

Индексы объема и цен: понятие, экономическая сущность, порядок расчета, использование в экономическом анализе



Понятие индекса

- **Индекс** - это относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в данных условиях отличается от уровня того же явления в других условиях.
- Показатель, для которого рассчитывается индекс, называется **индексируемой величиной**. Так, в индексе себестоимости индексируемой величиной является себестоимость, в индексе физического объема - объем выпуска в натуральном выражении.

С помощью индексов решаются следующие задачи:

- индексы позволяют измерять изменение сложных явлений.
- с помощью индексов можно определить влияние отдельных факторов на изменение динамики сложного явления.
- индексы являются показателями сравнений не только с прошлым периодом, но и с другой территорией, а также с нормативами, планами, прогнозами.

Классификация индексов:

По содержанию изучаемых объектов (характер)

Индексы количественные

Индексы качественные

По степени охвата элементов совокупности

Индивидуальные индексы

Сводные индексы

Групповые индексы

По методу расчета

Агрегатные индексы

Средние индексы

Арифметические индексы

Гармонические индексы

Обозначение индексов

- Буквой «i» обозначаются индивидуальные (частные) индексы,
- Буквой «I» - общие индексы.
- Знак внизу справа означает период: 0 - базисный; 1 - отчетный.

Помимо этого используются определенные символы для обозначения индексируемых показателей:

- количество продукции одного вида в натуральном выражении,
- цена единицы продукции,
- себестоимость единицы продукции,
- выработка продукции на 1-ого работника или в единицу времени,
- трудоемкость единицы продукции.

Индексы количественных показателей

- Необходимость в применении особых приемов построения индексов количественных показателей возникает, когда итоги по отдельным элементам сложного явления непосредственно несоизмеримы.
- Если имеются сведения об экспорте продукции только в натуральном выражении, то динамику экспорта предприятия в целом нельзя охарактеризовать показателем:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n q_i^1}{\sum_{i=1}^n q_i^0}$$

q_i^1 количество продукции данного вида в натуральном выражении, экспортируемой в отчетном периоде

q_i^0 количество продукции данного вида в натуральном выражении, экспортируемой в базисный период

Индексы количественных показателей

Индекс физического объема продукции отражает изменение выпуска продукции.

Индивидуальный индекс физического объема продукции

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

где q_1 и q_0 - количество продукции данного вида в натуральном выражении в текущем и базисном периодах.

Агрегатный индекс физического объема продукции

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

где q_1 и q_0 - количество выработанных единиц отдельных видов продукции соответственно в отчетном и базисном периодах;

p_0 - цена единицы продукции (отдельного вида) в базисном периоде.

Индексы количественных показателей

- Средние взвешенные индексы физического объема продукции используются в том случае, если известны индивидуальные индексы объема по отдельным видам продукции и стоимость отдельных видов продукции (или затраты) в базисном или отчетном периоде.

$$I = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

где i_q - индивидуальный индекс по каждому виду продукции;
 $q_0 p_0$ - стоимость продукции каждого вида в базисном периоде.

Индексы количественных показателей

Индекс затрат на выпуск продукции, который отражает изменение затрат на производство и может быть как индивидуальным, так и агрегатным.

Индивидуальный индекс затрат на выпуск продукции

$$I = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0}$$

где z_1 и z_0 - себестоимость единицы продукции искомого вида в текущем и базисном периодах; $q_1 z_1$ и $q_0 z_0$ - суммы затрат на выпуск продукции искомого вида в текущем и базисном периодах.

Агрегатный индекс затрат на выпуск продукции

$$I = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_0 z_0}$$

где $q_1 z_1$ и $q_0 z_0$ - затраты на выпуск продукции каждого вида соответственно в отчетном и базисном периодах.

Индексы количественных показателей

Индекс стоимости продукции

Индивидуальный индекс стоимости продукции

$$I = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$$

где p_1 и p_0 - цена единицы продукции данного вида в текущем и базисном периодах;
 $q_1 p_1$ и $q_0 p_0$ - стоимость продукции данного вида в текущем и базисном периодах

Агрегатный индекс стоимости продукции

$$I = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$$

Индексы качественных показателей

Индивидуальный индекс цен характеризует изменение цен по одному виду продукции

$$i = \frac{p_1}{p_0}$$

где p_1 и p_0 - цена за единицу продукции в текущем и базисном периодах.

Агрегатный индекс цен определяет среднее изменение цены (p) по совокупности определенных видов продукции (q).

(индекс Ласпейреса)

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

(индекс Пааше)

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

где q_0 - базовый период;

p_0 и p_1 - соответственно цены базисного и отчетного периодов.

Индексы качественных показателей

- Если известны индивидуальные индексы цен по отдельным видам продукции и стоимость отдельных видов продукции, то применяются средние взвешенные индексы цен.

Средний взвешенный арифметический индекс цен

$$I = \frac{\sum i p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

где i - индивидуальный индекс по каждому виду продукции; $p_0 q_0$ - стоимость продукции каждого вида в базисном периоде.

Средний взвешенный гармонический индекс цен

$$I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i} p_1 q_1}$$

где $p_1 q_1$ - стоимость продукции каждого вида в текущем периоде.

Индексы качественных показателей

Агрегатный территориальный индекс цен

$$I = \frac{\sum p_A q_A}{\sum p_B q_A}$$

где p_A p_B - цена за единицу продукции каждого вида соответственно на территории А и В;

q_A - количество выработанной или реализованной продукции каждого вида по территории А (в натуральном выражении).

Индексы с постоянными и переменными весами

- При изучении динамики коммерческой деятельности приходится производить индексные сопоставления более чем за два периода. Поэтому индексные величины могут определяться как на постоянной, так и на переменной базах сравнения.
- При этом, если задача анализа состоит в получении характеристик изменения изучаемого явления во всех последующих периодах по сравнению с начальным, то вычисляются **базисные индексы**. Например, сопоставление объёма розничного товарооборота II, III и IV кварталов с I кварталом.
- Но если требуется охарактеризовать последовательно изменения изучаемого явления из периода в период, то вычисляются **цепные индексы**. Например, при изучении объёма розничного товарооборота по кварталам года сопоставляют товарооборот II квартала с I, III - со II и IV - с III кварталом.

Индексы с постоянными и переменными весами

- Цепные индексы получают путем сопоставления индексируемого показателя любого периода с показателем предшествующего ему периода. Базисные индексы вычисляются путем сравнения индексируемого показателя каждого периода с соответствующим показателем периода, принятого за базу сравнения.

Базисные индивидуальные индексы:

$$i = \frac{q_1}{q_0} \quad i = \frac{q_2}{q_0} \quad i = \frac{q_3}{q_0}$$

Цепные

индивидуальные

индексы:

$$i = \frac{q_1}{q_0} \quad i = \frac{q_2}{q_1} \quad i = \frac{q_3}{q_2}$$

Последовательное перемножение цепных индивидуальных индексов дает возможность получить базисный индекс:

$$\frac{q_1}{q_0} \cdot \frac{q_2}{q_1} = \frac{q_2}{q_0}$$

Индексы с постоянными и переменными весами

Базисный агрегатный индекс физического объема продукции:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad I_q = \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Цепной агрегатный индекс физического объема продукции:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \quad I_q = \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_1 p_0}$$

Последовательно перемножение цепных агрегатных индексов физического объема продукции дает возможность получить базисный индекс:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \cdot \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_1 p_0} = \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Товар	Продано, тыс. кг.		Средняя цена продажи 1 кг товара в базисном периоде, руб.	Индекс цен в отчетном периоде к базисному, %
	Базисный период	Отчетный период		
А	20	20,4	100	115
Б	46	43,7	50	120
В	6	4,2	120	

Определить:

- индексы физического объема продаж по каждому товару;
- сводные индексы: физического объема товарооборота, цен и товарооборота;
- абсолютный прирост товарооборота за счет изменения: а) цен; б) объема продажи товаров.

Решение:

1. определим индекс физического объема продаж по каждому товару:

- по товару А $i_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{20,4}{20} = 1,02$ (102%) (рост продаж на 2%)
- по товару Б $i_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{43,7}{46} = 0,95$ (95%) (снижение продаж на 5%)
- по товару В $i_q = \frac{q_1}{q_0} = \frac{4,2}{6,0} = 0,7$ (70%) (снижение продаж на 30%)

2. Сводные индексы: физического объема товарооборота

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{20,4 * 100 + 43,7 * 50 + 4,2 * 120}{20 * 100 + 46 * 50 + 6 * 120} = \frac{4729}{5020} = 0,942 (94,2)$$

Цен $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$, но у нас по условию задачи известен индекс цен индивидуальный.

Определим цену товара за 1кг. В отчетном периоде.

Товар А $x : 100 = 1,15 x = 115$ руб.

Б $x : 50 = 1,20 x = 60$ руб.

В $x : 120 = 1,5 x = 180$ руб.

Товар	Продано, тыс. кг.		Ср. цена продажи 1 кг товара в базисном периоде, руб.	Индекс цен в отчетном периоде к базисному, %	Средняя цена продаж 1 кг. Товара в отчетном периоде p_1
	Базисный период	Отчетный период			
А	20	20,4	100	115	115
Б	46	43,7	50	120	60
В	6	4,2	120	150	180

Определим индекс цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \quad (\text{формула Паше})$$

$$I_p = \frac{115 \cdot 20,4 + 60 \cdot 43,7 + 180 \cdot 4,2}{100 \cdot 20,4 + 50 \cdot 43,7 + 120 \cdot 4,2} = \frac{5724}{4729} = 1,210$$

Определяем индекс товарооборота.

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{5724}{5020} = 1,140$$

Определим абсолютный прирост товарооборота (разница между числителем и знаменателем индекса товарооборота)

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{5724}{5020} = 5724 - 5020 = 704 \text{ тыс. руб.}$$

Товарооборот возрос в отчетном периоде по сравнению с базисным на 704 тыс. руб.

Определяем за счет, каких факторов это произошло.

а) за счет изменения цен.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{5724}{4729} = 5724 - 4729 = 995 \text{ тыс. руб.}$$

За счет роста цен товарооборот возрос на 995 тыс. руб.

б) за счет изменения объема продаж

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{4729}{5020} = 4729 - 5020 = -291 \text{ тыс. руб.}$$

Товарооборот снизился за счет уменьшения объема продаж.

Общее изменение товарооборота

704 тыс. руб. = (995 тыс.руб. + (-291 тыс.руб.))