

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;

$w =$ - производительность труда

$$\frac{1}{t}$$

rq- 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 СТЕПЕНИ ОХВАТА

общие

индивидуальные

По характеру объекта исследования



Индивидуальные индексы

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

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

1. Индивидуальный индекс цены рассчитывается так. :

$$i_p = p_1 / p_0$$

Этот индекс показывает, как цена на данный товар в текущем периоде изменилась по сравнению с ценой этого же товара в базисном периоде.

2. Индивидуальный индекс физического объема рассчитывается след. образом:

$$i_q = q_1 / q_0$$

Индивидуальный индекс показателя
себестоимости

$$I_z = z_1 / z_0$$

Индекс стоимости товарооборота
рассчитывается по формуле:

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

- Индекс затрат на производство продукции рассчитывается по формуле :

- $$izq = z_1 q_1 / z_0 q_0$$

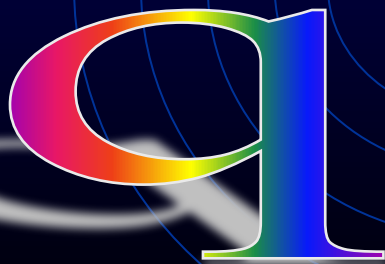
- Индекс затрат труда на производство продукции рассчитывается по формуле :

- $$itg = t_1 q_1 / t_0 q_0$$

**§ 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

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



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

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

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



РЕАЛИЗАЦИЯ

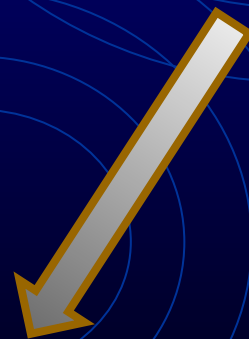
ВЫРУЧКА

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


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

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

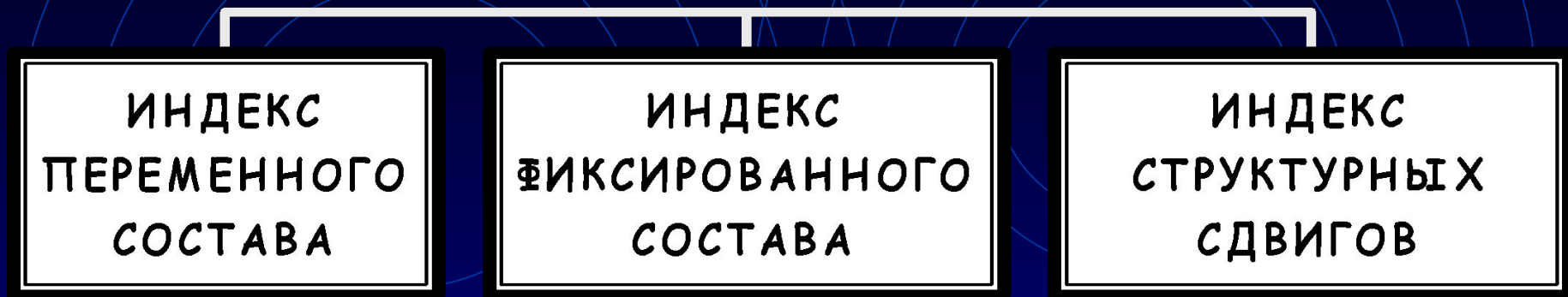
ИНДЕКС
ПЕРЕМЕННОГО
СОСТАВА

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




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

§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

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

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

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

§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 color. It features several sets of concentric circles in a lighter blue shade. These circles are centered at different points, creating an overlapping pattern that fills the entire frame. The circles vary in size and are arranged in a way that they appear to be part of a larger, abstract design.

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

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

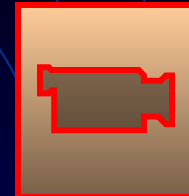
$$I_{\phi o(\bar{z})} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = 93,4\%$$

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

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