

ТЕМА

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ИНДЕКСЫ
В СТАТИСТИКЕ**

§ 1. Основные

ПОНЯТИЯ

Экономический индекс в статистике - относительный показатель, позволяющий сравнить простые и сложные (несопоставимые) показатели с эталоном (предыдущим периодом, другой территорией, нормативом, планом, прогнозом и т.д.)



ОБОЗНАЧЕНИЯ

p - цена, стоимость единицы товара, продукции;

q - количество реализованной (произведённой) продукции, физический объём;

z - себестоимость единицы продукции;

t - трудозатраты на производство единицы продукции;

$w = \frac{1}{t}$ - производительность труда

pq- выручка от реализации
товара, продукции;

zq- затраты или издержки
производства;

tq- трудозатраты на
производство всей
продукции;

$p_1, q_1, p_1 q_1, \dots$ - показатели
отчётного или текущего
периода;

$p_0, q_0, z_0, z_0 q_0, \dots$ - показатели
базисного или
предшествующего периода;

i – индивидуальный индекс

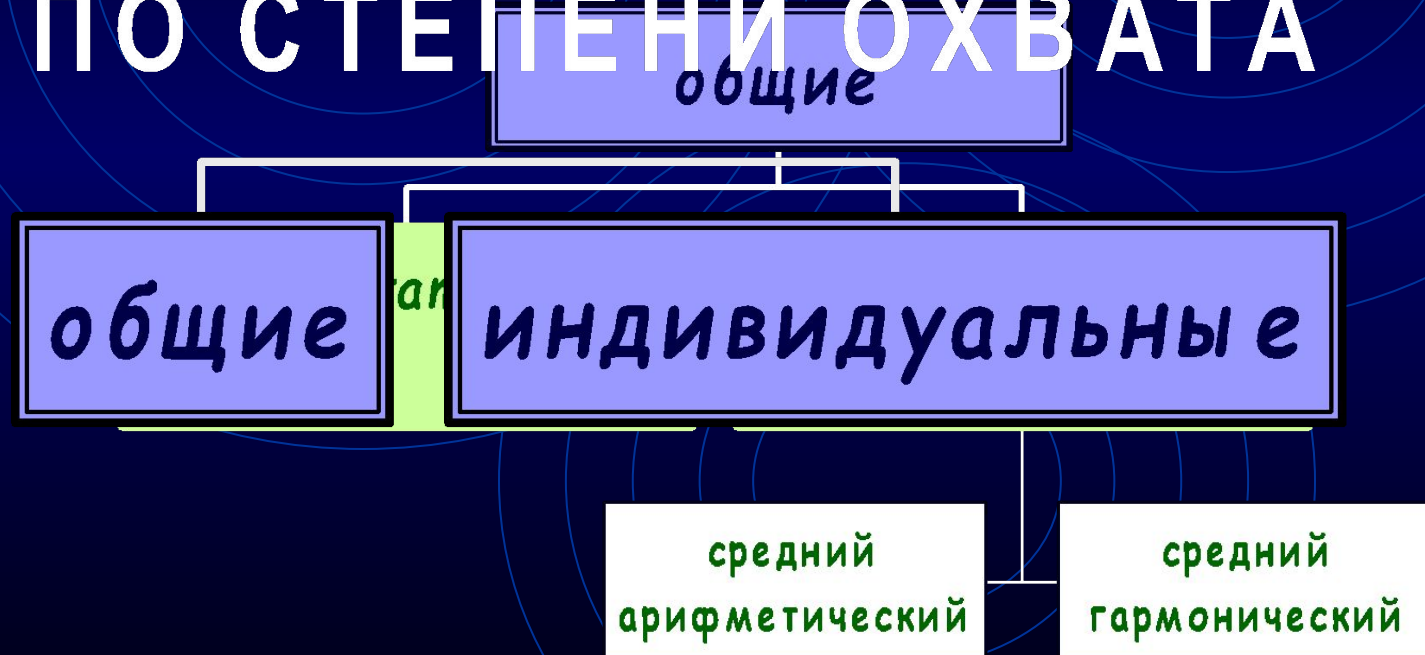
I – общий или сводный индекс

Классификация

ИНДЕКСОВ

ПО СПОСОБУ РАСЧЕТА

ПО СТЕПЕНИ ОХВАТА



По характеру объекта исследования



Индивидуальные индексы

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}; \quad i_q = \frac{q_1}{q_0}; \quad i_z = \frac{z_1}{z_0}; \dots$$

$$i_{pq} = \frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}; \quad i_{zq} = \frac{z_1 q_1}{z_0 q_0}; \quad i_{tq} = \frac{t_1 q_1}{t_0 q_0} \dots$$

Природа индивидуальных индексов аналогична природе характеристик в рядах динамики (коэффициентов, темпов роста и прироста). Их называют однотоварными

$\Sigma p_1 q_1$

$\Sigma p_0 q_0$

$\Sigma p_0 q_1$

$\Sigma z_1 q_1$

$\Sigma z_0 q_0$

$\Sigma z_1 q_0$

$\Sigma t_0 q_0$

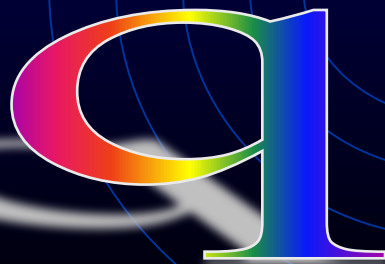
$\Sigma t_1 q_1$

$\Sigma t_0 q_1$

**§ 2. Общие
индексы
количественных
показателей**

**ОБЩИЙ ИНДЕКС-
ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ,
СЛУЖАЩИЙ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ
СЛОЖНЫХ ЯВЛЕНИЙ И
ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ
ИНДЕКСИРУЕМУЮ ВЕЛИЧИНУ,
СОСТОЯНИЕ КОТОРОЙ
СРАВНИВАЕТСЯ, И ВЕС-
ПОКАЗАТЕЛЬ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ
ЗНАЧИМОСТЬ КАЖДОЙ
ИНДЕКСИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ**

Типичный
количественный
показатель –
физический объём



РЕАЛИЗАЦИЯ

ПРОИЗВОДСТВО

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

$$I_q = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0};$$


$$\Delta_{pq}(q) = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0$$


$$\Delta_{zq}(q) = \sum q_1 z_0 - \sum q_0 z_0$$

РЕАЛИЗАЦИЯ

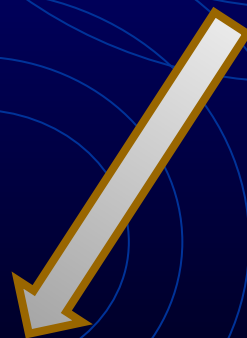
ВЫРУЧКА

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


$$\Delta_{pq} = \sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0$$

ПРОИЗВОДСТВО ЗАТРАТЫ

$$I_{zq} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_0 z_0}$$



$$\Delta_{zq} = \sum q_1 z_1 - \sum q_0 z_0$$

ПРИМЕР

Товарная группа	Цена единица товара, руб.		Объёмы продаж, ед.	
	апрель	май	апрель	май
магазин № 1				
Чай, пачка	30	40	3540	3026
Молоко, л	12	18	3915	4567
Колбаса, кг	70	85	890	811

Оцените выручку от реализации
продукции всего и за счёт объёмов продаж

Товарная группа	Цена единица товара, руб.		Объёмы продаж, ед.		$p_0 * q_0$	$p_1 * q_1$	$p_0 * q_1$
	апрель	май	апрель	май			
магазин № 1							
Чай, пачка	30	40	3540	3026	106200	121040	90780
Молоко, л	12	18	3915	4567	46980	82206	54804
Колбаса, кг	70	85	890	811	62300	68935	56770
Всего					215480	272181	202354

$$I_{pq} = \frac{272181}{215480} * 100\% = 126,31\%$$

$$\Delta_{pq} = 272181 - 215480 = 56701 \text{ (руб.)}$$

Товарная группа	Цена единица товара, руб.		Объёмы продаж, ед.		$p_0 * q_0$	$p_1 * q_1$	$p_0 * q_1$
	апрель	май	апрель	май			
магазин № 1							
Чай, пачка	30	40	3540	3026	106200	121040	90780
Молоко, л	12	18	3915	4567	46980	82206	54804
Колбаса, кг	70	85	890	811	62300	68935	56770
Всего					215480	272181	202354

$$I_q = \frac{202354}{215480} * 100\% = 93,91\%$$

$$\Delta_q = 202354 - 215480 = -13126 (\text{руб.})$$

§3. ОБЩИЕ ИНДЕКСЫ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

- Реализация
- Производство

p - цена

z - себестоимость

w - производительность

труда

ОБЩИЙ ИНДЕКС ЦЕНЫ

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

Форма Пааше

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Форма Ласпейреса

Что показывают индексы Пааше и Ласпейреса ?

- Индекс Пааше показывает фактическое изменение стоимости товаров в зависимости от изменения цены;
- Характеризует стабильную экономику страны.
- Индекс Ласпейреса показывает условную экономию стоимости товаров в зависимости от изменения цены;
- Характеризует экономику, подверженную инфляции.



$$\Delta_{pq}(p) = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1$$

♥ фактическое изменение стоимости товаров
в зависимости от изменения цены в абсолютных
показателях

$$\Delta_{pq}(p) = \sum p_1 q_0 - \sum p_0 q_0$$

♥ условная экономия стоимости товаров
в зависимости от изменения цены в абсолютных
показателях

ОБЩИЙ ИНДЕКС СЕБЕСТОИМОСТИ

$$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$$

$$\Delta_{zq(z)} = \sum z_1 q_1 - \sum z_0 q_1$$

ОБЩИЙ ИНДЕКС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

$$I_w = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$$

$$\Delta_{T(w)} = \sum t_0 q_1 - \sum t_1 q_1$$

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЕ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ

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

$$I_{zq} = I_z \cdot I_q$$

$$I_T = I_w \cdot I_q$$

АДДИТИВНЫЕ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ

$$\Delta_{pq} = \Delta_p + \Delta_q$$

$$\Delta_{zq} = \Delta_z + \Delta_q$$


$$\Delta_T = \Delta_w + \Delta_q$$

§4. ИНДЕКСЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
ФИКСИРОВАННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
СТРУКТУРНЫХ
СДВИГОВ


$$I_{\bar{x}(nc)} = \frac{\sum x_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum x_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0}$$

§4. ИНДЕКСЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
ФИКСИРОВАННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
СТРУКТУРНЫХ
СДВИГОВ


$$I_{\bar{x}(фс)} = \frac{\sum x_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum x_0 q_1}{\sum q_1}$$

§4. ИНДЕКСЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
ФИКСИРОВАННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
СТРУКТУРНЫХ
СДВИГОВ


$$I_{cc} = \frac{\sum x_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum x_0 q_0}{\sum q_0};$$

§4. ИНДЕКСЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
ФИКСИРОВАННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
СТРУКТУРНЫХ
СДВИГОВ

$$I_{\bar{x}(nc)} = I_{\bar{x}(fc)} \cdot I_{cc}$$

§4. ИНДЕКСЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
ФИКСИРОВАННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
СТРУКТУРНЫХ
СДВИГОВ

$$I_{\bar{p}(nc)} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_0}{\Sigma q_0} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0}$$

$$I_{cc} = \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_0}{\Sigma q_0}$$

$$I_{\bar{p}(fc)} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma q_1}$$

§4. ИНДЕКСЫ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
ФИКСИРОВАННОГО
СОСТАВА

ИНДЕКС
СТРУКТУРНЫХ
СДВИГОВ

$$I_{\bar{z}(nc)} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0}$$

$$I_{cc} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}$$

$$I_{\bar{z}(fc)} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1}$$

The background of the image is a dark blue gradient. It features several sets of concentric circles in a lighter blue color. These circles are centered at different points, creating an overlapping pattern that fills the entire frame. The circles vary in size and are positioned such that they overlap each other, creating a sense of depth and movement.

ПРИМЕР

Вид продукции	Произведено, ед.		Себестоимость, руб.	
	1	2	1	2
	квартал	квартал	квартал	квартал
молокозавод № 1				
кефир, 3,2% жир, пач	7680	7740	20,0	19,9
сметана, 20% жир, кг	6489	6460	67,0	69,0
молокозавод № 2				
кефир, 3,2% жир, пач	3456	7902	21,2	18,6

1. Оценить для молокозавода № 1 затраты на производство продукции всего и за счёт факторов в абсолютных и относительных величинах;
2. Проанализировать изменение средней себестоимости одноимённой продукции на 2-х молокозаводах всего и за счёт факторов.

Вид продукции	Произведено, ед.		Себестоимость, руб.		$z_0 * q_0$	$z_0 * q_1$	$z_1 * q_1$
	1	2	1	2			
	квартал, q_0	квартал q_1	квартал, z_0	квартал z_1			
молокозавод № 1							
кефир, 3,2% жир, пач	7680	7740	20,0	19,9	153600	154800	154026
сметана, 20% жир, кг	6489	6460	67,0	69,0	434763	432820	445740
Итого по заводу					588363	587620	599766
молокозавод № 2							
кефир, 3,2% жир, пач	3456	7902	21,2	18,6	73267,2	167522,4	146977,2
Итого по кефиру	11136	15642			226867,2	322322,4	301003,2

$$1. I_{zq} = 101,9\% \quad \Delta_{zq} = 11403 \text{ руб.}$$

$$I_q = 99,9\% \quad \Delta_q = -743 \text{ руб.}$$

$$I_z = 102,1\% \quad \Delta_z = 12146 \text{ руб.}$$

Вид продукции	Произведено, ед.		Себестоимость, руб.		$z_0 * q_0$	$z_0 * q_1$	$z_1 * q_1$
	1	2	1	2			
	квартал, q_0	квартал, q_1	квартал, z_0	квартал, z_1			
молокозавод № 1							
кефир, 3,2% жир, пач	7680	7740	20,0	19,9	153600	154800	154026
сметана, 20% жир, кг	6489	6460	67,0	69,0	434763	432820	445740
Итого по заводу					588363	587620	599766
молокозавод № 2							
кефир, 3,2% жир, пач	3456	7902	21,2	18,6	73267,2	167522,4	146977,2
Итого по кефиру	11136	15642			226867,2	322322,4	301003,2

$$2. \quad I_{nc(\bar{z})} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = 94,5\%$$

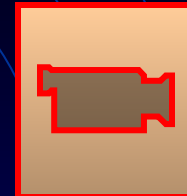
$$I_{\phi o(\bar{z})} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = 93,4\%$$

$$I_{\phi z(\bar{z})} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = 101,1\%$$

ВЫВОДЫ:

Индивидуальные индексы (однотоварные) описывают изменения для одного вида товара;

Аналитические свойства общих индексов заключаются в описании влияния факторов на сложное явление или процесс;



Синтетические свойства общих индексов выражают относительные изменения сложных (разнотоварных) явлений, отдельные части и элементы которых непосредственно несоизмеримы;

Система индексов средних величин описывает влияние на изменение средней величины качественного показателя факторов