

Моделирование последствий кредитно-денежной политики на примере таргетирования инфляции

Цель: изучить различные методы и модели оценки последствий применения режима таргетирования инфляции

Задачи:

1. Дать определение понятия таргетирования инфляции и основных условий его проведения
2. Привести краткое описание истории применения режима таргетирования инфляции и предпосылок перехода к нему в различных странах
3. Провести статистическое сравнение макроэкономических показателей стран до и после внедрения таргетирования инфляции
4. Составить обзор эмпирических работ, посвященных оценке последствий применения таргетирования инфляции
5. Составить обзор работ, оценивающих возможности внедрения режима таргетирования инфляции в России
6. Провести оценку последствий таргетирования инфляции в одной стране на основе выбранной модели

Актуальность:

- Таргетирование инфляции применяется различными странами уже в течение 20 лет.
- Эмпирические оценки не дают однозначных выводов о об улучшении макроэкономических показателей стран после перехода стран к таргетированию инфляции
- Мировой финансовый кризис и его последствия могут рассматриваться как проверка качества режима таргетирования инфляции
- Переход к режиму таргетирования инфляции – одна из среднесрочных целей ЦБ РФ

Определение и краткая история:

Таргетирование инфляции (*inflation targeting, IT*) – режим, кредитно денежной политики, подразумевающий следующие условия его проведения:

1. Независимость центрального банка
2. Наличие только одной цели КДП
3. Конкретные количественные целевые показатели инфляции
4. Прозрачность политики центрального банка
5. Подотчетность ЦБ
6. Наличие явной связи между инструментами и целями КДП

В 1990 г. Резервный Банк Новой Зеландии впервые заявил о начале применения политики инфляционного таргетирования.

В настоящее время таргетирование применяют 28 стран, среди них 8 развитых и 20 стран, относящихся к развивающимся и переходным экономикам.

Статистические оценки:

	До внедрения таргетирования / до 1990		После внедрения таргетирования / после 1990	
	Среднее	Стандартное отклонение	Среднее	Стандартное отклонение
IT (10)	9,21	7,22	3,22	2,03
Non-IT (16)	7,72	5,09	5,22	2,73

Таблица 1. Средние темпы инфляции в странах ОЭСР. Источник: Walsh (2009)

Эмпирические оценки:

Сложности:

1. Выбор стран
2. Недостаточное количество данных
3. Определение даты перехода на новый режим КДП
4. Определение даты для разделения двух временных промежутков (“break date”) для контрольной группы стран

Эмпирические работы

1. Оценка влияния таргетирования на макроэкономические показатели

Метод «разности в разностях» (“differences in differences”)

$$X_{post} - X_{pre} = a_0 + a_1 D + u \tag{1}$$

$$X_{post} - X_{pre} = a_0 + a_1 D + a_2 X_{pre} + v. \tag{2}$$

X_{post} и X_{pre} - средние значения исследуемых показателей в периоды после введения режима таргетирования инфляции и до него.

D - фиктивная переменная применения таргетирования инфляции (1 – IT, 0 –NIT)

Метод отбора подобного по вероятности (propensity score matching, метчинг по мерам склонности)

Выделяется две группы стран:

- группа воздействия (treated group)
- контрольная группа (control group)

Эффект воздействия:

$$\xi = E[Y_i(1)|D_i = 1] - E[Y_i(0)|D_i = 1] \tag{3}$$

ξ - средний эффект воздействия на группу воздействия (ATT – average treatment effect on the treated)

D_i – фиктивная переменная таргетирования инфляции

Y_i – значение некоторого показателя, характеризующего экономику страны (темпы инфляции, ее волатильность и т.п.)

$$Y_i = Y_i(D_i) = \begin{cases} Y(0), & \text{если } D_i = 0 \\ Y(1), & \text{если } D_i = 1 \end{cases}$$

$E[Y_i(1)|D_i = 1]$ – среднее значение текущего показателя для страны из группы воздействия

$E[Y_i(0)|D_i = 1]$ – среднее значение этой величины в случае, если бы страна, не применяла таргетирование инфляции. Но этот параметр не является наблюдаемым

Дополнительная предпосылка:

У каждой страны есть набор характеристик X_i , таких что:

- Таргетирование не оказывает воздействия на X_i
- $Y_i(1)$ и $Y_i(0)$ не зависят от X_i
- Не существует такого X , по которому можно однозначно определить, к какой из двух групп принадлежит страна

Тогда:

$$\xi = E[Y_i(1)|D_i = 1, X_i] - E[Y_i(0)|D_i = 0, X_i] \quad (4)$$

Снижение размерности X_i : переход к *мере склонности* (propensity score) – $p(X_i)$ – вероятности перехода страны на режим таргетирования инфляции, вычисленные с помощью вероятностной модели.

Условие:

$$p(X_i) < 1$$

$$\xi = E[Y_i(1)|D_i = 1, p(X_i)] - E[Y_i(0)|D_i = 0, p(X_i)], \quad (5)$$

Объединение стран в кластеры по схожести величин $p(X_i)$

Если одному i -му объекту соответствует m объектов другой группы, то «вмененные потенциальные исходы» будут рассчитываться следующим образом:

$$\hat{Y}_i(0) = \begin{cases} Y_i, & \text{если } W_i = 0 \\ \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m Y_j, & \text{если } W_i = 1 \end{cases} \quad (6.a)$$

$$\hat{Y}_i(1) = \begin{cases} \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m Y_j, & \text{если } W_i = 0 \\ Y_i, & \text{если } W_i = 1 \end{cases} \quad (6.b)$$

Расчетная формула для среднего эффекта воздействия:

$$\hat{\xi} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i(1) - \hat{Y}_i(0)) \quad (7)$$

Алгоритм метода:

1. Выбор переменных Y_i и набора X_i
2. Оценка вероятностной модели по X_i
3. Кластерный анализ по полученным оценкам вероятностей $p(X_i)$
4. Вычисление эффекта воздействия

		Метод			
		Разности в разностях (differences-in-differences)		Отбор подобного по вероятности (propensity score matching)	
Страны		Развитые	Развивающиеся	Развитые	Развивающиеся
Влияние таргетирования инфляции на макроэкон. показатели	Выявлено	Wu (2004)	Batini, Laxton (2006)	Vega, Winkelried (2005)	Vega, Winkelried (2005), Lin, Ye (2009)
	Не выявлено	Ball, Sheridan (2003)		Lin, Ye (2007), Fang, Lee (2009)	

Таблица 2. Сравнительные эмпирические работы

	Страны	Данные	Инфляция		Реальная ставка процента	Выпуск	
			Темп	Волатильность		Волатильность темпа роста реального ВВП	Волатильность разрыва выпуска
Wu (2004)	Развитые, 22 страны ОЭСР	1985-2003	-0,35***		-0,15		
Batini, Laxton (2006)	Развивающиеся, 35 стран	1985-2004	-4,820**	-3,638**		-0,633	-0,010**

Таблица 3. Результаты по методу «разностей в разностях», **, *** - значимость на уровне 5 и 1 % соответственно

	Данные	Эффект воздействия на			
		Темп инфляции		Волатильность инфляции	
		Min	Max	Min	Max
Vega, Winkelried (2005)	1985-2004	-3,2***	-6,3***	-2,1**	-2,7***
Lin, Ye (2009)	1985-2005	-2,3**	-3,7***	-2,1***	-2,6***

Таблица 4. Результаты применения метода отбора подобного по вероятности на примере развивающихся стран. **, *** - значимость на уровне 5 и 1% соответственно.

2. Оценка изменения приоритетов центрального банка

Правило Тейлора

Neumann, von Hagen (2002)

$$i_t = a_0 + a_1 i_{t-1} + a_2 gap_{t-1} + a_3 \pi_{t-1} + \varepsilon, \quad (8)$$

i – краткосрочная ставка процента,

gap – разрыв выпуска,

π – темп инфляции.

Решение задачи центрального банка и компромиссный выбор между волатильностью выпуска и инфляции (inflation-output variability trade-off)

Cecchetti, Ehrmann (2001)

Целевая функция ЦБ:

$$L = E(\alpha(\pi - \pi^*)^2 + (1 - \alpha)(y - y^*)^2) \rightarrow \min \quad (9.a)$$

или

$$L = \alpha \sigma_\pi^2 + (1 - \alpha) \sigma_y^2 \rightarrow \min, \quad (9.b)$$

Уравнения, отражающие текущее состояние экономики:

$$y_t = \gamma(r_t - d_t) + s_t \quad (10)$$

$$\pi_t = -(r_t - d_t) - \omega s_t, \quad (11)$$

Правило КДП:

$$r_t = ad_t + bs_t \quad (12)$$

где π – уровень инфляции

π^* – целевой уровень инфляции

y – выпуск

y^* – тренд выпуска.

$0 \leq \alpha \leq 1$ – параметр предпочтений денежных властей (параметр «неприятности изменчивости инфляции»)

d_t – шоки совокупного спроса,

s_t – шоки совокупного предложения

ω, γ, a, b – неотрицательные параметры

Решение модели – оптимальное соотношение между дисперсиями выпуска и инфляции:

$$\frac{\sigma_y^2}{\sigma_\pi^2} = \left(\frac{\alpha}{\gamma(1 - \alpha)} \right)^2 \quad (13)$$

Алгоритм:

1. Оценка VAR-модели с использованием переменных выпуска, инфляции и ставки процента
2. Нахождение параметра γ
3. Нахождение параметра α для текущего состояния экономики
4. Вывод кривой оптимального соотношения между дисперсиями выпуска и инфляции

Дальнейшие задачи:

1. Предоставить более детальный обзор литературы по теме
2. Провести собственное эмпирическое исследование

Список литературы:

1. Ball L., Sheridan N. (2003) Does Inflation Targeting Matter?// IMF Working Paper 03/129
2. Batini N., Laxton D. (2007) Under What Conditions Can Inflation Targeting be Adopted?// Monetary policy under Inflation Targeting. Santiago: Banco Central de Chile
3. Carare A., Stone M. (2003) Inflation Targeting Regimes, IMF WP No 03/9, January 2003
4. Cecchetti, S.C. and Ehrmann, M. (2001) Does Inflation Targeting Increase Output Volatility? An International Comparison of Policymakers' Preferences and Outcomes// NBER Working Paper Series No. 7426.
5. Fang W., Miller S., Lee C. (2009). Short- and Long-Run Differences in the Treatment Effects of Inflation Targeting on Developed and Developing Countries // University of Connecticut, Department of Economics, Working papers 2009-14
6. Gertler M. (2005) Comments in *The Inflation Targeting Debate*. // National Bureau of Economic Research Studies in Business Cycles, 32, Chicago: University of Chicago Press
7. Lin S., Ye H. (2007) Does Inflation Targeting Make a Difference? Evaluating the Treatment Effect of Inflation Targeting in Seven Industrial Countries // Journal of Monetary Economics, 54(4)
8. Lin S., Ye H. (2009) Does inflation targeting make a difference in developing countries? // Journal of Development Economics 89(1)
9. Mishkin F., Schmidt-Hebbel K. (2007) Does Inflation Targeting Make a Difference? // Monetary policy under Inflation Targeting. Santiago: Banco Central de Chile
10. Neumann M., von Hagen J. (2002) Does Inflation Targeting Matter? // Review. Federal Reserve Bank of St.Louis, 84 (4)
11. Roger S. (2010) Inflation Targeting Turns 20 //Finance & Development, March 2010
12. Schmidt-Hebbel K. (2009) Inflation Targeting Twenty Years On: Where, When, Why, With What Effects, What Lies Ahead? // Twenty Years of Inflation Targeting. Lessons Learned and Future Prospects, *Heriot-Watt University*,
13. Stiglitz J.E. (2008) The Failure of Inflation Targeting // <http://www.project-syndicate.org/commentary/stiglitz99/English>
14. Stone M. (2003) Inflation Targeting Lite, IMF WP No 03/12, January 2003.
15. Svensson L. (2010) Inflation Targeting after the financial crisis // Speech by L.E.O. Svensson at the International Research Conference "Challenges to Central Banking in the Context of Financial Crisis", Mumbai, 12 February 2010
16. Vega M., Winkelried D. (2005) Inflation targeting and inflation behavior: A successful story? // International Journal of Central Banking, 1(3)
17. Walsh C.E. (2009) Inflation Targeting: What Have We Learned? // International Finance 12:2, 2009
18. Wu T. (2004) Does inflation targeting reduce inflation? An analysis for the OECD industrial countries // Banco Central do Brazil, Working Paper No. 83
19. Горюнов Е. (2009) Перспективы перехода к режиму инфляционного таргетирования в России // Институт Финансовых Исследований, 11 сентября 2009
20. Ениколопов Р. (2009) Оценивание эффекта воздействия // Квантиль, №6
21. Улюкаев А., Дробышевский С., Трунин П.(2008) Перспективы перехода к режиму таргетирования инфляции в РФ // Вопросы экономики, №1, 2008
22. Улюкаев А.,Замулин О., Куликов М. (2006) Предпосылки и последствия внедрения таргетирования инфляции в России // Экономическая политика, 2006