

Экономические индексы

1. Понятие об индексах, их классификация
2. Индивидуальные индексы
3. Агрегатные индексы
4. Средние индексы
5. Индексы постоянного и переменного состава
6. Базисные и цепные индексы

Индивидуальные индексы

Индекс цен: $i_p = \frac{p_1}{p_0}$

Индекс физического объема: $i_q = \frac{q_1}{q_0}$

Индекс себестоимости: $i_z = \frac{z_1}{z_0}$

• Индекс производительности: $i_w = \frac{w_1}{w_0}$

• Индекс трудоемкости: $i_t = \frac{t_0}{t_1}$

Агрегатные индексы

Для построения общих индексов в агрегатной форме следует помнить следующие правила:

- В индексе изменяется только индексируемая величина и всегда от отчетного периода к базисной. Исключение – индекс производительности труда по трудоемкости;
- Вес остается неизменным, т.е. одинаковым в числителе и знаменателе (кроме случая, когда индексируемой величиной является все произведение);
- В индексах качественных показателей индексируемая величина качественный показатель, а весом является количественный показатель, который берется неизменным в числителе и знаменателе на уровне отчетного периода;
- В индексах количественных показателей индексируемая величина – количественный показатель, а весом является качественный показатель, который берется неизменным в числителе и знаменателе на уровне базисного периода;
- При записи общего индекса на первом месте пишется индексируемая величина, а на втором вес;
- Изменение изучаемого явления в абсолютном выражении определяется как разность числителя и знаменателя общего индекса.

Агрегатные индексы

- Индекс цен:
$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Прирост (уменьшение) стоимости
продукции за счет изменения цен:

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

Цены и объем реализации мяса на рынках города

Виды мяса	Цена за 1 кг, руб.		Реализовано, кг	
	2013 г p_0	2014 г p_1	2013 г q_0	2014 г q_1
Свинина	250	300	1717	2120
Баранина	300	310	3503	3260
Говядина	275	280	1450	1560

- Агрегатный индекс цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{300 * 2120 + 310 * 3260 + 280 * 1560}{250 * 2120 + 300 * 3260 + 275 * 1560} = \frac{2083400}{1937000} = 1,08$$

- Абсолютное увеличение товарооборота за счет повышения цен

$$\Delta_{pq}^p = 2083400 - 1937000 = 146400 \text{ đ.đ.}$$

- Индекс физического объема продукции:

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

Прирост (уменьшение) стоимости
продукции за счет изменения
физического объема:

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

- Агрегатный индекс физического объема:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{2120 * 250 + 3260 * 300 + 1560 * 275}{1717 * 250 + 3503 * 300 + 1450 * 275} = \frac{1937000}{1878900} = 1,03$$

- Абсолютное увеличение товарооборота за счет увеличения объема продаж:

$$\Delta_{pq}^q = 1937000 - 1878900 = 58100 \text{ đóá.}$$

- Индекс товарооборота:

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

Общий абсолютный прирост товарооборота за счет двух факторов определяем из индекса товарооборота:

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

:

- Агрегатный индекс товарооборота:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{2083400}{1878900} = 1,11$$

- Абсолютное увеличение товарооборота:

$$\Delta pq = 2083400 - 1878900 = 204500 \text{ дóá}$$

Индекс цен, физического объема продукции (через цену) и индекс товарооборота связаны между собой и представляют *индексную факторную модель*, которая позволяет разложить индекс товарооборота по факторам:

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

$$I_{pq} = I_p * I_q$$

$$1,11 = 1,08 * 1,03$$

- Сумма двух частных абсолютных приростов образуют *общий абсолютный прирост товарооборота*, представленный индексной аддитивной моделью:

$$\Delta_{qp} = \Delta_{qp}^p + \Delta_{qp}^q$$

$$\Delta_{pq} = \Delta_{pq}^p + \Delta_{pq}^q$$

$$204500 = 146400 + 58100$$

- Индекс себестоимости:

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

Экономия (если «-») от снижения себестоимости или дополнительные затраты от роста себестоимости (если «+») определяются:

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

- Индекс производительности труда по выработке:

$$I_w = \frac{\sum w_1 T_1}{\sum w_0 T_1}$$

Разность $\Delta_Q^w = \sum w_1 T_1 - \sum w_0 T_1$ - увеличение объема продукции за счет роста производительности труда (если «+»), уменьшение объема продукции за счет снижения производительности труда (если «-»).

- Индекс производительности труда по трудоемкости (трудоуовой индекс производительности труда):

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

Разность $\Delta_T^t = \sum t_0 q_1 - \sum t_1 q_1$ свидетельствует об экономии затрат труда за счет роста производительности труда (если «+») или о дополнительных затратах труда за счет снижения производительности труда (если «-»).

Индексы постоянного и переменного состава

- Индекс себестоимости переменного
состава (индекс средней себестоимости):

$$I_{\frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0}}^{\tilde{n}.i.z} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}$$

- Индекс структурных сдвигов:

$$I_{\bar{z}}^{\tilde{n}\hat{o}\check{\delta}} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}$$

- Индекс постоянного (фиксированного) состава:

$$I_{\bar{z}}^{\hat{o}\tilde{n}} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$$

- Взаимосвязь индексов: $I_{\bar{z}}^{\check{i}\tilde{n}} = I_{\bar{z}}^{\tilde{n}\hat{o}\check{\delta}} \cdot I_{\bar{z}}^{\hat{o}\tilde{n}}$

Имеются следующие данные о выпуске продукции «А» по двум заводам района:

Завод	Базисный период			Отчетный период		
	Произведе но продукции, тыс. шт.	Себестоим ость единицы продукции, руб	Удельный вес продукци и завода	Произведе но продукции, тыс. шт.	Себестоим ость единицы продукции, руб	Удельн ый вес продукц ии завода
	q_0	z_0	d_0	q_1	z_1	d_1
1	120	480	0,5	160	400	0,4
2	120	400	0,5	240	440	0,6
Итого	240	-	1,0	400	-	1,0

1. Определим индекс себестоимости переменного состава, который равен отношению средней себестоимости продукции по двум заводам:

$$I_{\bar{z}}^{\bar{z}} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{400 \cdot 160 + 440 \cdot 240}{400} : \frac{480 \cdot 120 + 400 \cdot 120}{240} = 424 : 440 = 0,964$$

2. Выявим влияние каждого из этих факторов на динамику средней себестоимости, исчислив индексы себестоимости фиксированного состава и влияния структурных сдвигов:

$$I_{\bar{z}}^{\hat{z}} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1} = \frac{400 \cdot 160 + 440 \cdot 240}{480 \cdot 160 + 400 \cdot 240} = \frac{169600}{172800} = 0,981$$

$$I_{\bar{z}}^{\tilde{z}} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{480 \cdot 160 + 400 \cdot 240}{400} : \frac{480 \cdot 120 + 400 \cdot 120}{240} = \frac{172800}{400} : \frac{105600}{240} = 432 : 440 = 0,982$$

6. Базисные и цепные индексы

- Агрегатные базисные индексы физического объема:

$$I_{q_{2/1}} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad I_{q_{3/1}} = \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad I_{q_{4/1}} = \frac{\sum q_3 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

- Агрегатные цепные индексы физического объема:

$$I_{q_{2/1}} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad I_{q_{3/2}} = \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_1 p_0} \quad I_{q_{4/3}} = \frac{\sum q_3 p_0}{\sum q_2 p_0}$$

Взаимосвязь между ними сохраняется:

$$\frac{\Sigma q_1 P_0}{\Sigma q_0 P_0} * \frac{\Sigma q_2 P_0}{\Sigma q_1 P_0} * \frac{\Sigma q_3 P_0}{\Sigma q_2 P_0} = \frac{\Sigma q_3 P_0}{\Sigma q_2 P_0}$$

Базисные и цепные индексы качественных показателей в большинстве случаев записываются с переменными весами.

- Агрегатные базисные индексы цен:

$$I_{p_{2/1}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad I_{p_{3/1}} = \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_2} \quad I_{p_{4/1}} = \frac{\sum p_3 q_3}{\sum p_2 q_3}$$

- Агрегатные цепные индексы цен:

$$I_{p_{2/1}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad I_{p_{3/2}} = \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_2} \quad I_{p_{4/3}} = \frac{\sum p_3 q_3}{\sum p_2 q_3}$$