



# Понятие и виды индексов

---

## Занятие 11



# Понятие и классификация рядов динамики

---

- Индекс – это относительная статистическая характеристика, представляющая собой соотношение уровня изучаемого показателя в отчётном периоде по сравнению с базисным или плановым уровнем.
- В теории индексов применяют следующие условные обозначения:
  - $p$  – цена единицы продукции;
  - $q$  – количество (физический объём) продукции;
  - $pq$  – стоимость (товарооборот выручка) продукции;



# Понятие и классификация рядов динамики

---

- $z$  – себестоимость единицы продукции;
- $zq$  – затраты на производство;
- $w$  – производительность труда;
- $T$  – численность работников;
- $t$  – трудоёмкость;
- $i$  – индивидуальный индекс;
- $I$  – общий индекс.



# Виды индексов:

---

## Индексы

индивидуальные

общие

агрегатные

средние



---

**Индивидуальный индекс** – это индекс


представляющий собой соотношение показателей по однородным единицам продукции в отчётном периоде по сравнению с базисным:

1. индивидуальный индекс цены:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0}$$

2. индивидуальный индекс количества:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$



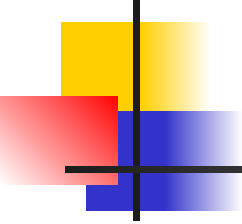
---

**Общий индекс** – это индекс представляющий собой соотношение непосредственно несоизмеримых показателей.

Наиболее распространённой формой общего индекса является агрегатный индекс.

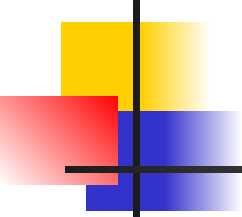
Любой агрегатный индекс состоит из двух основных элементов:

1. Индексируемая величина – это величина, которая изменяется в отчётном периоде (1) по сравнению с базисным (0)



---

2. Показатель - соизмеритель – представляет собой показатель, который в зависимости от индексируемой величины принимается за базисный или отчётный периоды.



# Правила построения агрегатного индекса

---

1. Если индексируемая величина является количественным показателем  $(q, T)$ , то в таком случае показатель-соизмеритель принимается за базисный период.
2. Если индексируема величина является качественным показателем  $(p, z, w)$ , то в таком случае показатель-соизмеритель принимается за отчётный период.





---

Общий агрегатный индекс цены:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Общий агрегатный индекс количества:

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$$



Общий индекс стоимости (товарооборота):

---

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Произведение агрегатного индекса цены на агрегатный индекс количества даёт общий индекс стоимости (товарооборота):

$$I_p \times I_q = I_{pq}$$



# Пример:

Фрукты	Цена за 1 кг., руб.		Продажа, кг.	
	май	июнь	май	июнь
Яблоко	3	2	50	80
Груша	4,5	4,5	40	40
Слива	2	2,1	20	15



## Определить:

---

1. индивидуальные индексы цен;
2. общий агрегатный индекс цены и абсолютный прирост товарооборота фруктов в результате изменения цен;
3. общий агрегатный индекс количества и абсолютный прирост товарооборота фруктов в результате изменения количества (объёма продаж);
4. общий индекс товарооборота и общие абсолютные изменения товарооборота фруктов.



---

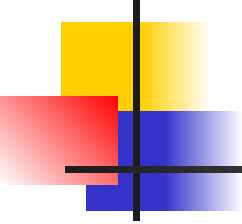
I. индивидуальный индекс цены:

$$i_p = \frac{P_1}{P_0} \quad \text{ябл.} = \frac{2}{3} = 0,667 \text{ или } 66,7\%$$

**Вывод:** цена на яблоки изменилась на 33,3%

$$gr. = \frac{4,5}{4,5} = 1 \text{ или } 100\%$$

**Вывод:** цена на груши осталась прежней.



---

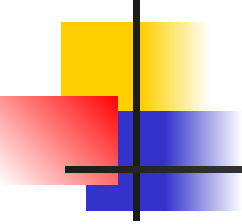
$$сл. = \frac{2,1}{2} = 1,050 \text{ или } 105,0\%$$

**Вывод:** цена на сливы увеличилась на 5%.

2. индивидуальный индекс количества:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \quad ябл. = \frac{80}{50} = 1,6 \text{ или } 160\%$$

**Вывод:** объём продаж яблок увеличился на 60%



---

$$гр. = \frac{40}{40} = 1 \text{ или } 100\%$$

**Вывод:** объём продаж груш остался прежним.

$$сл. = \frac{15}{20} = 0,75 \text{ или } 75\%$$

**Вывод:** объём продаж слив снизился на 25%.



---

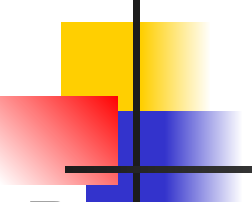
2.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

$$I_p = \frac{2 \times 80 + 4,5 \times 40 + 2,1 \times 15}{3 \times 80 + 4,5 \times 40 + 2 \times 15} =$$
$$= \frac{371,5}{450} = 0,826 \text{ или } 82,6\%$$

**Вывод:** цена на фрукты в июне по сравнению с маем уменьшились на 17,4%



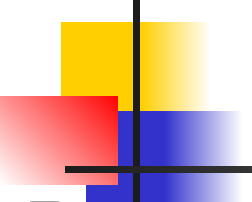

$$\begin{aligned}\Delta pq(p) &= \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = \\ &= 371,5 - 450 = -78,5 \text{ руб.}\end{aligned}$$

---

**Вывод:** товарооборот фруктов уменьшился на 78,5 руб. за счёт изменения цен.

$$\begin{aligned}3. \quad I_q &= \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{450}{3 \times 50 + 4,5 \times 40 + 2 \times 20} = \\ &= \frac{450}{370} = 1,216 \text{ или } 121,6\%\end{aligned}$$

**Вывод:** объём продаж фруктов увеличился на 21,6%.


$$\begin{aligned}\Delta pq (q) &= \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = \\ &= 450 - 370 = 80 \text{ руб.}\end{aligned}$$

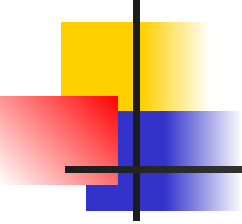
---

**Вывод:** товарооборот фруктов увеличился на 80 руб.  
за счёт изменения количества продаж.

4.

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{371,5}{370} = 1,004 \text{ или } 100,4\%$$

**Вывод:** товарооборот фруктов в июне по сравнению с  
маем увеличился на 0,4%



---

$$\Delta pq = 371,5 - 370 = 1,5 \text{ руб.}$$

**Вывод:** товарооборот фруктов увеличился на 1,5 руб.