

# Абсолютные и относительные статистические величины





# 1. Абсолютные величины и их LOGO виды

- ❖ АВ – показатели, выражающие размеры социально-экономических явлений числом единиц или величиной характеризующих их признаков в данных условиях места и времени
- ❖ АВ – количественные показатели, выражающие общую численность, размеры (объемы, уровни) и другие характеристики изучаемого процесса или явления



# Абсолютные статистические величины

LOGO

- ❖ АВ отражают наличие тех или иных ресурсов, это основа материального учета. Они объективно отражают развитие экономики и всегда имеют определенную размерность (количество произведенных пар обуви, кубометров добытой горной массы или природного газа, тонн полезного ископаемого). АВ – числа, имеющие единицы измерения (тонны, килограммы, километры). Единицы измерения как раз и определяют сущность абсолютной величины. Они позволяют наглядно охарактеризовать изучаемый объект



# Виды абсолютных величин

1

**индивидуальные**

2

**суммарные**



# Виды абсолютных величин

- ◆ **Индивидуальная АВ** характеризует единицу совокупности. Она отражает размеры количественных признаков у отдельных единиц изучаемой совокупности.

Индивидуальные АВ получают в процессе статистического наблюдения и характеризуют отдельные единицы совокупности (рост человека, вес, объем производства продукции)

- ◆ **Суммарная, или общая, итоговая АВ** – характеризует группу единиц совокупности или совокупность в целом. Она выражает размеры, величину количественных признаков у всей изучаемой совокупности в целом.

Суммарная АВ характеризует величину явления по той или иной совокупности объектов или по какой-либо ее части. Суммарные величины получают в результате непосредственного подсчета единиц наблюдения или в результате суммирования значений количественных признаков, которыми единицы обладают (например, численность населения страны, производство продукции отдельной отраслью)



## Абсолютные величины и их виды

- ❖ Так, при изучении оплаты труда **индивидуальная АВ** – это конкретный размер зарплаты у каждого работника, а **суммарная АВ** – это фонд зарплаты ФЗП по всему предприятию или ФЗП категории работников (например рабочих) или ФЗП структурного подразделения (например первого цеха)



# Формы выражения АВ

НАТУРАЛЬНЫЙ УЧЕТ

Условно-натуральный учет

Стоимостной учет

Трудовой учет



- ❖ **Натуральные** – такие единицы, которые отражают величину предметов, вещей в физических мерах веса, объема, площади и др.  
Натуральный учет ведется в человеках, тыс. штук, т, м – в физических единицах измерения
- ❖ **Денежные** (стоимостные) – используются для характеристики многих экономических показателей в стоимостном выражении
- ❖ **Трудовые** – используются для определения затрат труда (человеко-час, человеко-день)





## Условно-натуральный учет

- ❖ Условно-натуральные единицы используются для сведения воедино нескольких разновидностей одинаковой потребительной стоимости. Для пересчета всех видов продукции в сопоставимый вид используется некий **эталон** (баррель нефти, молоко 2,5% жирности)



## Условно-натуральный учет

- ❖ Другие эталоны пересчета:
  - моющие средства – в мыло 40%-ной жирности
  - консервные банки – в банки объемом 353,4 куб. см
  - Топливо – в условное топливо с теплотой сгорания 29,3 МДж/кг



## Условно-натуральный учет

- ❖ Условно-натуральный учет применяется для продукции одинакового потребительского качества, но широкого ассортимента
- ❖ Перевод в условно - натуральное измерение производится с помощью **коэффициента пересчета**



# Условно-натуральный учет



Коэффициент =  
пересчета

Фактическое  
потребительское качество

Эталон или заранее  
заданное качество



## Условно-натуральный учет

Если эталона нет, то его придумывают.

### *Пример 2.*

Выпуск тетрадок, тыс. штук:

- по 12 листов – 1000
- по 24 листа – 200
- по 48 листов – 50
- по 96 листов - 100.

**Определить** выпуск продукции в пересчете на тетради по 12 листов



# Условно-натуральный учет

## Решение

Тысяч штук	К пер.	Усл.-нат.п-ли
По 12 листов	$12:12=1$	$1000*1=1000$
По 24 листа	$24:12=2$	$200*2= 400$
По 48 листов	$48:12=4$	$50*4= 200$
По 96 листов	$96:12=8$	$100*8=800$
<b>Итого:</b>	<b>не подсч.!</b>	<b>2400</b>

**Ответ:** выпущено 2,4 млн тетрадей по 12 л



АВ => ОВ

**Абсолютные величины** являются  
основой для расчета разных  
относительных статистических  
показателей

# Относительные статистические величины и их виды







# Относительные величины

- ❖ **Относительные величины** в статистике представляют собой частное от деления двух статистических величин и характеризуют количественное соотношение между ними

$$ОВ = А / Б$$



## Относительные величины

- ❖ Выражают количественное соотношение, присущее конкретным общественным явлениям или процессам
- ❖ Любая относительная величина представляет собой результат сопоставления каких-либо двух величин
- ❖ Величина **Б**, с которой производится сравнение, называется основанием, или **базой сравнения**
- ❖ Если сравниваются одноименные величины, то результат выражается в коэффициентах (например 0,3), в процентах (30%) или промилле ( $300 \text{ ‰}$ )



**Относительная величина** показывает, во сколько раз сравниваемая величина больше или меньше базисной или какую долю первая составляет по отношению ко второй. В ряде случаев относительная величина показывает, сколько единиц одной величины приходится на единицу другой

**Важное свойство** – относительная величина абстрагирует различия абсолютных величин и позволяет сравнивать такие явления, абсолютные размеры которых непосредственно несопоставимы



## Форма выражения относительных величин

- ❖ В результате сопоставления **одноименных** абсолютных величин получают **неименованные** относительные величины. Они могут выражаться в виде долей, кратных соотношений, процентных соотношений, в виде промилле и т.д.
- ❖ Результатом сопоставления **разноименных** величин являются **именованные** относительные величины. Их название образуется сочетанием сравниваемой и базисной абсолютных величин
- ❖ Выбор формы зависит от характера аналитической задачи: с наибольшей ясностью выразить соотношение

# Формы выражения ОВ





## Относительная величина

$$ОВ = А / Б$$

Показывает:

- 1) во сколько раз сравниваемая величина А больше или меньше базисной Б
- 2) какую долю А составляет по отношению к Б
- 3) сколько единиц величины А приходится на единицу величины Б



## Относительная величина

$$ОВ = А * 100 / Б$$

- ❖ Чтобы перейти от % к коэффициентам, ОВ делят на 100
- ❖ Чтобы из коэффициентов получить проценты, ОВ умножают на 100



## Относительная величина

$$ОВ = А * 1000 / Б$$

- ❖ Промилле: лат. pro mille, т.е. на тысячу. Эта форма выражения ОВ обычно используется в демографической статистике





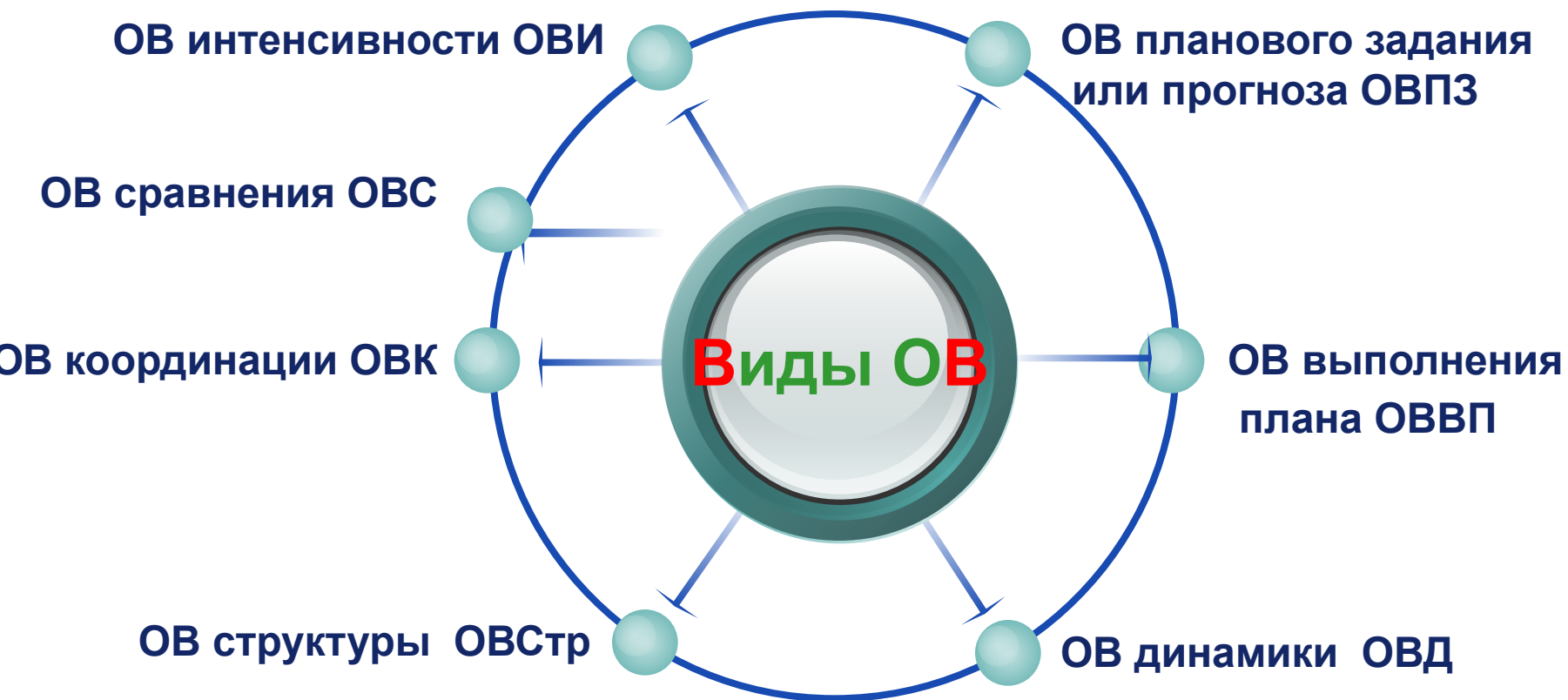
## Относительная величина

$$ОВ = А * 1000 / Б$$

- ❖ Чтобы перейти от промилле к коэффициентам, ОВ делят на 1000
- ❖ Чтобы из коэффициентов получить промилле, ОВ умножают на 1000
- ❖ Чтобы перейти от промилле к процентам, ОВ делят на 10
- ❖ Чтобы перейти от процентов к промилле, ОВ умножают на 10

# Выделяют 7 видов относительных величин:







# Виды относительных величин

- ❖ Относительная величина динамики  
Достигнутый показатель / базисный показатель
- ❖ Относительная величина планового задания  
Плановый показатель / базисный показатель
- ❖ Относительная величина выполнения плана  
Достигнутый показатель / плановый показатель
- ❖ Относительная величина сравнения  
Представляет собой отношение одноименных величин, относящихся к различным объектам



# Виды относительных величин

## ❖ Относительная величина интенсивности

Характеризует распределение явления в определенной среде (насыщенность каким-либо явлением). Это всегда соотношение разноименных величин

## ❖ Относительная величина структуры

Отношение частей и целого

## ❖ Относительная величина координации

Соотношение частей целого между собой

## ❖ Относительная величина уровня экономического развития

Характеризует размеры производства различных видов продукции на душу населения



- ◆ **Относительная величина динамики ОВД** представляет собой отношение значений одного и того же показателя за разные моменты или периоды времени.

$$\text{ОВД} = \frac{y_1}{y_0}$$

где  $y_1$  – фактический показатель,  
 $y_0$  – базисный



## ОВД базисная

- ❖ **Относительная величина динамики базисная** – соотношение значения показателя текущего периода к величине показателя, принятого за базу сравнения:

$$\text{ОВД} = \frac{y_1}{y_0}$$

где  $U_t$  – текущий уровень

$U_0$  – базисный уровень

## ОВД цепная

- ◆ **Относительные величины динамики цепные** – отношение текущей величины к величине показателя предыдущего периода. Показывает, как изменяется показатель от периода к периоду или от одного момента времени к другому:

$$\text{ОВД}_c = \frac{y_T}{y_{T-1}},$$

где  $y_T$  – текущий уровень

$y_{T-1}$  – смежный предыдущий





❖ При цепном способе расчета каждый последующий уровень сравнивается со смежным предыдущим:



Годы	$Y$	ОВД <sup>6</sup>	ОВД <sup>4</sup>
2003	$Y_0$	1	-
2004	$Y_1$	$Y_1 / Y_0$	$Y_1 / Y_0$
2005	$Y_2$	$Y_2 / Y_0$	$Y_2 / Y_1$
2006	$Y_3$	$Y_3 / Y_0$	$Y_3 / Y_2$
2007	$Y_4$	$Y_4 / Y_0$	$Y_4 / Y_3$



## Взаимосвязь ОВДц и ОВДб

- ❖ Между цепными и базисными величинами существует взаимосвязь:

если последовательно перемножить все цепные величины, то мы получим базисную величину последнего периода:

$$\frac{y_1}{y_0} \times \frac{y_2}{y_1} \times \frac{y_3}{y_2} \times \frac{y_4}{y_3} = \frac{y_4}{y_0}$$



- если последующую базисную величину разделить на предыдущую, то мы получим цепную величину последующего периода:

$$\frac{y_4}{y_0} \div \frac{y_3}{y_0} = \frac{y_4}{y_3}$$



если последующую базисную величину разделить на цепную того же периода, получится предыдущая базисная величина:

$$\frac{y_4}{y_0} \div \frac{y_4}{y_3} = \frac{y_3}{y_0}$$



## Пример 3

- ❖ **Реализация хлопчатобумажных тканей секцией универмага составила в январе 3956 тыс. руб., в феврале – 4200 тыс. руб., в марте – 4700 тыс. руб.**



## Пример 3

Темпы роста:

- ❖ Базисные (база - уровень реализации в январе)

$$\text{ОВД}_{\text{ф/я}} = \frac{4200}{3950} * 100\% = 106,3\%$$

$$\text{ОВД}_{\text{м/я}} = \frac{4700}{3950} * 100\% = 118,9\%$$

- ❖ Цепные

$$\text{ОВД}_{\text{ф/я}} = \frac{4200}{3950} * 100\% = 106,3\%$$

$$\text{ОВД}_{\text{м/ф}} = \frac{4700}{4200} * 100\% = 111,9\%$$



- ❖ Относительные величины планового задания ОВПЗ – отношение плана будущего периода к фактически достигнутому уровню базисного периода:

$$ОВПЗ = \frac{y_1^П}{y_0},$$

где

$y_1^П$  - плановый уровень

$y_0$  - фактический уровень базисного периода





## ОВПЗ (вариант определения)

**Относительная величина планового задания** представляет собой соотношение величины показателя, устанавливаемой на планируемый период, к величине показателя, достигнутой к планируемому периоду или к периоду, принятому за базу сравнения:

$$\text{ОВПЗ} = \frac{Y_{\text{п}}}{Y_{\text{о}}},$$

где  $Y_{\text{п}}$  – плановый уровень будущего периода

$Y_{\text{о}}$  – фактически достигнутый уровень базисного периода



- ❖ Выражается в коэффициентах или процентах после дополнительного умножения на 100%
- ❖ Показывает, во сколько раз планируют больше или меньше того, что достигнуто к плановому периоду



- ◆ Относительные величины выполнения плана ОВВП характеризуют степень выполнения планового задания:

$$ОВВП = \frac{y_1}{y_1^П}$$



## Пример 4

В третьем квартале товарооборот фирмы составил 150 млн руб. План на четвертый квартал – 180 млн руб. Фактически товарооборот в четвертом квартале составил 202,5 млн руб. Рассчитать ОВД, ОВПЗ, ОВВП и показать их взаимосвязь:

$$y_0 = 150;$$

$$y_1^{\text{П}} = 180;$$

$$y_1 = 202,5$$



## Пример 4

$$ОВПЗ = \frac{180}{150} = 1,2;$$

$$ОВВП = \frac{202,5}{180} = 1,125;$$

$$ОВД = \frac{202,5}{150} = 1,35$$

## Пример 4

Взаимосвязь ОВД, ОВПЗ и ОВВП:

$$\text{ОВД} = \text{ОВПЗ} * \text{ОВВП}$$

$$1,35 = 1,2 \times 1,125$$

## Пример 5

- ❖ Прирост выпуска продукции отрасли по плану на 2008 г. должен был составить 7,5 %. Фактический рост за 2008 год составил 109,5 %. Определить относительную величину выполнения плана по выпуску продукции.

- ❖ 
$$\text{ОВВП} = \frac{109,5}{107,5} * 100\% = 101,9\%$$



# Взаимосвязь трёх ОВ

$$\text{ОВД} = \text{ОВПЗ} * \text{ОВВП}$$



# Относительная величина сравнения





❖ **Относительная величина сравнения представляет собой соотношение одноименных величин, характеризующих разные объекты**



## ОВС (вариант)

**Относительные величины  
сравнения ОВС сравнивают  
значения одного и того же  
показателя, относящиеся к  
разным объектам**



## Пример 6

- ❖ Пример 6: Запасы воды в озере Байкал-23000 куб. км, а в Ладожском озере 911куб.км

$$OBC = \frac{23000}{911} = 25,25$$

## Пример 6

В нашем примере ОВС можно найти  
двойко:

$$\text{ОВС}_1 = \frac{911}{23\ 000} = 0,0396$$

$$\text{ОВС}_2 = \frac{23\ 000}{911} = 25,25$$

# Относительная величина ИНТЕНСИВНОСТИ





❖ **Относительная величина интенсивности – отношение значений различных показателей, но взаимосвязанных и относящихся к одному и тому же объекту**



## ОВИ

- ❖ **ОВИ** характеризуют степень развития явления в данной среде
- ❖ Например, производство продукции на душу населения рассчитывается как результат деления годового объема производства на среднегодовую численность населения; коэффициент рождаемости получается путем деления числа родившихся за год на среднегодовую численность населения





## Пример 7

Число предприятий розничной торговли региона на конец года составило 6324. Численность населения данного региона на ту же дату составила 234,2 тыс. человек.

$$\text{ОВИ} = \frac{6324 * 10\ 000}{234\ 200} = 27,003$$

Единица измерения – предприятий на 10 тыс. чел. населения

# Относительная величина структуры





- ❖ **Относительная величина структуры** представляет собой соотношение частей и целого, характеризует структуру совокупности:

$$\text{ОВС} = \frac{\text{часть целого}}{\text{целое}}$$

Выражается в долях единиц или процентах, рассчитанных по одной совокупности. В сумме относительная величина структуры составляет 1 или 100%



Относительные величины  
структуры –  
взаимосвязанные  
показатели удельного веса  
(доли)

## Пример 8

Из общей численности населения России, равной на начало 2008г. 142 млн чел., 103,7 млн составляли городские жители, 38,3 млн – сельские.

Расчет ОВС, можно определить структуру населения по месту жительства:

$$ОВС_{\text{городское}} = \frac{103,7}{142} * 100\% = 73\%$$

$$ОВС_{\text{сельское}} = \frac{38,3}{142} * 100\% = 27\%$$

LOGO

# Относительная величина координации





❖ **Относительные величины координации** представляют собой соотношение частей целого между собой

**ОВК= ЧАСТЬ ЦЕЛОГО/ ДРУГАЯ ЧАСТЬ ЦЕЛОГО**

Выражаются в долях единиц (допускается домножение на 10, 100 (если этого требует логика – не может быть соотношение людей 1 к 1,5 , может 10 к 15...))



ОВК применяется для дополнительной характеристики структуры (например, количество женщин, приходящееся на 1000 мужчин и наоборот)





## Пример 9

На начало года численность специалистов с высшим образованием, занятых в ассоциации «Торговый дом», составила 53 человека, а численность специалистов со средним образованием - 106 человек



## Пример 9

Принимаем за базу сравнения  
численность специалистов с высшим  
образованием:

$$\text{ОВК} = 106/53 = 2,0:1,0,$$

т.е на двух специалистов со средним  
специальным образованием приходится  
один с высшим

LOGO

# Относительная величина уровня экономического развития





**Относительная величина уровня экономического развития** характеризует размеры производства различных видов продукции на душу населения. В знаменателе фигурирует «душа» - среднегодовая численность населения