

Моделирования влияния инфляции на экономический рост

Цель

Выяснить, влияет ли инфляция на экономический рост, выявить каналы этого влияния.

Задачи:

- На основе обзора теоретических и эмпирических работ выбрать факторы, каналы и подходы, связывающие инфляцию и экономический рост
- Построить модели влияния инфляции на экономический рост по выделенным группам стран и выбранным каналам влияния

Теоретический обзор

	Темпы инфляции	Волатильность инфляции	Введение инфляционного таргетирования
Положительное	Tobin J. (1965)		1) M. G. Franco (2012) 2) B. Annicchiarico, L. Rossi (2012)
Отрицательное	1) Stockman A. (1981) 2) Haslag J. (1995) 3) Mattesini S., Nistico S. (2010)	1) K. Assenmacher-Wesche, S. Gerlach, T. Sekine (2007) 2) S. Gerlach (2004) 3) Gomes O. (2006)	Gupta R. (2006)
Нет влияния	Sidrauski M. (1967)		

Таблица 1. Влияние инфляции на экономический рост, теоретический аспект
Источник: составлена автором

Выводы: три потенциальных канала влияния, направление неоднозначно.

Эмпирический обзор

Выводы:

- Есть влияние по каждому из выделенных направлений
- Выделяются группы стран, для которых влияние различается
- Недостаток всех работ – использование усредненных темпов прироста ВВП в качестве прокси для экономического роста

		Основная группировка стран		
		Развитые/развивающиеся	Низкоинфляционные/высокоинфляционные	Нет деления стран
Влияние инфляции	Не влияет/не выявлено значимого влияния	Ball L., Sheridan N. Does Inflation Targeting Matter? in Bernanke B.S., Woodford M., The inflation-Targeting Debate. The University of Chicago Press, 2005		Fountas, S. 2010. Inflation, inflation uncertainty and growth: Are they related? Economic Modelling 27(5): 896–899
	Влияют темпы инфляции	Burdekin, R.C.K., Denzau A.T., Keil M.W., Sitthiyot T., Willett T.D., When Does Inflation Hurt Economic Growth? Different Nonlinearities for Different Economies, Journal of Macroeconomics, 26, 2004	1) Mohsin S. Khan and Abdelhak S. Senhadji, Threshold effects in the Relationship between Inflation & Growth, IMF Staff Papers Vol. 48, No. 1 (2001) 2) Atish Ghosh and Steven Phillips, Warning: Inflation May Be Harmful to Your Growth, MF Staff Papers Vol. 45, No. 4 (1998) 3) Michael Sarel, Non-linear effects of inflation on economic growth, IMF Working Paper/95/96 (1995)	
	Влияет волатильность инфляции	1) Fountas, Stilianos, & Menelaos Karanasos. 2007. Inflation, output growth, and nominal and real uncertainty: Empirical evidence for the G7. Journal of International Money and Finance 26(2): 229–50. 2) Raghendra Jha & Tu Dang, Inflation variability and the relationship between inflation and growth, ASARC Working Papers 2011-08, The Australian National University, Australia South Asia Research Centre		Stanley Fischer, Role of Macroeconomic Factors in Growth, NBER Working Paper No. 4565 (1993)
	Влияет факт таргетирования инфляции	1) Apergis N., Miller S. M., Panethimitakis A., Vamvakidis A. Inflation Targeting and Output Growth: Empirical Evidence for the European Union, IMF Working Paper, 2005 2) Batini N., Laxton D. Under What Conditions Can Inflation Targeting Be Adopted? The Experience of Emerging Markets // Monetary Policy under Inflation Targeting, vol. 11 of Central Banking, Analysis, and Economic Policies, Central Bank of Chile, 2007 3) Yifan Hu, Empirical investigations of inflation targeting, Institute for International Economics, WP 03-6, 2003		

Таблица 2. Влияние инфляции на экономический рост, эмпирический аспект

Источник: составлена автором

Эмпирическое исследование**Идеи:**

- использование сглаженного при помощи фильтра Годрика-Прескотта ряда темпов прироста ВВП в качестве прокси для экономического роста
- проверка наличия критического уровня инфляции при поиске ее влияния на рост

Данные: база данных WEO, годовые данные с 1989 года по 2013.

Переменные:

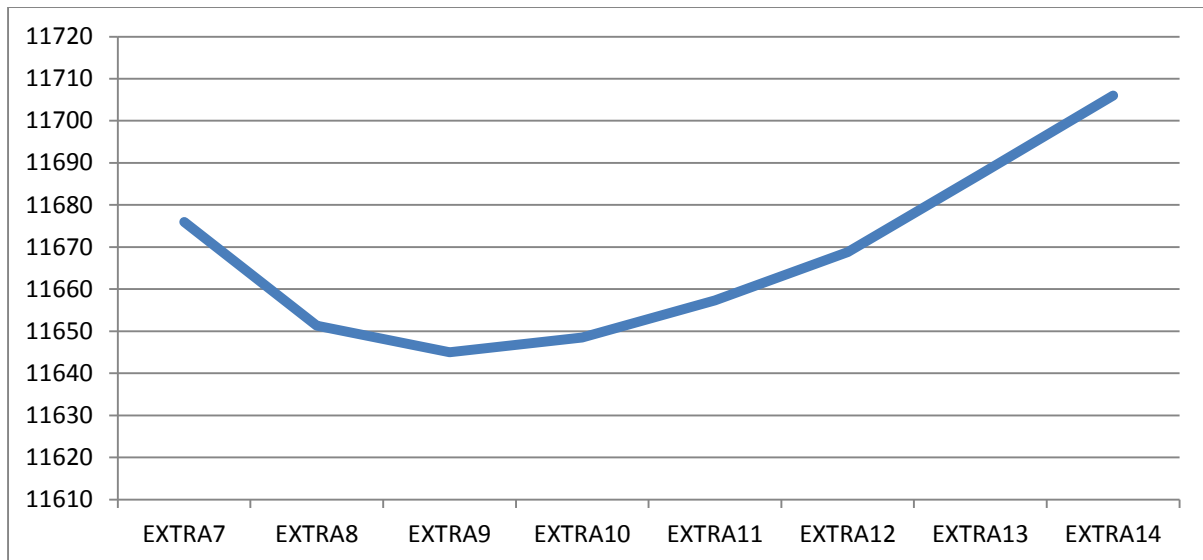
Обозначение	Переменная	Описание
GDP growth	ВВП, постоянные цены	Годовые темпы прироста реального ВВП
GDP growth, smooth	Темпы экономического роста	Ряд темпов роста ВВП, сглаженный с помощью фильтра Годрика-Прескотта
Total Investment	Инвестиции	Доля инвестиций в ВВП
Population	Прирост населения	Темпы прироста населения, ежегодно
Inflation targeting	Инфляционное таргетирование	1, если страна таргетировала инфляцию в текущем году 0, иначе
Advanced	Развитая экономика	1, если страна в текущем году считалась развитой 0, если страна в текущем году считалась развивающейся
Oil export	Страна нефтеэкспортер	1, если в текущем году страна являлась крупным нефтеэкспортером 0, иначе
CPIend	Индекс потребительских цен, на конец периода	Годовое процентное изменение потребительских цен, на конец периода

Базовая модель: модель с фиксированными эффектами (страновая выборка).

Шаг 1: наблюдения разбиваются на 15 групп по возрастанию инфляции. Для этих групп создаются соответствующие фиктивные переменные. После чего строится МНК регрессия темпов роста на инфляцию, контрольные переменные и фиктивные переменные. Далее строится график коэффициентов при данных фиктивных переменных в зависимости от уровня инфляции (группы, которую переменная характеризует): для сглаженного ряда потенциальный структурный сдвиг от 7 до 14% инфляции.

Шаг 2: разбиваем полученный интервал от 7 до 14% на интервалы по 1%. Среди них выбираем точку структурного сдвига. Зададим фиктивную переменную: $D = \begin{cases} 1, & CPI > CPI^* \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$. На основе этой фиктивной переменной создаем: $EXTRA = D \cdot (CPI - CPI^*)$.

Добавим переменную EXTRA в базовую модель и построим регрессию для каждого интервала. Выберем модель с наименьшим ESS (строго говоря, нелинейный метод наименьших квадратов), соответствующий уровень инфляции и является критическим – на нем происходит структурный сдвиг:



Структурный сдвиг на уровне 10%. Наилучшая модель:

Модель 1: Фиксированные эффекты, использовано наблюдений - 3222

Включено 123 пространственных объектов

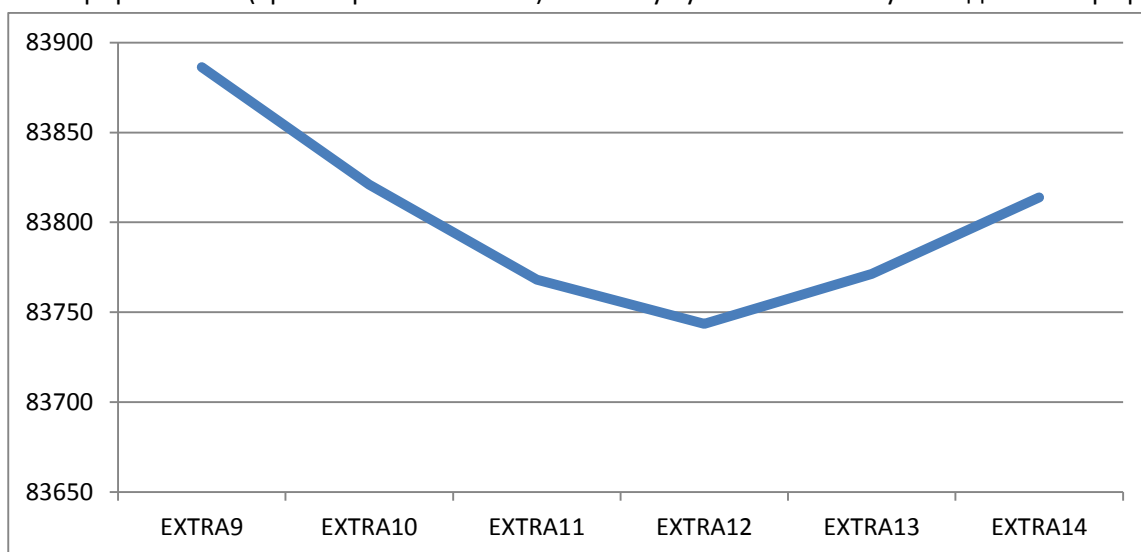
Длина временного ряда: минимум 10, максимум 32

Зависимая переменная: GDPgrowthsmooth

Робастные стандартные ошибки (HAC)

	<i>Коэффициент</i>	<i>Ст. ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	
	<i>m</i>				
const	2,32383	0,391468	5,9362	<0,00001	***
TotalInvestment	0,0568952	0,0161284	3,5276	0,00043	***
l_CPIend	0,122899	0,0849502	1,4467	0,14808	
pop	8,28896	3,3426	2,4798	0,01320	**
l_Extra10	-1,31019	0,183882	-7,1251	<0,00001	***

Шаг 3: сравним с ситуацией, когда зависимая переменная несглаженный ряд, а усредненные темпы прироста ВВП (краткосрочный аспект). Минимуму ESS соответствует тогда такой график:



Структурный сдвиг происходит при уровне инфляции выше предыдущего результата – при 12%. Соответствующая модель:

Модель 2: Фиксированные эффекты, использовано наблюдений - 4022

Включено 172 пространственных объектов

Длина временного ряда: минимум 2, максимум 32

Зависимая переменная: GDPgrowth

Робастные стандартные ошибки (HAC)

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	0,529342	0,541766	0,9771	0,32860	
TotalInvestment	0,105642	0,0220517	4,7906	<0,00001	***
l_CPIend	0,329094	0,113324	2,9040	0,00371	***
pop	47,6851	9,31079	5,1215	<0,00001	***
l_Extra12	-2,5319	0,297693	-8,5051	<0,00001	***

Выводы:

- критический уровень инфляции существует для экономического роста
- влияние инфляции выше критического уровня значимо отрицательно, ниже – незначимо
- для темпов прироста ВВП критический уровень выше, чем для темпов экономического роста (сглаженного ряда темпов прироста ВВП)