

# СТАТИСТИКА

специальность 38.02.02 «Страховое  
дело»



Сыктывкар, 2019

# ОБЛАСТЬ ЗНАНИЙ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- предмет, метод и задачи статистики
- общие основы статистической науки
- принципы организации государственной статистики
- современные тенденции развития статистического учета
- основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации
- основные формы и виды действующей статистической отчетности
- технику расчета статистических показателей, характеризующих социально-экономические явления

# ОБЛАСТЬ УМЕНИЙ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать и регистрировать статистическую информацию
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения
- выполнять расчеты статистических показателей и формулировать основные выводы
- осуществлять комплексный анализ изучаемых социально-экономических явлений и процессов, с использованием средств вычислительной техники

# ИСТОРИЯ СТАТИСТИКИ



- Слово «**статистика**» имеет латинское происхождение (от status – состояние), что означает «состояние и положение вещей».
- В Средние века оно означало политическое состояние государства.
- В науку этот термин введен в XVIII в. немецким ученым Готфридом Ахенвалем.

# СТАТИСТИКА

- **СТАТИСТИКА** – наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений с целью установления закономерностей в неразрывной связи с их качественной стороной в конкретных условиях места и времени в их взаимосвязи и взаимозависимости



# ЗНАЧЕНИЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕРМИНА

# ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Предмет статистики менялся на протяжении всей истории развития статистической науки, до сих пор ученые не пришли к однозначному ответу по данному вопросу
- **Предмет статистики** – изучение массовых общественных явлений и совокупностей, а также их анализ
- **Статистическая совокупность** – это множество объективно существующих единиц изучаемого явления, объединенных единой качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками.
- **Признак** – это качественная особенность единицы совокупности. Признак может быть классифицирован по разным основаниям

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЗНАКА.

- **ПО ХАРАКТЕРУ ВЫРАЖЕНИЯ:**

- описательные признаки, выражающиеся словесно (например, форма собственности предприятия, вид используемого сырья, профессия и т. д.).
- количественные признаки, отдельные значения которых имеют числовое выражение (например, площадь территории региона, стоимость фондов предприятия, цена товара и т. д.)

- **ПО СПОСОБУ ИЗМЕРЕНИЯ:**

- первичные признаки характеризуют единицу совокупности в целом. Они могут быть измерены, сосчитаны, взвешены и существуют сами по себе, независимо от их статистического изучения (например, численность жителей города, валовой сбор зерна, сумма страховых выплат и др.).
- вторичные признаки получают расчетным путем через соотношение первичных признаков. Вторичные признаки являются продуктами человеческого сознания, результатами познания изучаемого объекта (например, удовлетворенность браком, уровень преступности и др.).



# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЗНАКА

## • ПО ОТНОШЕНИЮ К ОБЪЕКТУ:

- прямые признаки – свойства, присущие тому объекту, который ими характеризуется (например, заработная плата, доход фирмы и т. п.).
- косвенные признаки – свойства, присущие не самому изучаемому объекту, а другим совокупностям, относящимся к объекту (например, оплата представителей определенной профессии, средняя заработная плата и т. п.)

## • ПО ХАРАКТЕРУ ВАРИАЦИИ:

- альтернативные признаки – те, которые принимают только два значения (например, пол человека: мужчина – женщина, место проживания: город – село), признаки обладания или необладания чем-то (например, состоит в браке – не состоит в браке).
- дискретные – это признаки, которые имеют только целочисленные значения (например, количество детей в семье).
- непрерывные признаки – признаки, способные принимать любые значения, как целые, так и дробные.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИЗНАКА

- **ПО ОТНОШЕНИЮ КО ВРЕМЕНИ:**

- моментные признаки – характеристики состояния, наличия чего-либо на определенный момент времени (например, численность учащихся на 1 сентября).
- интервальные признаки – характеристики процесса за определенный промежуток времени: год, полугодие, квартал, месяц, сутки и т. д. (например, численность учащихся за учебный год).

# ТЕРМИНОЛОГИЯ

- **Вариация** – это свойство статистической совокупности, отражающее способность к изменению, обусловленное как внешними, так и внутренними факторами, как связанными с сущностью исследуемого объекта, так и не связанными с ней.
- **Статистическая закономерность** – это закономерность, устанавливаемая посредством закона больших чисел в массовых варьируемых явлениях, объединенных в статистическую совокупность.
- **Закон больших чисел** – при достаточно большом числе наблюдений случайные отклонения от средней величины взаимопогашаются, уравниваются, и в средних числах обнаруживается порядок явлений, их закономерность

# ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Каков предмет статистики как науки?
2. Что такое «закон больших чисел». Как он применяется в статистике?
3. Раскройте основные понятия статистики: статистическая совокупность, признак, вариация, статистическая закономерность.



# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1.

Определить значение употребления термина «статистика» в конкретной ситуации:

- 1) диктор привел статистику заболевания гриппом в г. Екатеринбурге
- 2) Петров В. И. занимается статистикой туризма
- 3) Иванова О. П. пропустила статистику по уважительной причине
- 4) ученый использовал в своей работе статистику Госкомстата
- 5) студент получил неудовлетворительную оценку по статистике

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2

Доказать неопределенность следующих показателей:

- 1) уровень безработицы в Свердловской области снизился за последние 6 месяцев
- 2) за последние 10 лет возрос уровень психических заболеваний
- 3) человек в среднем использует только 10 % объема головного мозга

# ОРГАНИЗАЦИЯ СТАТИСТИКИ В РОССИИ



# РОССТАТ

- **Федеральная служба государственной статистики (Росстат)**
- Сайт: <http://www.gks.ru>
- Закреплено формирование официальной статистической информации на основе федерального плана статистических работ, который разрабатывается уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти совместно с субъектами официального статистического учета и утверждается Правительством Российской Федерации.
- Крупномасштабные статистические обследования:
  - Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2006 года
  - Всероссийская перепись населения 2010 года
  - Сплошное обследование субъектов малого и среднего предпринимательства в 2011 году



# Территориальные органы Федеральной службы государственной статистики





# СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

# ЭТАПЫ НАБЛЮДЕНИЯ

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ** – планомерная регистрация признаков у элементов статистической совокупности.

Статистическое исследование состоит из нескольких этапов:

1. Проведение мероприятий по подготовке исследования.
2. Сбор первичных данных (непосредственное статистическое наблюдение).
3. Сводка, т. е. систематизация и группировка статистических данных, что позволяет описать отдельные группы и исследуемый объект в целом.
4. Анализ, обобщение полученных данных, обнаружение закономерностей. Результаты представлены в форме аналитических отчетов, таблиц, графиков, научных статей.

# ФОРМЫ НАБЛЮДЕНИЯ

**Отчетность** – форма статистического наблюдения, при которой сведения поступают в статистические органы от отдельных предприятий, организаций, учреждений и т. д. в порядке предоставления обязательной информации об их деятельности, по заранее установленным программам и в заранее оговоренные сроки (например, отчетность загов, финансовая отчетность).

**Специально организованное статистическое наблюдение** – наблюдение, которое проводится с определенной целью, на определенную дату, для получения информации, которая не может быть собрана посредством отчетности (например, переписи, бюджетные исследования, исследование проституции, исследование социального дна и др.)

**Регистровые наблюдения (регистры)** – форма непрерывного статистического наблюдения за долговременными процессами, 12 имеющими фиксированное начало, стадию развития и фиксированный конец (например, регистрационные больничные карты, студенческие карточки, библиотечные формуляры).

# КЛАССИФИКАЦИЯ.

№ п/п	Классификационный признак	Вид статистического наблюдения	Разновидность
1	По объему охватываемых единиц	Сплошное	–
		Несплошное	Монографическое
			Выборочное
2	По моменту регистрации во времени	Текущее	–
		Прерывное	Периодическое
Единовременное			
3	По источнику получаемой информации	Непосредственное наблюдение	–
		Опрос	
		Документальное	
4	По способу сбора информации	Экспедиционное	–
		Корреспондентское	
		Явочное	
		Саморегистрация	

# ТЕРМИНОЛОГИЯ

- **ПРОГРАММА СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ** – это документ, в котором оговариваются все основные методологические принципы исследования.
- **ОБЪЕКТ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ** – это та совокупность, о которой должны быть собраны сведения (например, студенческая группа).
- **ЕДИНИЦА СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ** – это элемент объекта, который характеризуется рядом признаков и относительно которого осуществляется наблюдение (например, студент).
- **ОТЧЕТНАЯ ЕДИНИЦА** – это субъект, от которого непосредственно получают статистические сведения о единице наблюдения (например, студент, преподаватель).
- **СТАТИСТИЧЕСКИ БЛАНК ИССЛЕДОВАНИЯ** (форма, анкета, опросник) – это методический документ, на основе которого проходит исследование статистической совокупности

# ОШИБКИ НАБЛЮДЕНИЯ

**ОШИБКИ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ** – это расхождение полученных данных с реальной действительностью.

## Виды ошибок:

*1. Ошибки наблюдения (регистрации)* – это ошибки, связанные с нарушением процедуры регистрации исследуемого признака.

1.1. Преднамеренные ошибки – ошибки, тенденциозно искажающие информацию: завышение или занижение тенденций.

1.2. Непреднамеренные ошибки:

1.2.1. Случайные ошибки – описки, ошибки, оговорки (нивелируются посредством закона больших чисел).

1.2.2. Систематические ошибки – ошибки аккумуляции, ошибки округления количественных параметров.

*2. Ошибки выборки* – ошибки, связанные с неправильным отбором единиц исследования.

*3. Ошибки исчисления* – ошибки, связанные с вводом статистических данных и расчетом показателей и коэффициентов.

# ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

1. Каковы основные этапы проведения статистического наблюдения?
2. Что включает в себя программа статистического наблюдения? Чем она отличается от плана статистического наблюдения?
3. Почему возникают ошибки при статистическом наблюдении?
4. Какие существуют способы минимизировать ошибки наблюдения?





# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1

Определить объект и существенные признаки в статистическом наблюдении, зная единицу статистического наблюдения.

№ п/п	Объект статистического наблюдения	Единица статистического наблюдения	Существенные признаки
1	Промышленность Свердловской области	Промышленное предприятие	1. Количество работников 2. Степень механизации труда 3. Уровень травматизма 4. Объем продаж 5. Объем продуктового портфеля
2		Фермерское хозяйство	
3		Торговое предприятие	
4		Больница	
5		Библиотека	
6		Школа	
7		Вуз	
8		Преподаватель вуза	
9		Детский сад	
10		Студент	

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2.

Определить вид статистического наблюдения:

- 1) всеобщая перепись населения России
- 2) бюджетные обследования семей г. Екатеринбурга
- 3) годовая отчетность предприятий малого бизнеса г. Нижнего Тагила
- 4) изучение заработной платы на рынке труда Свердловской области
- 5) оценка качества продукции Черкашинского завода мясных изделий
- 6) перепись крупнорогатого скота в Германии
- 7) опросы общественного мнения о качестве оказываемой медицинской помощи в медицинских организациях г. Б...

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 3.

Из перечисленного ниже списка определить ошибки, возникающие на этапе сбора информации, и ошибки, возникающие на этапе обработки статистической информации:

- 1) дефекты в определении единицы и объекта наблюдения
- 2) неточности в классификации
- 3) нечеткая группировка
- 4) неправильная интерпретация характера связи между свойствами объекта
- 5) ошибочный выбор объектов наблюдения
- 6) сознательное искажение данных при опросах
- 7) неверное графическое представление, вводящее в заблуждение
- 8) игнорирование различий в степени вариации разных признаков
- 9) неправильное истолкование регистрируемого признака

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 4.

Определить границы объекта наблюдения, единицу наблюдения, отчетную единицу, вид наблюдения, способ сбора данных по имеющейся информации:

1. Администрация г. Екатеринбурга заказала группе исследователей провести опрос относительно согласия горожан на строительство крупного развлекательного центра в центральной части города.
2. Страховая компания заказала маркетинговому агентству провести исследование уровня лояльности клиентов своей компании.
3. Образовательное учреждение проводит мониторинг качества успеваемости студентов 1 курса.

# СВОДКА И ГРУППИРОВКА



# СВОДКА И ГРУППИРОВКА

- СВОДКА – процесс обобщения статистических данных, сведение единичных фактов воедино.
- Цель сводки – получение обобщающих статистических показателей.
- ГРУППИРОВКА – деление совокупности на группы, однородные по одному или нескольким признакам (например, «женщины», «мужчины» – группы, однородные по признаку пола).
- ГРУППИРОВОЧНЫЙ ПРИЗНАК – признак, положенный в основу группировки.
- ПРИЗНАК – это измеряемые свойства или особенности единиц совокупности. Все признаки делятся на качественные и количественные.

# ВИДЫ ГРУППИРОВКИ

Типологическая группировка – предполагает выделение и изучение крупных социальных или экономических типов (например, группировка по полу, по профессии).

Структурная группировка – предполагает изучение структуры явления (принципы организации явления). Элементы совокупности, значения признака строго субординированы между собой, выстроены в порядке возрастания или убывания исследуемого признака (например, группировка по уровню образования)

Аналитическая группировка – предполагает выявление связи, зависимости между исследуемыми признаками (например, влияние дохода на оценку деятельности российского правительства)

# ФОРМУЛА

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$$

$i$  – интервал

$X_{\max}$  – максимальное значение группировочного признака

$X_{\min}$  – минимальное значение группировочного признака

$n$  – количество групп



# ПРИМЕР

- Провести группировку предприятий по объему розничного товарооборота, выделив 5 групп.

№ п/п	Розничный товарооборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товарооборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637

# РЕШЕНИЕ

№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637

# РЕШЕНИЕ

1. Находим интервал:

$$(208492-9767)/5 = 39\ 745$$

2. Определяем интервалы группировки:

$9\ 767 + 39\ 745 = 49\ 512$ -----	$9\ 767 - 49\ 512$
$49\ 512 + 39\ 745 = 89\ 257$ -----	$49\ 513 - 89\ 257$
$89\ 257 + 39\ 745 = 129\ 002$ -----	$89\ 257 - 129\ 002$
$129\ 002 + 39\ 745 = 168\ 747$ -----	$129\ 003 - 168\ 747$
$168\ 747 + 39\ 745 = 208\ 492$ -----	$168\ 748 - 208\ 492$

*Нижняя граница интервалов – совпадает с минимальным значением*

*Верхняя граница интервалов – совпадает с максимальным значением*

<b>Группы предприятий по розничному товарообороту, тыс. руб</b>	<b>Количество предприятий в группе</b>	<b>Общий объем товарооборота в группе</b>
9 767 – 49 512	14	454 070
49 513 – 89 257	6	386 018
89 257 – 129 002	5	541 431
129 003 – 168 747	3	445 551
168 748 – 208 492	2	386 783

№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637

№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637

№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637

№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637



№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.	№ п/п	Розничный товароборот, тыс.руб.
1.	151331	16.	21253
2.	56440	17.	47248
3.	99212	18.	92955
4.	34088	19.	178291
5.	43520	20.	68865
6.	38196	21.	9767
7.	208492	22.	60674
8.	104518	23.	23944
9.	82972	24.	127725
10.	45561	25.	24559
11.	137445	26.	21946
12.	28970	27.	44876
13.	51387	28.	117021
14.	156775	29.	33775
15.	65680	30.	36637

# АБСОЛЮТНЫЕ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ



# АБСОЛЮТНАЯ ВЕЛИЧИНА

**Абсолютная величина** — объем или размер изучаемого события или явления, процесса, выраженного в соответствующих единицах измерения в конкретных условиях места и времени

## Виды абсолютных величин:

- Индивидуальная абсолютная величина — характеризует единицу СОВОКУПНОСТИ
- Суммарная абсолютная величина — характеризует группу единиц или всю совокупность

## Формы учета абсолютных величин:

- Натуральный — физические единицы (штук, человек)
- Условно-натуральный — применяется при подсчете итогов по продукции одинакового потребительского качества но широкого ассортимента. Перевод в условное измерение осуществляется с помощью коэффициента пересчета:  
$$K_{\text{пересчета}} = \frac{\text{фактическое потребительское качество}}{\text{эталон (заранее заданное качество)}}$$
- Стоимостной учет — денежные единицы

# НАТУРАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ

- **Простые натуральные единицы** измерения — это тонны, километры, штуки, литры, мили, дюймы и т. д. В простых натуральных единицах также измеряется объем статистической совокупности, т. е. число составляющих ее единиц, или объем отдельной ее части.
- **Составные натуральные единицы** измерения имеют расчетные показатели, получаемые как произведение двух или нескольких показателей, имеющих простые единицы измерения. Например, учет затрат труда на предприятиях выражается в отработанных человеко-днях (число работников предприятия умножается на количество отработанных за период дней) или человеко-часах (число работников предприятия умножается на среднюю продолжительность одного рабочего дня и на количество рабочих дней в периоде); грузооборот транспорта выражается в тонно-километрах (масса перевезенного груза умножается на расстояние перевозки) и т. д.
- **Условно-натуральные единицы** измерения широко используют в анализе производственной деятельности, когда требуется найти итоговое значение однотипных показателей, которые напрямую несопоставимы, но характеризуют одни и те же свойства объекта.

# ПРИМЕР ПЕРЕВОДА

Найти условно-натуральную величину:

- Допустим мы производим тетради:
- по 12 листов — 1000 шт;
- по 24 листа — 200 шт;
- по 48 листов — 50 шт;
- по 96 листов — 100 шт.

**Решение:** Задаем эталон — 12 листов. Считаем коэффициент пересчета:

- $12/12=1$
- $24/12=2$
- $48/12=4$
- $96/12=8$
- **Ответ:** Условно натуральная величина  $=1000*1 + 200*2 + 50*4 + 100*8 = 2400$  тетрадей по 12 листов

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА

- **Относительные статистические величины** — это показатели, которые дают числовую меру соотношения двух сопоставляемых между собой величин.
- Основное условие правильного расчета относительных величин — сопоставимость сравниваемых величин и наличие реальных связей между изучаемыми явлениями.
- **Относительная величина = сравниваемая величина / базис**
- Величина, находящаяся в числителе соотношения, называется текущей или сравниваемой.
- Величина, находящаяся в знаменателе соотношения, называется основанием или базой сравнения.

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА

- в коэффициентах, если база сравнения принимается за единицу  $(\text{АбсВеличина} / \text{Базис}) * 1$
- в процентах, если база сравнения принимается за 100  $(\text{АбсВеличина} / \text{Базис}) * 100$
- в промилле, если база сравнения принимается за 1000  $(\text{АбсВеличина} / \text{Базис}) * 1000$

Например показатель рождаемости в форме относительной величины, исчисляемый в промилле показывает число родившихся за год в расчете на 1000 человек.

- в продецимилле, если база сравнения принимается за 10000  $(\text{АбсВеличина} / \text{Базис}) * 10000$

# ВИДЫ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН



# Относительная величина динамики (ОПД)

- **Относительная величина (показатель) динамики** — представляет собой отношение уровня исследуемого явления или процесса за данный период к уровню этого же процесса или явления в прошлом.

**Показатель динамики = Уровень текущего периода / уровень предыдущего периода**

- **Пример:** в 2007 году численность персонала составила 120 чел. в 2008 году 130 чел.

**Решение:**

$$\text{ОПД} = (130 / 120) * 100\% = 108,3\% - 100\% = 8,3\%.$$

Численность работников в 2008 году увеличилась на 8,3% по сравнению с прошлым годом.

# Относительная величина планового задания (ОППЗ)

- **Относительная величина планового задания** (показатель планового задания) представляет собой отношение планируемого уровня показателя к его уровню, достигнутому в предыдущем периоде (или в периоде, рассматриваемом как базисный).

**ОВПЗ = плановый уровень на будущий (следующий) период / фактический уровень текущего (предыдущего) периода**

- **Пример:** в 2007 году численность персонала составила 120 чел. в 2008 году планировалось сокращение производства и доведение численности до 100 чел.

- **Решение:**

$$\text{ОВПЗ} = ( 100 / 120 ) * 100\% = 83,3\% - 100\% = -16,7\%.$$

Предприятие планировало сокращение численности персонала на 16,7%.

# Относительная величина выполнения плана (ОПВП)

- **Относительная величина выполнения плана** (показатель выполнения плана) характеризует степень реализации плана.

**ОВВП = фактический уровень текущего периода / план текущего периода**

- **Пример:** в 2007 году численность персонала составила 120 чел. в 2008 году планировалось сокращение производства и доведение численности до 100 чел. Но численность работников за год увеличилась за год до 130 чел.
- **Решение:**  
$$\text{ОВВП} = ( 130 / 100 ) * 100\% = 130\% - 100\% = 30\%.$$

Фактическая численность работников превысила запланированный уровень на 30%.

# ВЗАИМОСВЯЗЬ

$$\text{ОПД} = \text{ОППЗ} * \text{ОПВП}$$

- **Пример:** страховая компания в 2017 году заключила договоров на сумму 500 тыс.руб. В 2018 г. она была намерена заключить договора на сумму 510 тыс.руб. Относительная величина планового задания будет равна 102% (510 / 500).
- Предположим, влияние различных факторов привело к тому, что фактически страхования компания заключила договоров в 2018 г. на сумму 400 тыс.руб. В этом случае относительная величина выполнения плата будет равна 78,4% (400/510).
- Относительные величины динамики, планового задания и выполнения плана связаны следующим соотношением: **ОПД = ОППЗ \* ОПВП**
- В нашем примере:  $1,02 * 0,784 = 0,8$

# ТЕМП РОСТА И ТЕМП ПРИРОСТА

- Относительная величина динамики характеризует интенсивность, структуру, динамику экономических явлений, показывает во сколько раз текущий уровень превышает предшествующий (базисный). Величина динамики называется **коэффициентом роста**, если выражена кратным отношением, или **темпом роста**, если выражена в процентах. Относительная величина динамики характеризует скорость развития явления или темпы изменения явления во времени.
- **Темп роста** — это величина динамики выраженная в процентах.
- **Темп прироста** — это величина прироста относительной величины динамики в процентах.

# ЦЕПНЫЕ И БАЗИСНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

- Различают относительные величины с постоянной и переменной базой сравнения:
- если сравнение осуществляется с одним и тем же уровнем, принятым за базу, то относительные величины динамики с постоянной базой (**базисные**).
- Если сравнение проводится с предшествующим уровнем, то получают относительные величины динамики с переменной базой (**цепные**).

**Базисные** — характеризуют явление за весь исследуемый период времени в целом. Начальный уровень принимается за базу, а все остальные периоды сравниваются с базой.

**Цепные** — характеризуют развитие явления внутри исследуемого периода времени. Каждый последующий период сравнивается с предыдущим

# ПРИМЕР

Год	Численность безработных млн.чел	В % к 2004 году (с постоянной базой сравнения)	В % к предыдущему году (с переменной базой сравнения)
2004	8,9	100	100
2005	7,0	78,6	78,6
2006	5,1	57,3	72,9
2007	6,3	70,8	123,5
2008	5,6	62,9	88,9

Для вычисления относительных величин с постоянной базой сравнения за базу примем уровень 2004 года:

$$(7,0/8,9) * 100\% = 78,6$$

$$(5,1/8,9) * 100\% = 57,3$$

$$(6,3/8,9) * 100\% = 70,8$$

$$(5,6/8,9) * 100\% = 62,9$$

Относительные величины с переменной базой сравнения:

$$(7,0/8,9) * 100\% = 78,6$$

$$(5,1/7,0) * 100\% = 72,9$$

$$(6,3/5,1) * 100\% = 123,5$$

$$(5,6/6,3) * 100\% = 88,9$$

# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА СТРУКТУРЫ

- Относительная величина структуры (ОПС) характеризует структуру, состав той или иной совокупности социально-экономических явлений.

**ОПС = уровень части совокупности / суммарный уровень**

<b>Наименование</b>	<b>Совокупности, число станций, тыс. штук</b>	<b>Удельный вес каждой сети, %</b>
Телефонные станции, в т.ч.	54,7	100
Городские сети	49	89,6
Сельские сети	5,7	10,4



# ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА КООРДИНАЦИИ

- Относительная величина координации (ОПК) представляет собой соотношение части совокупности к другой части этой же совокупности.

**ОПК = Уровень, характеризующий часть совокупности / уровень, характеризующий часть совокупности, выбранную в качестве базы сравнения**

В результате деления получают во сколько раз данная часть совокупности больше (меньше) базисной, или сколько процентов от нее составляет, или сколько единиц данной структурной части приходится на 1 единицу, на 100, на 1000 и т.д. единиц другой части, принятой за базу сравнения.

На основе данных прошлой таблицы:  $49/5,7 = 8,6$ . Получаем что на одну сельскую станцию приходится 8,6 городских телефонных линий.

**ИНДЕКСЫ**

# ИНДЕКС

- **Индекс** – это относительный показатель, который характеризует изменение исследуемого явления во времени, в пространстве или по сравнению с некоторым эталоном.
- Динамические и пространственные.
- По охвату единиц разделяют индивидуальные и сводные индексы.
- Сводные индексы могут быть представлены в агрегатной, среднеарифметической и среднегармонической форме.

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ИНДЕКСЫ

Индивидуальный индекс цены

Индивидуальный индекс физического объема реализации (ФОР)

Индивидуальный индекс товарооборота

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ЦЕНЫ

- Индивидуальный индекс цены показывает **изменение цены** в одном периоде по сравнению с прошлым.

$$i_p = p_1 / p_0,$$

где,  $P_1$  – это цена товара в текущем периоде,  $P_0$  – цена товара в базисном периоде.

**Пример:** цена товара А в текущем периоде – 30 рублей, в прошлом периоде – 25 руб.

$$I_p = 30/25 = 1,2 \text{ или } 120 \%$$

Цена в текущем периоде выросла на 20 %.

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ФОР

- Индивидуальный индекс ФОР показывает **изменение объемов товара** в одном периоде по сравнению с прошлым.

$$i_q = q_1 / q_0,$$

где,  $q_1$  – это количество проданного товара в текущем периоде,  $q_0$  – это количество проданного товара в базисном периоде.

**Пример:** было продано товара А в текущем периоде – 100 штук, в прошлом периоде – 80 штук.

$$I_p = 100/80 = 1,25 \text{ или } 125 \%$$

В текущем периоде было продано на 25 % больше товара, чем в прошлом

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ТОВАРООБОРОТА

- Индивидуальный индекс товарооборота показывает **изменение выручки** в одном периоде по сравнению с прошлым.

$$i_{pq} = q_1 * p_1 / p_0 * q_0,$$

**Пример:** на основании данных предыдущих примеров получаем

$$I_{pq} = 30 * 100 / 25 * 80 = 1,5 \text{ или } 150 \%$$

Выручка в текущем периоде по сравнению с базисным увеличилась на 50 %

# ВЗАИМОСВЯЗЬ

$$i_{pq} = i_q * i_p$$

Данная взаимосвязь показывает, что изменение товарооборота складывается под воздействием динамики цены и изменения объема продажи данного товара



# СВОДНЫЕ ИНДЕКСЫ В АГРЕГАТНОЙ ФОРМЕ

- Агрегатная форма является исходной формой выражения сводного индекса.
- При расчете агрегатного индекса для разнородной совокупности находят такой общий показатель, в котором можно объединить все ее элементы.