



# Статистика цен

# Задачи статистики цен

- Наблюдение за ценами и их изменениями
- Изучение конъюнктуры рынка на основе стоимостных показателей
- Исследование динамики цен отдельных товарных рынков
- Анализ цен как фактора уровня жизни и индикатора инфляционных процессов
- Изучение цены при анализе макроэкономических показателей СНС и в международной статистике

# Виды цен

По характеру обслуживаемого оборота

- **Оптовые** (орг. → орг.)
- **Розничные** (орг. → насел.)
- **Закупочные** (с/х → гос., перераб.)
- **Сметная стоимость** (оплата стр-ва)
- **Цены и тарифы на услуги населению**  
(пассажир., бытовые, медиц.)

# Статистическое наблюдение за ценами

Выборочная система  
регистрации цен по совокупности  
товаров-представителей

Модифицированный метод основного  
массива:

- Отбор базовых предприятий
- Отбор товаров-представителей
- Выбор моментов регистрации цен и тарифов

# Выборка

- **Базовое предприятие** – включается в список согласно методу основного массива
- **Товар-представитель** – товар или малая товарная группа (общность потребительского назначения, массовый спрос)
- **Моменты регистрации** – периодически, с учетом скорости изменения цен (на один день каждого месяца)

# Система показателей статистики цен

- совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих показателей, характеризующих различные стороны экономической конъюнктуры рынка и ценовой динамики

# Показатели статистики цен

- **Индивидуальный уровень цен** – абсолютная величина цены в денежном выражении за единицу конкретного товара на рынке
- **Средний уровень цен** – обобщающий показатель уровня цен, исчисляемый по однородным группам товаров во времени и пространстве

# Средние показатели

- Средняя арифметическая взвешенная

(по данным о физических объемах продаж товара)

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

- Средняя гармоническая взвешенная (по данным о товарообороте)

$$\bar{p} = \frac{\sum Q}{\sum \frac{Q}{p}}$$



# Средние показатели

- Средняя хронологическая простая  
(для равноудаленных  
моментов  
регистрации)  $\bar{p} = \frac{(p_1 + p_n) + 2(p_2 + \dots + p_{n-1})}{2(n-1)}$
- Средняя хронологическая  
взвешенная  $\bar{p} = \frac{\sum \bar{p}_i t_i}{\sum t_i}$   
(для неравномерного распределения  
дат регистрации)

# Средние показатели

- Средняя территориальная (взвешивание по численности населения)

$$\bar{p} = \frac{\sum \bar{p}_i T_i}{\sum T_i}$$

- Стоимость потребительских наборов (например, по 25 основным продуктам питания)

$$\bar{p} = \sum \bar{p}_i q_i$$

# Относительные показатели

- **Структура оптовых цен**

- Издержки производства

- Сырье

- Материалы

- Топливо

- Энергия

- амортизация

- Транспортные расходы

- Издержки хранения

- Налоги

- Прибыль

# Сравнение структуры цен по времени, по регионам

- Интегральный коэффициент Гатева

$$K_V = \sqrt{\frac{\sum (V_1 - V_0)^2}{\sum V_1^2 + \sum V_0^2}}$$

- Индекс Салаи

$$I_V = \sqrt{\frac{1}{n} \sum \left( \frac{V_1 - V_0}{V_1 + V_0} \right)^2}$$

$n$  – число структурных элементов цены

$V_0, V_1$  – относительные показатели структуры цены

<b>Элементы цены</b>	<b>Первый период (y.e)</b>	<b>Второй период (y.e)</b>	<b>Третий период (y.e)</b>
<b>Себестоимость</b>	55	57	60
<b>Прибыль предприятия</b>	20	30	30
<b>Налоги</b>	30	30	35
<b>Наценка посредника</b>	15	15	15
<b>Торговая наценка</b>	25	40	40

Требуется найти два цепных коэффициентов Гатева и индексов Салаи и сделать аналитические выводы. В какой период структура изменилась наиболее сильно?

# Изучение динамики цен

- **Исходная информация** – динамические ряды ценовых показателей и факторных показателей
- **Методы** – индексные, трендовые и эконометрические модели
- **Результаты** – прогнозы цен, изучение сезонных колебаний

# Индексы цен

- Индекс Дюто (1738)  $\frac{\sum p_1}{\sum p_0}$
- Индекс Карли (1764)  $\frac{\sum i_p}{n}$
- Индекс Ласпейреса (1864)  $I_p^L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$
- Индекс Пааше (1874)  $I_p^P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$

# Индексы цен

- Индекс Фишера

$$I_p = \sqrt{\frac{\sum p_1 q_1 * \sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_1 \sum p_0 q_0}}$$

$$I_p^F = \sqrt{I_p^L I_p^P}$$

- Индекс Эджворта Маршалла

$$I_p^{EM} = \frac{\sum p_1 (q_0 + q_1)}{\sum p_0 (q_0 + q_1)}$$



# По данным о ценах и производстве продукции требуется рассчитать индексы цен

Товар	Базисный период		Отчетный период	
	цена, руб.	объем продаж, тыс.	цена, руб.	объем продаж, тыс.
А, кг	40	8	44	10
Б, л	16	15	20	18
В, шт	120	6	125	5

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

# Индексный анализ структурных сдвигов

- Изучение влияния факторов:
  - Появление и исчезновение товаров
  - Изменение доли товаров с различными уровнями цен
  - Территориальные сдвиги в размещении товаров с региональной дифференциацией цен
  - Сезонные колебания цен

# Анализ динамики средних цен на однородную продукцию

- Индекс переменного состава  
(средняя цена)

$$I_p^{\text{перем}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

- Индекс постоянного состава  
(цены)

$$I_p^{\text{пост}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

- Структурный индекс  
(структура продаж)

$$I_q^{\text{стр}} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

# Индекс потребительских цен

Используется для:

- Оценки изменения уровня жизни населения
- Коррекции политики в области финансов
- Регулирования денежного обращения
- Индексации доходов
- Оценки уровня инфляции

# Индекс потребительских цен

Используется информация:

- О ценах фактической реализации в местах реализации товаров (услуг) физическим лицам
- О доходах и расходах населения
- О численности населения

Набор товаров и услуг (382 гр, 650 позиций):

- Продовольственные товары (100)
- Непродовольственные товары (201)
- Платные услуги (81)
- Отдельно выделяется набор 25 видов основных продуктов питания

# Индекс потребительских цен

## Выборка:

- По кругу отобранных населенных пунктов (городов)
- По отобранному набору товаров и услуг (382)
- По времени:
  - Еженедельно в крупных городах
  - Ежемесячно (с 23 по 25 число)

# Индекс потребительских цен

## Процедура расчета:

1. Средняя цена товара  $p_c = \sum p_i / n$
2. Индивидуальный индекс цены товара по городу  $i_p = p_{c1} / p_{c0}$
3. Агрегатные индексы цен по городам, регионам, товарам, товарным группам  
 $I_p = \sum (Q_0 i_p) / \sum Q_0$      $I_{p,терр} = \sum d I_p$   
 $d$  – доля численности населения
4. Дополнительно: ИПЦ по группам населения (с учетом  $Q_0$  в группе)



# Индексы цен производителей

- Система ИЦП – совокупность взаимосвязанных показателей
- ИЦП используется для
  - сравнительного анализа цен на продукцию различных отраслей
  - переоценки основных фондов
  - пересмотра ставок арендной платы
  - дефлятирования ВВП
  - оценки инфляции на товарных рынках

# ИЦП промышленной продукции

- Базовые предприятия и товары-представители (50% товарной продукции)
- Наблюдение цен:
  - На произведенную и отгружаемую продукцию
  - Оптовые цены (без косвенных налогов)
- Трудности вычисления ИЦП:
  - Обновление ассортимента
  - Сезонность производства

# ИЦП промышленной продукции

Вычисление ИЦП:

- База – декабрь
- Цепной метод:
  - Индивидуальные индексы
  - Сводные индексы по товарным группам, подотраслям и отраслям
  - Модификация индекса:
- $Q_0$  – годовой оборот в среднегодовых ценах предыдущего года

$$i_p(t | t-1) = \frac{p_t}{p_{t-1}}$$

$$\begin{aligned} i_p(t | 0) &= \frac{p_t}{p_0} = \\ &= i_p(t | t-1) \times i_p(t-1 | 0) \end{aligned}$$

$$I_p(t | t-1) = \frac{\sum i_p(t | 0) Q_0}{\sum i_p(t-1 | 0) Q_0}$$

# ИЦП промышленной продукции

- ИЦП к соответствующему месяцу предыдущего года

$$I_p(t, T | t, T - 1) = \frac{I_p(0, T | 0, T - 1) \times I_p(t, T | 0, T)}{I_p(t, T - 1 | 0, T - 1)}$$

# Индексы цен приобретения

- Индексы цен приобретения промышленными организациями сырья и материалов для основного производства
- Цель – изучение влияния покупных МТР на формирование цен производителей
- МТР – топливо, электроэнергия, сырье, материалы, комплектующие, используемые на текущее потребление

# Индексы цен приобретения

- Регистрация цен приобретения =  
= цена производителя +
  - + Транспортные расходы
  - + Сбытовые расходы
  - + НДС
  - + Прочие налоги

# Индексы цен приобретения

Вычисление:

- База – декабрь или предыдущий месяц
- Индивидуальные индексы цен по каждому ресурсу
- Сводные индексы по товарным группам, подотраслям и отраслям
- Индекс по формуле средней арифметической
- $Q_0$  – стоимость данного вида МТР, приобретенных в базисном периоде

$$i_p(t | t-1) = \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

$$\begin{aligned} i_p(t | 0) &= \frac{P_t}{P_0} = \\ &= i_p(t | t-1) \times i_p(t-1 | 0) \end{aligned}$$

$$I_p(t | t-1) = \frac{\sum i_p(t | 0) Q_0}{\sum i_p(t-1 | 0) Q_0}$$

# Индексы цен в капитальном строительстве

- Отражают изменение инвестиций в строительство объектов различных отраслей

$$I_p = I_p^{СМР} d^{СМР} + I_p^{ОБ} d^{ОБ} + I_p^{ПР} d^{ПР}$$

- СМР – строительно-монтажные работы
- ОБ – машины и оборудование
- ПР – прочие работы и затраты

$I$  – индексы,  $d$  – доля (структура) инвестиций



# Индексы тарифов на транспорте

- Отдельно по видам транспорта:  
железнодорожный, трубопроводный,  
морской, внутренний водный,  
автомобильный, воздушный.
- Индексы Ласпейреса –  
структура объемов перевезенных грузов  
остаётся в базисном периоде  
(по виду, размеру, скорости доставки,  
типу перевозки)
- Анализ совместно с ценами  
на топливо и энергию

$$I_p = \frac{\sum i_p Q_0}{\sum Q_0}$$

**Уровень инфляции** характеризуется темпом прироста уровня цен по сравнению с предыдущим периодом и может быть рассчитан по формуле

$$I_{\text{инф}} = \frac{(\text{ИПЦ}_1 - \text{ИПЦ}_0)}{\text{ИПЦ}_0} \cdot 100\%$$

где  $I_{\text{инф}}$  – уровень инфляции в процентах;

$\text{ИПЦ}_1$  и  $\text{ИПЦ}_0$  – индексы потребительских цен соответственно в текущем и базисном периодах.