

# Деньги и инфляция Индексы

[http://provincialnews.ru/publ/finansy/dengi/raschjot\\_infljicii\\_indeksy\\_infljicii/11-1-0-140](http://provincialnews.ru/publ/finansy/dengi/raschjot_infljicii_indeksy_infljicii/11-1-0-140)

Экономико-математические  
методы и модели

# Инфляция

Сегодня одной из наиболее острых проблем развития современной экономики является **инфляция**, которая отрицательным образом влияет на многие стороны жизни общества.

Существуют разные взгляды на причины и сущность инфляции, но преобладающими являются два направления:

- одно рассматривает инфляцию как макроэкономическое явление, вызванное нарушением пропорций между предложением экономических благ, потреблением и производством;
- второе – как исключительно денежное явление, возникшее из-за нарушения законов денежного обращения.

Само же слово «инфляция» произошло от итальянского «inflation», что в переводе означает «вздутие».

# Виды инфляции

Существуют разные виды инфляции, которые разделяются по нескольким критериям. В случаях, когда критерием выступает форма проявления, выделяют следующие виды инфляции:

- Скрытая (подавленная) инфляция - наблюдается в случаях, когда государство принимает определенные меры по сдерживанию доходов населения с одной стороны, и цен на экономические блага – с другой.
- Явная (открытая) инфляция – никем не сдерживается и развивается свободно.

# Виды инфляции (прод.)

Если же критерием выступает темп (уровень) инфляции, то можно выделить такие виды инфляции:

- Умеренная или ползучая инфляция – развивается постепенно, в среднем составляет 3-5% в год, не превышает порога 10% в год.
- Галопирующая инфляция – цены растут быстро, повышаясь за год на 10-100%. При этом сокращается товарооборот, происходит спад производства, снижаются инвестиции и наблюдается отток капитала из сферы производства в сферу обращения, другими словами происходит разбалансировка экономического равновесия.
- Гиперинфляция – за год цены увеличиваются более чем на 100%. Этот вид инфляции означает

# Прочие виды инфляции

К прочим видам инфляции можно отнести:

- Несбалансированная инфляция – цены на разные товарные группы изменяются по-разному.
- Сбалансированная инфляция – цены на разные товарные группы не изменяются относительно друг друга, то есть повышаются одновременно и пропорционально.
- Неожидаемая инфляция – инфляция с внезапными скачками цен, которые обусловлены влиянием инфляционных ожиданий спроса товаропроизводителей на средства производства и сырье, а населения – на потребительские товары.
- Ожидаемая инфляция – постепенная, умеренная инфляция, которая подвергается прогнозу на определенный период. Нередко такая инфляция является результатом антиинфляционных действий со стороны государства.
- Импортируемая инфляция – развивается под действием факторов, имеющих внешнеэкономическую природу (повышение цен на импортные товары, избыточный приток в страну иностранной валюты).
- Стагфляция – этот вид инфляции сопровождается ростом

# Индекс инфляции

- Индекс инфляции представляет собой экономический показатель, отражающий **динамику цен на услуги и товары**, которые оплачивает население страны, то есть на ту продукцию, которая приобретается для дальнейшего использования, а не для перепроизводства. Индекс инфляции также называют индексом потребительских цен, который является индикатором измерения среднего уровня цен на товары потребления за определенный период времени.
- При расчета индекса инфляции используют **два периода времени: базисный (базовый) и текущий.**

# Расчет индекса инфляции по формуле Ласпейреса

Индекс Ласпейреса рассчитывают путем взвешивания цен 2-х временных периодов по одинаковым объемам потребления периода базисного (базового). Таким образом, индекс Ласпейреса отражает изменение стоимости услуг и товаров базисного периода, которое произошло за период текущий. Индекс определяют как отношение потребительских расходов на приобретение того же набора потребительских благ, но по текущим ценам ( $\sum Q^0 \times P^t$ ), к расходам на приобретение товаров и услуг базисного периода ( $\sum Q^0 \times P^0$ ).

# Формула расчета индекса Ласпейреса

$$I_L = \frac{\Sigma(Q^0 \cdot P^t)}{\Sigma(Q^0 \cdot P^0)}$$

- где  $P^t$  – цены в текущем периоде,  $Q^0$  - цены на услуги и товары в базисном периоде,  $P^0$  – количество услуг и товаров, выпущенных за базисный период (как правило, за базисный период принимают 1 год).
- Нужно отметить, что метод Ласпейреса имеет существенные недостатки из-за того, что он не учитывает изменения в структуре потребления. Индекс отражает изменения только уровня доходов, не принимая во внимание эффект замещения, когда цены на некоторые товары снижаются, и это приводит к повышению спроса. Следовательно, метод расчета индекса инфляции по методу Ласпейреса в некоторых случаях дает несколько завышенное значение.



# Расчет индекса инфляции по формуле Пааше

- Другой способ расчета индекса инфляции основан на формуле Пааше, которая также сравнивает цены двух периодов, но уже по объемам потребления периода текущего.

$$I_p = \frac{\Sigma(Q^t \cdot P^t)}{\Sigma(Q^t \cdot P^0)}$$

- где  $Q^t$  – цены на услуги и товары в текущем периоде.

Однако и метод Пааше имеет свой существенный недостаток: он не учитывает изменение цен и не отражает уровень доходности. Поэтому, когда цены на некоторые услуги или продукты снижаются, индекс дает завышенный результат, а при повышении цен – заниженную оценку.

# Расчет индекса инфляции по формуле Фишера

- С целью устранения недостатков, которые присущи индексам Ласпейреса и Пааше, для расчета индекса инфляции применяют формулу Фишера, суть которой заключается в вычислении среднего геометрического значения 2-х, приведенных выше индексов.

$$I_F = \sqrt{I_L \cdot I_P}$$

- Многие экономисты считают эту формулу идеальной, так как она компенсирует недостатки формул Ласпейреса и Пааше. Но, не смотря на это, специалисты многих стран предпочитают выбор одного из первых двух способов. Например, для составления международной отчетности используется формула Ласпейреса, так как она принимает к рассмотрению, что некоторые товары и услуги могут в принципе выпасть из потребления в текущем периоде по тем или иным причинам, в частности во время экономического

# Виды индексов

Изменение цен и структуры потребления характеризуются двумя видами индексов:

- индекс цен;
- индекс потребления (количества, физического объема).

При расчете индексов цен фиксируется набор товаров, а при вычислении индексов потребления используются фиксированные цены.

Кроме того:

- если индекс цен опирается на количества базисного года, тогда он называется **базисно-взвешенный индекс**;
- если индекс цен опирается на количества текущего года, тогда он называется **текуще-взвешенный**

# Базисно-взвешенные индексы

## Базисно-взвешенные индексы

Индекс цен  
(индекс Ласпейреса)

$$IP(0) = \frac{\sum P_1 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0}$$

показывает изменение расходов на «старую» потребительскую корзину

Индекс потребления физического объема  
(индекс количеств)

$$IQ(0) = \frac{\sum P_1 \cdot q_1}{\sum P_0 \cdot q_0}$$

показывает изменение расходов на потребительскую корзину в «старых» ценах

# Текуще-взвешенные индексы

## Текуще-взвешенные индексы

Индекс цен  
(индекс Пааше)

$$IP(1) = \frac{\sum P_1 \cdot q_1}{\sum P_0 \cdot q_1}$$

показывает изменение расходов на «новую» потребительскую корзину

Индекс потребления  
физического объема  
(индекс количеств)

$$IQ(1) = \frac{\sum P_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_0}$$

показывает изменение расходов на потребительскую корзину в «новых» ценах

# Пример расчета индексов

Приведем пример расчетов индексов для 4 товаров, определяя изменения, произошедшие с августа по сентябрь 1992 года для семьи из двух человек. Эти расчеты сделаны московскими школьниками.

Товары	Базовый период: август 1992 года		Текущий период: сентябрь 1992 года	
	Цена, руб.	Количество, кг	Цена, руб.	Количество, кг
Масло	170	3	200	2
Сыр	140	2	160	2
Хлеб	10	30	20	25
Мука	20	4	40	2

# Пример расчета индексов

(продолж.)

Товары	Базовый период: август 1992 года		Текущий период: сентябрь 1992 года	
	Цена, руб.	Количество, кг	Цена, руб.	Количество, кг
Масло	170	3	200	2
Сыр	140	2	160	2
Хлеб	10	30	20	25
Мука	20	4	40	2

Базисно-взвешенный индекс цен:

$$IP(0) = \frac{\sum P_1 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} = \frac{200 \cdot 3 + 160 \cdot 2 + 20 \cdot 30 + 40 \cdot 4}{170 \cdot 3 + 140 \cdot 2 + 10 \cdot 30 + 20 \cdot 4} =$$
$$= 1.4359. \text{ или } 143.59\%.$$

Текуще-взвешенный индекс равен 142,86%, а индексы физического объема составили соответственно 77,77% и 77,38%.

Таким образом, индексы Фишера равны:

$$I_{\text{цен}} = 143,22\%;$$
$$I_{\text{объема}} = 77,57\%.$$

# Дефлятор валового внутреннего продукта (ВВП или GDP)

Важное место среди индексов инфляции занимает дефлятор ВВП – индекс цен, включающий в себя все услуги и товары потребительской корзины. Дефлятор ВВП позволяет сравнить рост общего уровня цен на услуги и товары за определенный экономический период. Данный показатель рассчитывают так же, как индекс Пааше, но измеряют в процентах, то есть полученное число умножают на 100%.

$$GDP\ deflator = \frac{\sum(Q^t * P^t)}{\sum(Q^t * P^0)}$$

Как правило, дефлятор ВВП используют органы государственных статистических управлений для составления отчетности.



# Индекс Биг-Мака

- Помимо приведенных выше официальных способов расчета индекса инфляции существуют еще и такие нетрадиционные способы его определения как, например, **индекс Биг-Мака или гамбургера**. Этот способ расчета дает возможность изучить, как сегодня в разных странах оцениваются одни и те же продукты.
- За основу взят небезызвестный всем гамбургер, а все потому, что именно он продается во многих странах мира, имеет практически везде сходный состав (мясо, сыр, хлеб и овощи), а продукты для его изготовления, как правило, имеют отечественное происхождение.

# Характеристики индекса Биг-Мака

- Так, самые дорогие гамбургеры сегодня продаются в Швейцарии (6.81\$), Норвегии (6.79\$), Швеции (5.91\$), самые дешевые – в Индии (1.62\$), Украине (2.11\$), Гонконге (2.12\$). Что касается России, то стоимость гамбургера здесь составляет 2.55\$, в то время как в США гамбургер стоит 4.2\$.
- **О чем говорит индекс гамбургера?** О том, что если стоимость российского Биг-Мака в переводе на доллары ниже, чем стоимость гамбургера родом из США, то официальный [курс российского рубля](#) недооценен по отношению к доллару.

# Характеристики индекса Биг-Мака

Таким образом, можно проводить сравнения валюты разных стран, что является весьма простым и легким способом перерасчета национальных валют.

Причем стоимость гамбургера в каждой стране напрямую зависит от объема производства, цен на сырье, аренду, рабочую силу и другие факторы, поэтому индекс Биг-Мака является одним из наилучших способов увидеть несоответствие стоимости валют, что особенно актуально в кризис, **когда «слабая» валюта дает некоторые преимущества по ценам и издержкам на продукцию, а дорогая валюта становится просто невыгодной.**

# Индекс борща

- В Украине после проведения, мягко говоря, непопулярных реформ, был создан аналог западного индекса Биг-Мага, имеющий патриотическое название «индекс борща». В данном случае исследование динамики цен проводится исключительно по стоимости ингредиентов, входящих в состав национального украинского блюда – борща. Однако если в 2010-2011 годах индекс борща мог «спасти ситуацию», показав народу, что тарелка борща теперь стала стоить несколько дешевле, то в этом году ситуация кардинально изменилась.

# Итоги индекса борща

- Так, индекс борща показал, что в сентябре 2012 года среднестатистический борщевой набор, состоящий из овощей, стоит аж на 92% дороже, чем в аналогичном периоде прошлого года. Такое подорожание привело к тому, что объемы покупок овощей со стороны населения в Украине снизились в среднем на 10-20%. Что касается мяса, то в среднем оно подорожало на 15-20%, однако уже к этой зиме (2013 год) ожидается стремительное подорожание до 30-40% в связи с ростом цен на кормовое зерно.
- В среднем же для оценки изменения уровня цен по индексу борща за основу берут борщ, приготовленный из картофеля, мяса, свеклы, моркови, лука, капусты, помидоров и пучка зелени.

# Примеры задач с решениями

**5.А.** «Инфляционным налогом» называют часть доходов, сгорающих в огне инфляции.

Инженер подрядился сделать работу в течение месяца за 200 тыс. руб. Определите «инфляционный налог», или сколько потеряет инженер, потому что не получил плату вперед при инфляции, равной 50% в месяц?

*Решение:*

$$\left(1 - \frac{1}{1,5}\right) \cdot 100\% = 33,3\%, \text{ или } 66,7 \text{ руб.}$$

# Примеры задач с решениями

## (2)

$$\left(1 - \frac{1}{1,5}\right) \cdot 100\% = 33,3\%, \text{ или } 66,7 \text{ руб.}$$

**5.Б.** Инфляция в 1994 году составила 220%, индекс роста цен в 1995 году был равен 2,3. Во сколько раз выросли цены в течение 1994–1995 годов?

*Решение:*

Индекс роста цен в 1994 году был равен:

$$\frac{100\% + 220\%}{100\%} = 3,2.$$

Индекс роста цен за 1994–1995 годы составил:

$$3,2 \cdot 2,3 = 7,36.$$

*Ответ:* в 7,36 раза.

# Задачи для решения

**5.1.** В стране Эколандии за год изменились цены, объемы выпуска, объемы продаж трех основных продуктов:

Продукт	Прошлый год			Текущий год		
	средняя цена	объем продаж	объем выпуска	средняя цена	объем продаж	объем выпуска
A	200	300	300	300	400	500
B	300	300	300	400	300	300
C	400	300	400	500	300	400

Что можно сказать об уровне цен?



# Задачи для решения (2)

**5.2.** Индекс потребительских цен снизился до 85%.

Как изменилась покупательная способность денежной единицы?

**5.3.** Перед вами задача из школьного учебника по математике: «Рабочий день увеличился с 8 до 10 часов. На сколько процентов должна повыситься производительность труда, чтобы при тех же расценках зарплата возросла на 50%?» Примените индексный метод.

**5.4.** В 1990 году выпуск чугуна составил 100 млн. т, а в 1991 году — 120 млн. т. Каков выпуск чугуна в 1992 году, если соответствующий индекс 1992 года равен 95%?

# Задачи для решения (3)

**5.5.** Дом, купленный в январе 1985 года за 10 тыс. рублей, вы продали в январе 1992 года за 1,5 млн. рублей. Инфляция по годам составляла:

1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
10%	15%	20%	40%	60%	200%	600%

Выиграли вы или проиграли и на сколько процентов?

**5.6.** Дом, купленный в январе 1987 года за 10 тыс. рублей, вы продали в январе 1990 года за 150 тыс. рублей. Инфляция по годам составляла:

1987	1988	1989	1990
20%	40%	60%	200%

Выиграли вы или проиграли и на сколько процентов?

# Задачи для решения (4)

5.7. Вычислите базисно-взвешенные и текуще-взвешенные индексы цен и потребления (количества) по следующим данным опроса школьников о продовольственной корзине семьи из трех человек

Наименование	Сентябрь 1989 года		Сентябрь 1993 года	
	Цена, руб.	Количество	Цена, руб.	Количество
Мясо	2	20 кг	120	10 кг
Молоко	0,36	30 л	14	10 л
Масло	3,60	4 кг	200	2 кг
Творог	1	5 кг	45	5 кг
Сметана	1,70	5 кг	61	2 кг
Рис	0,88	4 кг	48	2 кг
Гречка	0,56	2 кг	60	2 кг
Хлеб	0,18	30 б.	16	50 б.
Картофель	0,1	20 кг	20	30 кг
Капуста	0,16	15 кг	30	5 кг
Морковь	0,25	5 кг	25	2 кг

# Ответы на задачи 5.1-5.7

1. Уровень цен снизился на 5,3%

$$2. \left[ \frac{1}{0,85} - 1 \right] \cdot 100\% = + 18\%.$$

3. Производительность труда выросла на 20%.

4. 114 (млн. т).

7. *Базисно-взвешенные индексы*

Индекс цен 62,69

Индекс количества 0,5867

*Текуще-взвешенные индексы*

Индекс цен 70,48

Индекс количества 0,6596

**Общий индекс цен = 66,47, или 6647%**

**Общий индекс объема = 0,6220 или 62,20%**