Статистика цен

Цена – сложная экономическая категория, для изучения которой требуется набор показателей, позволяющих анализировать состояние, взаимосвязи цен, относящихся ко всем формам собственности.

Перед статистикой цен стоят следующие задачи:

- – разработка классификации и группировок цен по различным признакам;
- – совершенствование методологии расчета и анализа уровня разных видов цен на продукцию;
- – изучение показателей конъюнктуры рынка;
- – изучение уровня, состава, структуры и динамики цен;
- – изучение факторов, влияющих на уровень цен;
- – изучение цены как фактора уровня жизни населения и индикатора инфляционных процессов и др.

Показателями статистики цен и ценообразования являются абсолютный и средний уровни цен, состав и структура цен, факторы формирования цен, индексы цен и др.

Информационной базой изучения цен являются выборочные обследования и текущая отчетность предприятий, организаций и рынков всех форм собственности.

Методы расчета средних цен

Средняя цена – обобщающая характеристика уровня цен на одноименные товары. Расчет средней цены зависит от исходной статистической информации.

Если имеются данные о ценах на две даты, данные за торговый день реализуемого товара различными торговыми предприятиями при отсутствии сведений от объемах продаж, о ежедневных значениях цен на конкретном торговом месте или о значениях цен в течение равных промежутков времени, то средняя цена рассчитывается по средней арифметической простой:

$$\bar{p} = \frac{\sum p}{n}.$$

Если имеются данные о ценах и объеме продаж или их удельном весе, то применяется для расчета средняя арифметическая взвешенная: $\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum q}.$

Кроме того, весом может служить численность населения территорий и число семей, проживающих на территориях.

Если имеются данные о ценах и выручке от реализации или ее удельном весе, то применяется для расчета средняя гармоническая взвешенная:

$$\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum \frac{pq}{p}}.$$

Пример 1

Имеются следующие условные данные

Реализация товара *В* данного торгового дня на различных субрынках

Субрынок	Цена, руб./кг	Объем продаж		Выручка от реализации		На территориях, обслуживаемых субрынками, проживает	
		тыс. руб.	удельный вес, %	тыс. руб.	удельный вес, %	население, тыс. чел.	семей, тыс.
А	1	2	3	4	5	6	7
I	12	5,5	32,93	66,0	26,40 48,96 24,64	12,75	5,1
II	18	6,8	40,72	122,4		18,27	6,3
III	14	4,4	26,35	61,6		21,12	6,6
Итого	–	16,7	100	250,0	100	52,14	18,0

Вычислите среднюю цену на товар данного торгового дня при условии, что имеются сведения, указанные в графах табл. :

- 1) только гр. 1;
- 2) гр. 1 и 2;
- 3) гр. 1 и 3;
- 4) гр. 1 и 4;
- 5) гр. 1 и 5;
- 6) гр. 1 и 6;
- 7) гр. 1 и 7.

Сравните полученные результаты. Дайте оценку их точности. Объясните причины расхождения.

Решение:

Решение

1. $\bar{p} = \frac{\sum p}{n} = \frac{12+18+14}{3} = 14{,}67$ руб.

2. $\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum q} = \frac{12 \cdot 5{,}5 + 18 \cdot 6{,}8 + 14 \cdot 4{,}4}{5{,}5 + 6{,}8 + 4{,}4} = \frac{250{,}0}{16{,}7} = 14{,}97$ руб.

3. $\bar{p} = \frac{\sum pd}{d} = \frac{12 \cdot 32{,}93 + 18 \cdot 40{,}72 + 14 \cdot 26{,}35}{32{,}94 + 40{,}72 + 26{,}35} = \frac{1497}{100} = 14{,}97$ руб.

4. $\bar{p} = \frac{\sum pq}{\sum \frac{pq}{p}} = \frac{66{,}0 + 122{,}4 + 61{,}6}{\frac{66{,}0}{12} + \frac{122{,}4}{18} + \frac{61{,}6}{14}} = \frac{250}{5{,}5 + 6{,}8 + 4{,}4} = \frac{250}{16{,}7} = 14{,}97$ руб.

5. $\bar{p} = \frac{\sum pd}{\sum \frac{pq}{p}} = \frac{26{,}40 + 48{,}96 + 24{,}64}{\frac{26{,}4}{12} + \frac{48{,}96}{18} + \frac{24{,}64}{14}} = \frac{100}{6{,}68} = 14{,}97$ руб.

6. $\bar{p} = \frac{\sum pS}{S} = \frac{12 \cdot 12{,}75 + 18 \cdot 18{,}27 + 14 \cdot 21{,}12}{12{,}75 + 18{,}27 + 21{,}12} = \frac{777{,}54}{52{,}14} = 14{,}91$ руб.

7. $\bar{p} = \frac{\sum pF}{\sum F} = \frac{12 \cdot 5{,}1 + 18 \cdot 6{,}3 + 14 \cdot 6{,}6}{5{,}1 + 6{,}3 + 6{,}6} = \frac{267}{18{,}0} = 14{,}83$ руб.

где $\bar{p}$ – средняя цена; q – объем продаж; pq – выручка от реализации;

d – удельный вес объема продаж и выручки от реализации; *S* – численность населения; *F* – число семей.

Средние цены в п. 2, 3, 4, 5 решения совпали, поскольку являются наиболее точным уровнем средних цен на данный торговый день.

Остальные цены отличаются от цен, рассчитанных в п. 2, 3, 4 и 5, так как были рассчитаны без взвешивания (п.1) либо с использованием не прямых, а косвенных показателей в качестве весов.

Индексы цен, рассчитанные по формуле Пааше, охватывают широкий круг товаров и услуг и используются при измерении динамики розничных цен, закупочных цен в сельском хозяйстве, сметных цен в строительстве, цен компонентов ВВП и др.

ИПЦ, рассчитанный по формуле Ласпейреса, показывает, как изменились бы потребительские расходы в текущем периоде по сравнению с базисным, если бы уровень и структура потребления остались без изменений.

Пример (задача)

Имеются следующие данные

Таблица **Средние цены и продажи товаров**

Товар	Базисный период		Отчетный период	
	Цена, руб.	Объем продаж, тыс.	Цена, руб.	Объем продаж, тыс.
А, кг	40 (N+20)	8 (6)	44 (N+25)	10 (9)
Б, л	16 (N)	15 (12)	20 (N+10)	18 (16)
В, шт.	120 (N+50)	6 (4)	125 (N+80)	5 (2)

Вычислите общие индексы цен по методикам:

– Ласпейреса;

– Пааше;

– Эджворта – Маршалла;

– «идеального» индекса цен Фишера.

Сравните полученные индексы.

Решение

1. Общий индекс цен Ласпейреса

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{44 \cdot 8 + 20 \cdot 15 + 125 \cdot 6}{40 \cdot 8 + 16 \cdot 15 + 120 \cdot 6} = \frac{1277}{1280} = 0{,}998, \text{ или } 99{,}8\,\%$$

2. Общий индекс цен Пааше

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{44 \cdot 10 + 20 \cdot 18 + 125 \cdot 5}{40 \cdot 10 + 16 \cdot 18 + 120 \cdot 5} = \frac{1425}{1288} = 1{,}106, \text{ или } 110{,}6\,\%$$

3. Общий индекс цен Эджворта – Маршалла

$$I_p = \frac{\sum p_1 (q_1 + q_0)}{\sum p_0 (q_1 + q_0)} = \frac{44(10+8) + 20(18+15) + 125(5+6)}{40(10+8) + 16(18+15) + 120(5+6)} = \frac{2827}{2568} =$$

$$= 1{,}101, \text{ или } 110{,}1\,\%$$

4. «Идеальный» индекс цен Фишера

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}} = \sqrt{0{,}998 \cdot 1{,}106} = \sqrt{1{,}1038} = 1{,}051, \text{ или } 105{,}1\,\%$$

Пример Динамика средних цен и объема продажи на рынках города характеризуется следующими данными

Средние цены и объем продаж

Товар	Продано товара, ед.		Средняя цена за 1 ед., руб.	
	Март	Апрель	Март	Апрель
Рынок 1: молоко, л творог, кг	600 450	540 500	20 50	22 60
Рынок 2: молоко, л	400	660	15	18

1. Определите для рынка 1:

- – общие индексы товарооборота, цен, физического объема товарооборота;
- – прирост товарооборота в отчетном периоде за счет изменения и объема продажи товаров.
- Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

2. Вычислите для двух рынков вместе (по молоку) индексы цен:

- – переменного состава;
- – постоянного состава;
- – влияние изменения структуры объема продажи на динамику средней цены.

3. Определите в отчетном периоде прирост средней цены (за счет повышения цен на каждом рынке и изменения структуры продажи молока на рынках).

- Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Решение

Для рынка 1

1. Общий индекс товарооборота

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{22 \cdot 540 + 60 \cdot 500}{20 \cdot 600 + 50 \cdot 450} = \frac{41\,800}{34\,500} = 1{,}212, \text{ или } 121{,}2\,\%.$$

2. Общий индекс цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{41\,800}{20 \cdot 540 + 50 \cdot 500} = \frac{41\,800}{34\,800} = 1{,}168, \text{ или } 116{,}8\,\%.$$

3. Общий индекс физического объема товарооборота:

$$I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{35\,800}{34\,500} = 1{,}038, \text{ или } 103{,}8\,\%.$$

4. Абсолютное изменение товарооборота, в том числе изменения цен и физического объема продаж:

$$\Delta_{pq} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = 41\,800 - 34\,500 = 7300 \text{ руб.}$$

$$\Delta_{pq(p)} = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 41\,800 - 35\,800 = 6000 \text{ руб.}$$

$$\Delta_{pq(q)} = \sum p_0 q_1 - \sum p_0 q_0 = 35\,800 - 34\,500 = 1300 \text{ руб.}$$

5. Взаимосвязь между исчисленными индексами

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

$$1{,}212 = 1{,}038 \cdot 1{,}168.$$

Для двух рынков вместе (по молоку)

6. Индекс цен переменного состава

$$I_{\bar{p}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{22 \cdot 540 + 18 \cdot 660}{540 + 660} : \frac{20 \cdot 600 + 15 \cdot 400}{600 + 400} =$$

$$= \frac{23760}{1200} : \frac{18000}{1000} = 1{,}100, \text{ или } 110{,}0\,\%.$$

7. Индекс цен постоянного состава

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = 19{,}8 : \frac{20 \cdot 540 + 15 \cdot 660}{540 + 660} = 19{,}8 : \frac{20700}{1200} =$$

$$= \frac{19{,}8}{17{,}25} = 1{,}148, \text{ или } 114{,}8\,\%.$$

8. Индекс структурных сдвигов

$$I_d = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{17{,}25}{18{,}0} = 0{,}958, \text{ или } 95{,}8\,\%.$$

9. Абсолютное изменение средней цены, в том числе за счет изменения цен и структуры объема продаж:

$$\Delta_{\bar{p}} = \overline{p_1} - \overline{p_0} = 19{,}8 - 18 = 1{,}8 \text{ руб.};$$

$$\Delta_{\bar{p}(p)} = \overline{p_1} - \overline{p}_{0/q_1} = 19{,}8 - 17{,}25 = 2{,}55 \text{ руб.};$$

$$\Delta_{\bar{p}(d)} = \overline{p}_{0/q_1} - \overline{p_0} = 17{,}25 - 18{,}0 = -0{,}75 \text{ руб.}$$

10. $I_p = I_p \cdot I_d$; 1,100 = 1,148 · 0,958.