

Практическое занятие 4. ИНДЕКСЫ ЦЕН

Задача №1

Расчёт индекса цен по формуле Пааше

Допустим, что федеральные статистические органы государства установили стандартный набор потребительской корзины (g), состоящей из пяти товаров и обобщили данные о движении цен на них за отчетный период. Все данные представлены в таблице.

Товары	Количество единиц	Цены базисного периода, руб.	Цены отчетного периода, руб.	$p_i^t q_i^t$	$p_i^0 q_i^t$
		p_i^0	p_i^t		
g_1	9	28	45	405	252
g_2	7	182	243	1701	1274
g_3	12	39	47	564	468
g_4	2	148	139	278	296
g_5	10	58	53	530	580
Итого	-	-	-	3478	2870

Определить:

- индекс потребительских цен по методу Пааше (%),
- сумму потерь (экономии) населения от роста (снижения) цен.

Решение:

Индекс Пааше или индекс цен, где в качестве весов используется набор благ текущего периода, рассчитывается по формуле:

$$I_p = \frac{\sum_{i=0}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^t}$$

В формуле индекса имеются:

p – цена за единицу товара (индексируемая величина),

q – количество товара (вес индекса).

Произведение цены на количество товара даёт суммарное значение товарооборота.

В числителе индекса цен Пааше образуется реальная экономическая величина – товарооборот отчётного периода. В знаменателе та сумма денег, которую покупатели уплатили бы, если бы цены остались бы на прежнем базисном уровне. Разность между числителем и знаменателем характеризует экономический эффект, полученный населением (покупателями) от изменения цен.

$$I_p = 3478/2870 = 1,212$$

или 121,2%.

Цены на стандартный набор потребительской корзины выросли на 21,2%.

Сумма потерь населения от роста цен составила:

$$\Delta p q = \sum_{i=0}^n p_i^t q_i^t - \sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^t :$$

$$\Delta p q = 3478 - 2870 = 608$$

Задача №2

Расчёт номинального и реального ВВП, индексов Пааше, Ласпейреса и Фишера

В стране производятся товары g_1, g_2, g_3 , млн.шт.:

Наименование товара	2018 г.		2019 г.		$p_i^0 q_i^0$	$p_i^t q_i^t$	$p_i^0 q_i^t$	$p_i^t q_i^0$
	p_i^0	q_i^0	p_i^t	q_i^t				
g_1	48	128	52	124	6144	6448	5952	6656
g_2	35	358	44	319	12530	14036	11165	15752
g_3	62	415	59	484	25730	28556	30008	24485
Итого					44404	49040	47125	46893

По данным приведённым в таблице, рассчитайте:

Номинальный и реальный ВВП 2018 и 2019 гг.,

Индексы Пааше, Ласпейреса и Фишера для 2019 года, приняв за базовый 2018г.

Как изменился общий уровень цен (по индексу Фишера)?

Решение:

Так как 2018 г. – базовый, номинальный и реальный ВВП 2018г. совпадают:

$$Y_0^N = Y_0^R = \sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^0$$

где

p_i^0 – цена блага в базовом периоде (2018г.),

q_i^0 – количество блага в базовом периоде (2018г.).

$$Y_0^N = Y_0^R =$$

Номинальный ВВП 2019г. – это ВВП, рассчитанный в ценах 2019 года.

$$Y_1^N = \sum_{i=0}^n p_i^t q_i^t$$

где

p_i^t – цена блага в текущем периоде (2019г.),

q_i^t – количество блага в текущем периоде (2019г.).

$$Y_1^N =$$

Реальный ВВП 2019 г. – это ВВП, измеренный в ценах 2018 г.

$$Y_1^R = \sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^t$$

$$Y_1^R =$$

Индекс Пааше или индекс цен, где в качестве весов используется набор благ текущего периода (2019г.) рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ВВП}} = \frac{\sum_{i=0}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^t}$$

$$P_{\text{ВВП}} = 1,041$$

Следовательно, уровень цен увеличился на 4,1%, то есть в экономике произошла инфляция.

Индекс Ласпейреса или индекс цен с базисными весами (q_i^0 – объёмом выпуска отдельных видов товаров и услуг за 2018 г.).

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum_{i=0}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^0}$$

$$\text{ИПЦ} = 1,056$$

Следовательно, стоимость жизни возросла на 5,6%.

Индекс Фишера представляет собой среднее геометрическое индекса Ласпейреса и индекса Пааше:

$$I_F = \sqrt{P_{\text{ВВП}} * \text{ИПЦ}}$$

$$I_F = 1,048$$

Следовательно, общий уровень цен возрос на 4,8%.

Задача №3

Расчёт номинального и реального ВВП, дефлятора и ИПЦ

В стране производятся товары g1, g2, g3, млн.шт.:

Товары	2010 г.		2019 г.		$p_i^0 q_i^0$	$p_i^t q_i^t$	$p_i^0 q_i^t$	$p_i^t q_i^0$
	p_i^0	q_i^0	p_i^t	q_i^t				
g1	98	780	112	693	76440	77616	67914	87360
g2	118	518	131	570	61124	74670	67260	67858
g3	74	1180	79	1214	87320	95906	89836	93220
					224884	248192	225010	248438

По данным приведённым в таблице, рассчитайте:

Номинальный и реальный ВВП 2010 и 2019 гг.,

Дефлятор и индекс потребительских цен, если 2010 г. – базовый.

Как изменились за этот период стоимость жизни и уровень цен?

Дефлятор – это статистический коэффициент, необходимый для корректного пересчета финансовых показателей в денежном выражении. Главная задача дефлятора – это приведение текущих ценовых показателей к конкретным ценам прошлого временного отрезка. Дефлятор – это показатель, демонстрирующий стоимостное изменение товаров народного и производственного назначения. Это статистический прием, позволяющий сглаживать различие между рыночной и базовой ценой.

Решение:

Так как 2010 г. – базовый, номинальный и реальный ВВП 2010 г. совпадают:

$$Y_0^N = Y_0^R = \sum_{i=0}^n p_i^0 q_i^0$$

Где

p_i^0 – цена блага в базовом периоде (2010 г.),

q_i^0 – количество блага в базовом периоде (2010г.).

$$Y_0^N = Y_0^R =$$

Номинальный ВВП 2019 г. – это ВВП, рассчитанный в ценах 2019 года.

$$Y_1^N = \sum_{i=0}^n p_i^t q_i^t$$

Где

P_i^t – цена блага в текущем периоде (2019г.),
 q_i^t – количество блага в текущем периоде (2019г.).
 $Y_1^N =$

Реальный ВВП 2019 г. – это ВВП, измеренный в ценах 2010 г.

$$Y_1^R = \sum_{i=0}^n P_i^0 q_i^t$$

$$Y_1^R =$$

Дефлятор ВВП рассчитывается по формуле Пааше или индекса цен, где в качестве весов используется набор благ текущего периода (2019 г.):

$$P_{\text{ВВП}} = \frac{\sum_{i=0}^n P_i^t q_i^t}{\sum_{i=0}^n P_i^0 q_i^t}$$

$$P_{\text{ВВП}} = 1,103$$

Следовательно, уровень цен возрос на 10,3%, то есть в экономике произошла инфляция. Индекс потребительских цен (ИПЦ) рассчитывается по формуле Ласпейреса или индекса цен с базисными весами (q_i^0 – объёмом выпуска отдельных видов товаров и услуг за 2010 г.).

$$\text{ИПЦ} = \frac{\sum_{i=0}^n P_i^t q_i^0}{\sum_{i=0}^n P_i^0 q_i^0}$$

$$\text{ИПЦ} = 1,105$$

Следовательно, стоимость жизни возросла на 10,5%.

Задача №4

Расчёт темпов прироста номинального ВВП, реального ВВП и дефлятора ВВП

Экономика страны характеризуется следующими показателями:

Год	Номинальный ВВП, млрд. руб.	Дефлятор ВВП, % к 2015 г.	Дефлятор ВВП, к 2015 г.
2018	92089,3	110,4	1,104
2019	97283,2	116,7	1,167

Определите:

- реальный ВВП 2018 г. в ценах 2015 г.;
- реальный ВВП 2019 г. в ценах 2015 г.;
- темпы прироста номинального ВВП в период с 2018 г. по 2019 г.
- темпы прироста реального ВВП (в ценах 2015) в период с 2018 г. по 2019 г.
- темп инфляции (темп прироста дефлятора ВВП) в период с 2018 г. по 2019 г.

Решение:

а) Найдём реальный ВВП 2018 г. в ценах 2015 г.:

$$\text{реальный ВВП}_{2018} = \text{номинальный ВВП}_{2018} / \text{дефлятор ВВП}_{2018} = 92089,3 / 110,4 = 83414,2$$

б) Рассчитаем реальный ВВП 2019 г. в ценах 2015 г.:

$$\text{реальный ВВП}_{2019} = \text{номинальный ВВП}_{2019} / \text{дефлятор ВВП}_{2019} = 97283,2 / 116,7 = 83361,8$$

в) Найдём темпы прироста номинального ВВП в период с 2018 г. по 2019 г.:

$$\text{Темпы прироста номинального ВВП} = (97283,2 - 92089,3) / 92089,3 \times 100\% = 5,64\%$$

г) Определим темпы прироста реального ВВП (в ценах 2015) в период с 2018 г. по 2019 г.:

$$\text{Темпы прироста реального ВВП} = (83361,8 - 83414,2) / 83414,2 \times 100\% = -0,06\%$$

д) Найдём темп инфляции (темп прироста дефлятора ВВП) в период с 2018 г. по 2019 г.:

$$\text{Темп инфляции} = (1,167 - 1,104) / 1,104 \times 100\% = 5,71\%$$

Задача №5

Расчёт изменения покупательной способности рубля

На сколько процентов снизилась покупательная способность рубля за последние четыре года (с 2016 по 2019 год), если известно, что темп инфляции составил в 2016 году 8,8%, в 2017 году – 6,1%, в 2018 году – 6,6%, а 2019 году – 6,5%.

Решение:

Темп инфляции за последние четыре года (с 2016 по 2019 год) составил 31,05%:

$$I_p = 1,088 \times 1,061 \times 1,066 \times 1,065 = 1,3105$$

Индекс покупательной способности рубля за последние четыре года (с 2016 по 2019 год) определяется по формуле:

$$I_{\text{пср}} = \frac{1}{I_p}$$

$$I_{\text{пср}} = 1/1,3105 = 0,763 \text{ или } 76,3\%$$

Таким образом, покупательная способность рубля снизилась на $100\% - 76,3\% = 23,7\%$.

Задача №6

Расчёт годовой инфляции по квартальным данным

В I квартале инфляция ежемесячно составляет 6,5%, во II квартале дефляция равна 4,3%, в III квартале инфляция составляет 7,8%, в IV квартале дезинфляция равна 8,4%. Как изменится уровень цен в каждом из кварталов?

Решение:

В I квартале инфляция ежемесячно составляет 6,5%:

Уровень цен = $1 + 0,065 = 1,065$ (за первый месяц);

$1,065 \cdot (1 + 0,065) = (1,065)^2 = 1,134$ (за второй месяц);

$1,065^3 = 1,208$ (за третий месяц).

Во II квартале дефляция равна 4,3%:

Дефляция – это процесс противоположный инфляции, то есть устойчивая тенденция снижения общего уровня цен.

Следовательно, уровень цен снизился на 4,3% и равен 0,957.

Уровень цен за первое полугодие = $1,065^3 \cdot 0,957 = 1,156$

В III квартале инфляция составляет 7,8%:

Уровень цен = $1 + 0,078 = 1,078$

Уровень цен за три квартала = $1,065^3 \cdot 0,957 \cdot 1,078 = 1,246$

В IV квартале дезинфляция равна 8,4%.

Дезинфляция – это снижение темпа инфляции.

$24,6 \cdot (1 - 0,084) = 22,53$;

Уровень цен = $1 + 0,2253 = 1,2253$

Уровень цен за год = $1,246 \cdot 1,2253 = 1,5267$, т.е. рост цен составил 52,67%.