |
| 40           | 78                            |
| 41           | 211                           |
| 42           | 320                           |
| 43           | 200                           |
| 44           | 130                           |
| 45           | 19                            |
| Итого        | 1000                          |

**5.6** По приведенным данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) рассчитайте за каждый год среднюю урожайность картофеля в хозяйствах всех категорий по трем областям:

| Область     | 2009 г.                     |                      | 2010 г.                     |                      |
|-------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
|             | Урожайность картофеля, ц/га | Посевная площадь, га | Урожайность картофеля, ц/га | Валовой сбор, тыс. т |
| Воронежская | 118,2                       | 99,7                 | 122,7                       | 1 261,3              |
| Курская     | 131,5                       | 63,0                 | 136,1                       | 862,5                |
| Липецкая    | 106,5                       | 47,8                 | 119,6                       | 590,3                |

**5.7** По условным данным о распределении сотрудников коммерческого банка по возрасту определите:

- средний возраст одного сотрудника (по формуле и способом моментов);
- моду, медиану, первый квартиль и восьмой дециль (по формулам и графически).

| Возраст, лет | Число сотрудников в % к итогу |
|--------------|-------------------------------|
| 22 – 32      | 5,0                           |
| 32 – 42      | 24,5                          |
| 42 – 52      | 51,0                          |
| 52 - 62      | 19,5                          |
| Итого        | 100,0                         |

**5.8** По данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) в 2010 г. определите для занятых в экономике и безработных:

- средний возраст одного занятого в экономике и безработного (по формуле и способом моментов);
- моду, медиану, третий квартиль, первый дециль (по формулам и графически).

| Возраст, лет | Численность населения, в % к итогу |
|--------------|------------------------------------|
|--------------|------------------------------------|

|         | занятые в<br>экономике | безработные |
|---------|------------------------|-------------|
| 16 – 30 | 24,4                   | 42,4        |
| 30 – 40 | 24,9                   | 20,7        |
| 40 – 50 | 26,0                   | 19,6        |
| 50 – 60 | 20,9                   | 15,3        |
| 60 – 74 | 3,8                    | 2,0         |
| Итого   | 100,0                  | 100,0       |

**5.9** По приведенным ниже данным Росстата ([www.gks.ru](http://www.gks.ru)) о распределении депутатов Государственной Думы РФ по возрасту на 01.01.2011 г., определите для Государственной Думы в целом и каждой фракции отдельно:

а) средний возраст одного депутата (по формуле и способом моментов);

б) моду, медиану, первый и третий квартили, первый и девятый децили (по формулам и графически).

| Возраст<br>депутатов, лет | Число<br>депутатов<br>,<br>чел. –<br>всего | В том числе по фракциям |                                 |                           |  |
|---------------------------|--|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|
|                           |  | «Единая<br>Россия»      | «Коммунистическая<br>партия РФ» | «Справедливая<br>Россия » | «Либерально-<br>демократическая<br>партия» России» |
| 18 – 30                   | 7  | 6                       | –                               | –                         | 1  |
| 30 – 40                   | 47   | 28                      | 5                               | 6                         | 8  |
| 40 – 50                   | 107  | 73                      | 4                               | 7                         | 23   |
| 50 – 60                   | 160  | 119                     | 18                              | 20                        | 3  |
| 60 – 76                   | 128  | 88                      | 30                              | 5                         | 5  |
| Всего                     | 449  | 314                     | 57                              | 38                        | 40   |

**5.10** Как изменится в среднем заработная плата за 2 года, если темп роста оплаты труда составил в 2007 г. – 107,5%, в 2008 г. – 108%?

**5.11** По исходным данным задания 5.9 для ГД в целом и каждой фракции отдельно рассчитайте дисперсию (всеми возможными способами); среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Дайте характеристику распределения депутатов по возрасту.

**5.12** В партии персиков, поступившей в магазин, из 500 ящиков в 105 ящиках фрукты оказались некачественными; во второй партии из 750 ящиков в 140 ящиках находились некачественные персики (цифры условные).

Определите, в какой партии вариация доли некачественных персиков больше.

**5.13** Продолжительность телефонных разговоров характеризуется следующими данными: модальная продолжительность разговора – 11,4 мин.,

средняя – 5,9 мин., среднее квадратическое отклонение продолжительности разговора – 3,5 мин.

Определите коэффициент асимметрии распределения времени по продолжительности разговоров.

**5.14** По исходным данным задания 5.9:

- дайте характеристику распределения депутатов Государственной Думы по возрасту.

- проверьте правило сложения дисперсий и рассчитайте эмпирический коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

Сделайте выводы.

**5.15** Средний возраст сотрудника фирмы составил 31,5, а средний квадрат индивидуальных значений признака – 1136,25. Определите дисперсию, рассчитанную по отношению к числу 25.

**5.16** Приводятся данные ЦБ России ([www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)) о распределении кредитных организаций страны на 1 февраля 2011 г. по величине зарегистрированного уставного капитала (млн. руб.):

| Величине уставного капитала, млн. руб. | Число кредитных организаций, единиц |                                   |                 |       |                   |             |           |           |                 |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|-------|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|
|  | РФ                                  | в том числе в федеральных округах |                 |       |                   |             |           |           |                 |
|  |                                     | Центральный                       | Северо-Западный | Южный | Северо-Кавказский | Приволжский | Уральский | Сибирский | Дальневосточный |
| до 10                                  | 40                                  | 15                                | 6               | 3     | 5                 | 3           | 3         | 4         | 1               |
| 10 – 30                                | 46                                  | 26                                | 4               | 3     | 2                 | 2           | 3         | 4         | 2               |
| 30 – 60                                | 98                                  | 48                                | 15              | 5     | 4                 | 6           | 8         | 7         | 5               |
| 60 – 150                               | 217                                 | 96                                | 15              | 14    | 33                | 24          | 8         | 20        | 7               |
| 150 – 300                              | 252                                 | 154                               | 12              | 15    | 9                 | 35          | 12        | 9         | 6               |
| 300 и более                            | 359                                 | 246                               | 19              | 7     | 3                 | 48          | 17        | 13        | 6               |
| Итого                                  | 1012                                | 585                               | 71              | 47    | 56                | 118         | 51        | 57        | 27              |

1. Вычислите для каждого федерального округа и РФ в целом:

- средний размер зарегистрированного уставного капитала одной кредитной организации ( по формуле и способом моментов);
- моду (по формуле и графически);
- медиану (по формуле и графически);
- первый и третий квартили (по формулам и графически);
- первый и девятый децили (по формулам и графически);
- абсолютные и относительные показатели вариации;
- показатели асимметрии и эксцесса распределения кредитных организаций по величине зарегистрированного уставного капитала.

2. Дисперсию всеми возможными способами.

3. Проверьте правило сложения дисперсий и рассчитайте эмпирическое корреляционное отношение.

**5.17** Определите средний размер вклада в отделении Сбербанка России, если его дисперсия равна 722 500, а средний квадрат значений этого признака составляет 2 285 000.

**5.18** По исходным данным задания 3.9 рассчитайте дисперсию альтернативного признака, если альтернативным признаком считать возраст депутатов старше 60 лет.

**5.19** Заработная плата за май отчетного года 72 слесарей одного из цехов завода была (в руб.): 1300; 1700; 1250; 1440; 2200; 2700; 2750.

Вычислите средний месячный заработок слесарей.

**5.20** Распределение рабочих по тарифным разрядам одного из цехов завода по состоянию на 1 января 2000 г. характеризуется следующими данными:

Разряд тарифной сетки .....1, 2, 3, 4, 5, 6.

Число работников .....5, 12, 25, 30 45, 36.

Определите средний тарифный разряд рабочих цеха. Укажите, какой вид средней применен при решении данной задачи, и сделайте вывод об уровне квалификации рабочих.

**5.21** Имеются следующие данные о затратах времени отдельными рабочими на выработку однородной продукции:

Время (мин) .....10, 12, 15, 18, 20.

Число рабочих ..... 2, 10, 25, 15, 8.

Исчислите среднее количество времени, затрачиваемое на изготовление одной детали.

**5.22** Имеются следующие данные об изменениях в списочном составе работников банка за январь, чел.:

Состояло по списку на 1 января 205

Уволено с 9 января 5

Уволено с 12 января 2

Зачислено с 16 января 3

Уволено с 19 января 4

Зачислено с 27 января 2

Определите среднюю численность работников банка в январе.

**5.23** Имеются следующее распределение работников по непрерывному стажу работы на данном предприятии:

| Стаж работы, лет | Численность работников, чел. |        |
|------------------|------------------------------|--------|
|                  | мужчин                       | Женщин |
| 1                | 10                           | 14     |
| 2                | 19                           | 28     |
| 3                | 31                           | 30     |
| 4                | 43                           | 10     |
| 5                | 9                            | 17     |
| 6                | 5                            | 18     |
| 7                | 4                            | 2      |

Определите средний стаж работы у мужчин и у женщин, сравните их между собой. Сделайте выводы.

**5.24** Имеются следующие данные о имеющейся задолжности кредиторов банка:

| Размер вклада, руб. | Число лиц, в % к итогу |
|---------------------|------------------------|
| До 2000             | 2                      |
| 2000 – 4000         | 3                      |
| 4000 – 6000         | 8                      |
| 6000 – 8000         | 10                     |
| 8000 – 10000        | 15                     |
| 10000 – 12000       | 32                     |
| 12000 и более       | 30                     |
| Итого               | 100                    |

Определите средний размер задолжности, моду, медиану.

**5.25** Имеется ряд распределения:

Тарифный разряд рабочих: 2 3 4 5 6

Число рабочих: 16 19 17 2 4

Рассчитайте средний тарифный разряд рабочих с точностью до 0,01.

**5.26** Персонал по стажу работы на предприятии следующим образом:

| Стаж работы, лет    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Число рабочих, чел. | 4 | 5 | 4 | 6 | 10 | 15 | 15 | 14 | 13 | 11 | 9  | 8  | 2  |

Определите средний стаж по предприятию, моду и медиану. Сделайте выводы.

**5.27** Имеются следующие данные о размерах затрат на рекламу на один рубль произведенной продукции на предприятиях промышленности:

| Затраты на один рубль произведенной продукции, коп. | Число предприятий | Произведенная продукция по группе предприятий, млн.руб. | Объем продукции в перерасчете на одного работника, тыс. руб. |
|---|-------------------|---|--|
| До 60   | 8                 | 60  | 37,5   |
| 60 – 65   | 11                | 75  | 32,5   |
| 65 – 70   | 24                | 160   | 35,1   |
| 70 – 75   | 12                | 78  | 35,0   |
| 75 и выше   | 5                 | 30  | 33,3   |
| Итого   | 60                | 403   | -  |

Определите в целом и по всей совокупности предприятий отрасли:

- 1) средний уровень затрат в расчете на 1 рубль произведенной продукции;
- 2) средний размер произведенной продукции в расчете на одно предприятие;
- 3) средний объем продукции на одного работника.

#### 5.4 Тестовые вопросы

5.1 Какими бывают признаки изучаемых явлений:

- а) количественные
- б) атрибутивные

в) альтернативные

5.2 Размах вариации – это:

а)  $R = X_{\max} - X_{\text{сред}}$

б)  $R = X_{\text{сред}} - X_{\min}$

в)  $R = X_{\max} - X_{\min}$

5.3 Вариация это:

а) измерения в статистике

б) изменение значений признака при переходе от одной единицы наблюдения к другой

в) изменение значений под воздействием всех факторов

5.4 При уменьшении значений частот в средней арифметической взвешенной в 4 раза значение средней арифметической:

а) увеличится более чем в 4 раза

б) увеличится в 4 раза

в) уменьшится в 4 раза

г) не изменится

5.5 Главное требование к построению статистической совокупности -

а) это однородность по всем признакам

б) это неоднородность по всем признакам

в) это однородность по тем признакам, которые не заложены в ее формирование

г) это однородность по тем признакам, которые заложены в основу ее построения

5.6 Укажите формулы. Используемые для исчисления среднегодового темпа роста:

а)  $\bar{T}_p = \sqrt[n]{T_1 \cdot T_2 \cdot \dots \cdot T_n}$

б)  $\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \cdot 100\%$

в)  $T_p = \frac{T_1 + T_2 + \dots + T_n}{n}$

5.7 Вариационный ряд – это ряд распределения, построенный по:

а) количественному признаку

б) качественному признаку

в) качественному и количественному признакам одновременно

г) нескольким признакам

5.8 К относительным показателям вариации относятся:

а) размах вариации

б) дисперсия

в) коэффициент вариации

г) среднее линейное отклонение

д) относительное линейное отклонение

5.9 К абсолютным показателям вариации относятся:

а) размах вариации

б) коэффициент корреляции

в) коэффициент осцилляции



- г) среднее линейное отклонение
  - д) среднее квадратическое отклонение
  - е) дисперсия
  - ж) коэффициент вариации
- 5.10 Средний уровень моментного ряда с неравными временными промежутками исчисляется по формуле средней:
- а) арифметической простой
  - б) арифметической взвешенной
  - в) гармонической простой
  - г) гармонической взвешенной
  - д) хронологической простой
  - е) хронологической взвешенной
- 5.11 По формуле  $T_p = y_i / y_{i-1}$  определяется:
- а) базисный темп роста
  - б) базисный темп прироста
  - в) цепной темп роста
  - г) цепной темп прироста
  - д) абсолютное значение 1% прироста
- 5.12 Медианой называется:
- а) среднее значение признака в данном ряду распределения
  - б) наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду
  - в) значение признака, делящее данную совокупность на две равные части
  - г) наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду
  - д) серединное значение признака в данном ряду распределения
- 5.13 При увеличении всех значений признака в 10 раз средняя арифметическая:
- а) не изменится
  - б) увеличится в 10 раз
  - в) уменьшится в 10 раз
  - г) увеличится более чем в десять раз
  - д) уменьшится более чем в десять раз
- 5.14 Если темп роста оплаты труда составил в 2007г.-107,5%, в 2008г.-108%, то в среднем заработная плата за 2 года увеличилась на
- а) 16,1%
  - б) 15,1%
  - в) 6%
  - г) 115,5%
- 5.15 Сумма отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины:
- а) больше нуля
  - б) меньше нуля
  - в) равна нулю
  - г) больше или равна нулю

**Список используемой литературы**

1. Федеральный закон от 29.11.2007 г. №282 ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики Российской Федерации».
2. Аблеева, А.М. Статистика [Текст]: учебное пособие по изучению дисциплины и выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной формы обучения / А.М. Аблеева. – Уфа, 2011. – 172 с.
3. Глинский, В.В. Статистический анализ: учебное пособие для вузов, 2-е изд., перераб. и доп. / В.В. Глинский, В.Г. Ионин. – Москва: Филинь, 1998.
4. Елисеева, И.И. Общая теория статистики [Текст]: учебник / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев. – Москва: Финансы и статистика, 2002. – 480 с.
5. Зинченко, А.П. Статистика [Текст]: учебник / А.П. Зинченко. - Москва: Колос, 2007. – 427 с.
6. Козлов, А.Ю. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах /А.Ю. Козлов, В.Ф. Шилов под ред. В.С. Мхитаряна. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
7. Ларина, Т.Н. Методы прогнозирования в экономике [Текст]: учебное пособие / Т.Н.Ларина, Н.П. Кирюхина. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. – 104 с.
8. Левин, Дэвид М. Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel [Текст]: Пер. с англ. / Дэвид М. Левин, Дэвид Стефан, Тимоти СС. Кребиль, Марк Л. Беренсон. - 4-е изд. – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1312 с.
9. Палий, И.А. Прикладная статистика [Текст]: учеб. пособие для вузов. / И.А. Палий. – Москва: Высшая школа, 2004. – 176 с.
10. Переяслова, И.Г. Статистика для студентов вузов [Текст] / И.Г. Переяслова, Е.Б.Колбачев, О.Г. Переяслова. – Изд.2-е. – Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 210 с.
11. Практикум по статистике [Текст]: учебное пособие / под ред. И.И. Елисеевой. - Москва: Высшее образование, 2007. – 429 с.
12. Практикум по общей теории статистики: учебное пособие / И.И. Елисеева, Н.А. Флуд, М.М. Юзбашев под ред. И.И. Елисеевой. – Москва: Финансы и статистика, 2008.
13. Практикум по теории статистики [Текст]: учебное пособие / под ред. Р.А. Шмойлова. – Москва: Финансы и статистика, 2007. – 416 с.
14. Рафикова, Н.Т. Основы статистики [Текст]: учебное пособие / Н.Т. Рафикова. – Москва: Финансы и статистика, 2007. – 352 с.
15. Рогатных, Е.Б. Элементарная статистика: теоретические основы и прикладные задания [Текст]: учебник / Е.Б. Рогатных. – 2-е изд., стереотип. – Москва: Издательство «Экзамен», 2009. – 158 с.
16. Статистика [Текст]: учебник / под ред. И.И. Елисеевой. – Москва: Высшее образование, 2007. – 566 с.
17. Статистика [Текст]: учебник для вузов (+CD) / под ред. И.И.Елисеевой. – Санкт Петербург: Питер, 2010. – 368 с.

18. Салин, В.Н. Статистика [Текст]: учебное пособие / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова, Е.П. Шпаковская. – Москва: КНОРУС, 2007. – 304 с.
19. Салин, В.Н. Курс теории статистики для подготовки специалистов финансово-экономического профиля / В.Н. Салин, Э.Ю. Чурилова. – Москва: Финансы и статистика, 2006.
20. Сиденко, А.В. Статистика [Текст]: Учебник / А.В. Сиденко, Г.Ю. Попов, В.М. Матвеева. – Москва: Издательство «Дело и Сервис», 2000. – 464 с.
21. Сингизов, И.Ю. Статистика [Текст]: учебно-методологический комплекс / И.Ю. Сингизов. – Уфа: БАГСУ, 2008. – 129 с.
22. Статистика: учебник / под ред. В.С. Мхитаряна. – Москва: Экономист, 2005.
23. Статистика: учебник / под ред. В.С. Мхитаряна. – Москва: Высшее образование, 2008.
24. Статистика [Текст]: учебно-практическое пособие / М.Г. Назаров [и др.] под ред. М.Г. Назарова. – Москва: КНОРУС, 2008. – 478 с.
25. Статистика [Текст]: учебник / Л.П. Харченко, В.Г. Ионин, В.В. Глинский и др.; под ред. канд.экон.наук, проф. В.Г. Ионина. – 3-е изж., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2008. – 445 с.
26. Статистика [Текст]: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений / В.С. Мхитарян, Т.А. Дуброва, В.Г. Минашкин [и др.]; под ред. В.С. Мхитаряна. – 7-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.
27. Статистика: учебно-практическое пособие [Текст] / М.Г. Назаров, В.С. Варагин, Т.Б. Великанова [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф., акад. Межд.акад.информ. и РАЕН М.Г. Назарова. – 2-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2008. – 480 с.
28. Теория статистики [Текст]: учебник / под ред. Р.А. Шмойлова. – Москва: Финансы и статистика, 2006. – 560 с.
29. Толстик, Н.В. Статистика: учебник [Текст] / Н.В. Толстик, Н.М. Метегорина. – Изд. 4-е, допол. и перерраб. – Ростов на Дону: Феникс, 2007. – 344 с.
30. Халафян, А.А. Statistica 6: статистический анализ данных [Текст]: учебное пособие для вузов / А.А. Халафян. – 3-е изд. – Москва: Бином, 2008. – 512 с.
31. Экономическая статистика [Текст]: учебник / Ю.Н. Иванов [и др.] под ред. Ю.Н. Иванова. – Москва: Инфра-М, 2007. – 736 с.
32. Методологические положения по статистике. Вып. 1 – 4. – Москва: Госкомстат России, 1996 – 2003
33. Регионы России, 2009 [Текст]: стат. сборник. – Москва: Росстат, 2009. – 355 с.
34. Республика Башкортостан [Текст]: стат. ежегодник: в 2 ч. – Уфа: Башкортостанстат, 2009. – 523 с.
35. Россия в цифрах, 2009 [Текст]: краткий стат. сборник. - Москва: Росстат, 2009. – 520 с.

36. Российский статистический ежегодник, 2009 [Текст]: стат. сборник. – Москва: Росстат, 2009. – 475 с.
37. Статистическое обозрение (ежеквартальный журнал Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации).
38. [www.bashstat.ru](http://www.bashstat.ru) (сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан (Башкортостанстата)).
39. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстата)).
40. [www.infostat.ru](http://www.infostat.ru) (сайт информационно-издательского центра «Статистика России»).

| Приложение 1 Исходная информация для группировок |                                   |                                   |                           |  |   |                                     |  |                                    |  |                          |                            |  |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--|---|-------------------------------------|--|------------------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--|
| Район  | Сельск<br>охозяй<br>ственная зона | Число<br>пчело<br>семей<br>, тыс. | Выход<br>меда<br>всего, ц | Затраты<br>на<br>произво<br>дство,<br>тыс.руб. | в т. ч. на<br>оплату<br>труда,<br>тыс. руб. | вт. ч. на<br>корма,<br>тыс.<br>руб. | вт. ч. на<br>электро<br>энергии<br>ю, тыс.<br>руб. | Себесто<br>имость,<br>тыс.руб<br>. | Полная<br>себесто<br>имость,<br>тыс.руб<br>. | Выручка,<br>тыс.<br>руб. | Объем<br>реализа<br>ции, ц | Уровен<br>ь<br>рентабе<br>льности<br>, % |
| Абзелиловский                                    | з.ур.с                            | 65                                | 17                        | 226  | 99  | 19                                  | 12   | 226                                | 159  | 170                      | 12                         | 6,9                                      |
| Альшеевский                                      | п.ур.с.                           | 380                               | 56                        | 599  | 186   | 223                                 | 25   | 561                                | 165  | 216                      | 18                         | 30,9                                     |
| Архангельский                                    | с.л.с.                            | 56                                | 17                        | 176  | 19  | 154                                 |  | 176                                | 60   | 60                       | 6                          | 0,0                                      |
| Аскинский  | с.л.с.                            | 5                                 | 2                         | 10   | 6   | 2                                   | 2  | 10                                 | 10   | 22                       | 1                          | 120,0                                    |
| Аургазинский                                     | ю.л.с.                            | 487                               | 149                       | 1514   | 568   | 710                                 | 82   | 1328                               | 468  | 610                      | 52                         | 30,3                                     |
| Баймакский                                       | з.с.                              | 64                                | 14                        | 102  | 20  | 34                                  | 7  | 102                                | 12   | 35                       | 1,6                        | 191,7                                    |
| Бакалинский                                      | ю.л.с.                            | 970                               | 259                       | 2367   | 468   | 1228                                | 24   | 2324                               | 845  | 1011                     | 94                         | 19,6                                     |
| Балтачевский                                     | с.л.с.                            | 534                               | 174                       | 647  | 176   | 281                                 | 21   | 619                                | 95   | 218                      | 57                         | 129,5                                    |
| Белебеевский                                     | п.ур.с.                           | 484                               | 195                       | 1059   | 185   | 643                                 | 16   | 1014                               | 145  | 304                      | 27,7                       | 109,7                                    |
| Белокатайский                                    | с.в.л.с.                          | 108                               | 36                        | 110  | 59  | 19                                  | 19   | 110                                | 47   | 127                      | 14                         | 170,2                                    |
| Бижбулякский                                     | п.ур.с.                           | 1040                              | 157                       | 591  | 202   | 239                                 | 150  | 530                                | 471  | 699                      | 73                         | 48,4                                     |
| Бирский  | с.л.с.                            | 327                               | 79                        | 618  | 147   | 274                                 | 173  | 619                                | 245  | 299                      | 33                         | 22,0                                     |
| Благоварский                                     | с.л.с.                            | 211                               | 42                        | 453  | 130   | 101                                 | 26   | 298                                | 59   | 67                       | 6                          | 13,6                                     |
| Благовещенский                                   | п.ур.с.                           | 380                               | 70                        | 541  | 230   | 273                                 | 11   | 532                                | 159  | 183                      | 20                         | 15,1                                     |
| Буздякский                                       | п.ур.с.                           | 322                               | 112                       | 381  | 70  | 110                                 | 31   | 364                                | 294  | 364                      | 34                         | 23,8                                     |
| Бураевский                                       | с.л.с.                            | 445                               | 112                       | 861  | 113   | 415                                 | 8  | 837                                | 157  | 237                      | 20,7                       | 51,0                                     |
| Бурзянский                                       | г-л.з.                            | 115                               | 33                        | 283  | 55  | 143                                 | 75   | 273                                | 69   | 81                       | 6                          | 17,4                                     |
| Гафурыйский                                      | ю.л.с.                            | 284                               | 140                       | 1331   | 150   | 340                                 | 110  | 1260                               | 414  | 506                      | 46                         | 22,2                                     |
| Давлекановский                                   | п.ур.с.                           | 120                               | 62                        | 272  | 82  | 112                                 | 21   | 244                                | 59   | 76                       | 6                          | 28,8                                     |
| Дуванский  | с.в.л.с.                          | 559                               | 55                        | 918  | 137   | 563                                 | 38   | 885                                | 205  | 232                      | 24                         | 13,2                                     |
| Дюртюлинский                                     | ю.л.с.                            | 373                               | 93                        | 1005   | 215   | 531                                 | 112  | 1000                               | 249  | 318                      | 29                         | 27,7                                     |
| Ермекеевский                                     | п.ур.с.                           | 1344                              | 362                       | 1671   | 514   | 744                                 | 196  | 1533                               | 507  | 972                      | 95                         | 91,7                                     |
| Зилаирский                                       | г-л.з.                            | 215                               | 84                        | 286  | 62  | 110                                 | 114  | 276                                | 96,6   | 392                      | 28                         | 305,8                                    |
| Илишевский                                       | ю.л.с.                            | 166                               | 23                        | 232  | 34  | 72                                  | 34   | 218                                | 104  | 110                      | 11                         | 5,8                                      |
| Калтасинский                                     | с.л.с.                            | 133                               | 35                        | 253  | 74  | 119                                 | 23   | 224                                | 73   | 115                      | 11                         | 57,5                                     |
| Караидельский                                    | с.л.с.                            | 248                               | 34                        | 230  | 74  | 120                                 |  | 176                                | 66   | 157                      | 12,42                      | 137,9                                    |

|                  |          |       |      |       |      |       |      |       |         |       |         |       |
|------------------|----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|---------|-------|---------|-------|
| Кармаскалинский  | ю.л.с.   | 257   | 54   | 388   | 82   | 98    | 25   | 325   | 83      | 157   | 15      | 89,2  |
| Кигинский        | с.в.л.с. | 163   | 25   | 159   | 81   | 10    | 9    | 149   | 56      | 127   | 9       | 126,8 |
| Краснокамский    | с.л.с.   | 20    | 9    | 60    | 12   | 17    | 1    | 60    |         |       |         |       |
| Кугарчинский     | п.ур.с.  | 573   | 163  | 1660  | 379  | 950   | 131  | 1604  | 327     | 461   | 34      | 41,0  |
| Куюргазинский    | п.ур.с.  | 211   | 26   | 252   | 130  | 16    | 18   | 252   | 205     | 231   | 19      | 12,7  |
| Мелеузовский     | п.ур.с.  | 50    | 7    | 83    | 55   | 3     | 4    | 83    | 45      | 40    | 3       | -11,1 |
| Мечетлинский     | с.в.л.с. | 136   | 17   | 170   | 57   | 102   | 7    | 162   | 68      | 49    | 5       | -27,9 |
| Мишкинский       | с.л.с.   | 486   | 292  | 2104  | 169  | 1740  | 77   | 2054  | 858     | 1252  | 122     | 45,9  |
| Миякинский       | п.ур.с.  | 410   | 116  | 917   | 317  | 355   | 59   | 904   | 421     | 668   | 64      | 58,7  |
| Нуримановский    | с.л.с.   | 6     | 1    | 18    | 16   | 2     | 0    | 18    |         |       |         |       |
| Салаватский      | с.в.л.с. | 200   | 42   | 394   | 123  | 189   | 23   | 394   | 92      | 99    | 9       | 7,6   |
| Стерлибашевский  | п.ур.с.  | 252   | 39   | 684   | 100  | 504   | 57   | 644   | 284     | 214   | 18      | -24,6 |
| Стерлитамакский  | п.ур.с.  | 507   | 236  | 1606  | 369  | 712   | 192  | 1550  | 356     | 576   | 52      | 61,8  |
| Татышлинский     | с.л.с.   | 1353  | 248  | 2409  | 492  | 1466  | 117  | 2238  | 445     | 461   | 57      | 3,6   |
| Туймазинский     | п.ур.с.  | 111   | 33   | 202   | 62   | 91    | 12   | 118   | 132     | 143   | 15      | 8,3   |
| Уфимский         | ю.л.с.   | 425   | 65   | 1069  | 292  | 98    | 113  | 1002  | 77      | 79    | 6       | 2,6   |
| Учалинский       | з.ур.с.  | 292   | 83   | 754   | 291  | 404   | 28   | 743   | 289     | 542   | 32      | 87,5  |
| Федоровский      | п.ур.с.  | 228   | 28   | 272   | 47   | 137   | 23   | 269   | 61      | 74    | 6       | 21,3  |
| Чекмагушевский   | ю.л.с.   | 233   | 70   | 261   | 158  | 17    | 22   | 260   | 55      | 183   | 27      | 232,7 |
| Чишминский       | п.ур.с.  | 57    | 4    | 81    | 33   | 26    | 22   | 81    | 24      | 18    | 1       | -25,0 |
| Шаранский        | ю.л.с.   | 458   | 98   | 1006  | 252  | 371   | 53   | 1006  | 258     | 344   | 30      | 33,3  |
| Янаульский       | с.л.с.   | 1660  | 437  | 4214  | 401  | 2122  | 100  | 3970  | 3052    | 3385  | 327     | 10,9  |
| Итого 48 районов | -        | 17523 | 4504 | 35499 | 7993 | 17009 | 2423 | 33627 | 12421,6 | 16684 | 1589,42 | x     |

Сельскохозяйственные зоны Республики Башкортостан:

с.л.с. – северная лесостепь,

ю.л.с. – южная лесостепь,

п.ур.с. – предуральская степь,

с.в.л.с. – северо-восточная лесостепь,

г-л.з. - горно-лесная зона,

з.ур.с. – зауральская степь.

Залилова Зария Альфировна

## **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

Учебно-методическое пособие  
по изучению дисциплины «Статистика»  
для студентов очной и заочной формы обучения

Подписано в печать 02.03.2015г. Формат бумаги 60×84/16 Печать оперативная.  
Усл.печ.л. 5,0. Тираж 100 экз. Заказ № 147  
Типография ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»  
450001, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34





