

Моделирование эффекта переноса валютного курса для российской экономики

Лели Игорь Игоревич (э402)

Научный руководитель: Шагас Наталия Леонидовна

14.11.2024

Актуальность

- В условиях инфляционного таргетирования многие страны предпочитают не контролировать валютный курс, который, в свою очередь, имеет потенциал для влияния на ценовую стабильность в экономике. Эффект валютного переноса особенно имеет место в импортозависимых экономиках, в число которых входит Россия.
- С конца 2014 года таргетирование инфляции является главной задачей Центрального Банка, примерно в это же время валютный курс рубля столкнулся с большим количеством трудностей и продолжает с нами сталкиваться. Эти испытания могли повлиять на возможность ЦБ достигнуть целевого ориентира в 4%
- В научной литературе не рассмотрен вопрос о существовании порогового значения обесценивания обменного курса, превышение которого могло бы положительно повлиять на уровень инфляции в Российской экономике.

Цель и задачи

- Цель данной работы – оценить эффект переноса для российской экономики в с 2014 по 2024(2023) год
- Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:
 - ❖ Провести анализ существующих теоретических моделей, описывающих взаимосвязь валютного курса и уровня инфляции (Правило Тейлора, Теория паритета покупательной способности)
 - ❖ Подобрать модель, способную учитывать нелинейность и генерировать пороговый уровень, через который перенос обменного курса может существовать
 - ❖ Составить эконометрическую модель, оценивающую эффект переноса для российской экономики
 - ❖ По возможности рассчитать пороговый уровень обесценивания валютного курса, который необходимо знать для достижения целей по инфляции
 - ❖ Провести сравнительный анализ результатов эконометрической оценки модели и соотнести их с эмпирическими фактами
- Ответить на вопрос: “Нужно ли ЦБ РФ учитывать валютный курс при принятии решений денежно-кредитной политики?”

План работы

1. Провести анализ литературы
2. Сравнить существующие эконометрические модели, оценивающие влияние валютного курса
3. Выявить преимущества используемой в этой работе модели
4. Построить модель, оценивающую эффект переноса валютного курса для российской экономики
5. Найти пороговый уровень обесценивания валютного курса, который нужно учитывать при решениях ДКП
6. Сравнить полученные выводы с фактами, которые можно наблюдать в экономике России

Краткое описание переменных

Переменная	Измерения	Ожидаемый знак	Источник
Инфляция (INF)	Ежемесячный индекс потребительских цен (ИПЦ)	-	ЦБ РФ
Инфляционный разрыв ($INF - INF^*$)	Разница между ИПЦ и целевым уровнем инфляции в 4%.	Положительный результат по MPR	
Ставка денежно-кредитной политики (MPR)	Месячная процентная ставка (%)	Отрицательно на INF	IMF
Обменный курс (EXR)	Соотношение ежемесячного процентного изменения курса национальной валюты (рубль) к единице иностранной валюты (доллар США)	Положительные результаты по INF и MPR	IMF
Output (Y)	Ежемесячный прирост ВВП год к году	Отрицательно на INF	О текущей ситуации в российской экономике. Минэконом развития
Разрыв выпуска ($Y - Y^*$)	Разница между тенденцией из и фактическим CIEA.	Положительный результат по MPR	

Общая нелинейная спецификация TAR

$$M_t = (A_{01} + \sum_{i=1}^p A_{1i} X_t) d[EXR_t \leq \tau] + (A_{02} + \sum_{i=1}^p A_{2i} X_t) d[EXR_t > \tau] + \varepsilon_t$$

Где M_t является зависимой переменной, в то время как X_t представляет собой вектор независимых переменных, включая переменные лага. d — фиктивная индикаторная функция и τ пороговое значение, которое разделяет пороговую переменную на низкий и высокий режимы. В этом исследовании снижение обменного курса выше порогового значения известно как высокий режим, тогда как низкий режим — это периоды, в которые снижение обменного курса ниже порогового значения. EXR_t - это обесценивание обменного курса, обозначающее пороговую переменную. Выражения $EXR_t \leq \tau$ и $EXR_t > \tau$ указывают на низкий и высокий режимы соответственно. A_{01} , A_{02} , A_{1i} и A_{2i} являются зависящими от режима параметрами, которые необходимо оценить.

Конкретная оцениваемая модель

$$\begin{aligned} INF_t &= (\alpha_1 + \varphi_{11}Y_t + \varphi_{12}Y_{t-1} + \varphi_{13}EXR_t + \varphi_{14}EXR_{t-1} + \varphi_{15}MPR_t + \varphi_{16}MPR_{t-1})d[EXR_t \leq \tau] \\ &+ (\alpha_2 + \varphi_{21}Y_t + \varphi_{22}Y_{t-1} + \varphi_{23}EXR_t + \varphi_{24}EXR_{t-1} + \varphi_{25}MPR_t + \varphi_{26}MPR_{t-1})d[EXR_t > \tau] + \varepsilon_t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MPR_t &= (\phi_1 + \phi_{11}MPR_{t-1} + \phi_{12}(Y_t - Y^*) + \phi_{13}(INF_t - INF^*) + \phi_{14}EXR_t + \phi_{15}EXR_{t-1})d[EXR_t \leq \tau] \\ &+ (\phi_2 + \phi_{21}MPR_{t-1} + \phi_{22}(Y_t - Y^*) + \phi_{23}(INF_t - INF^*) + \phi_{24}EXR_t + \phi_{25}EXR_{t-1})d[EXR_t > \tau] + \varepsilon_t \end{aligned}$$

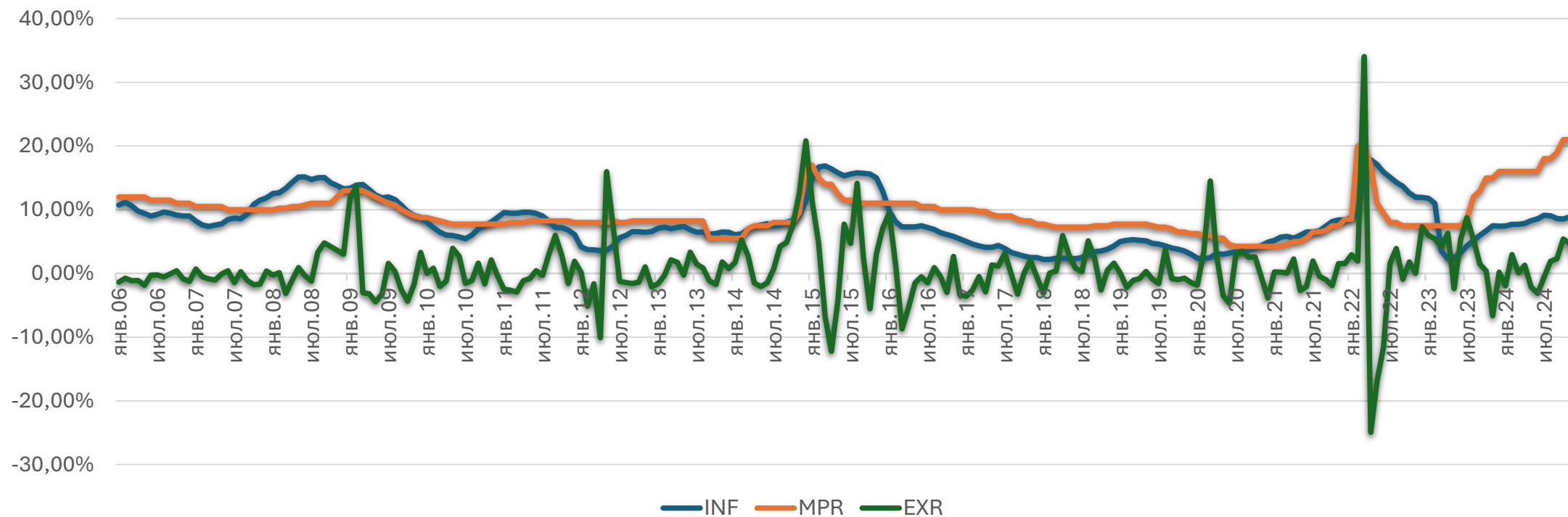
где все переменные определены ранее.

Описательная статистика

Переменная	Наблюдения	Среднее	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
INF	228	7,96%	3,82%	2,20%	17,83%
EXR	228	0,68%	5,12%	-24,95%	34,06%
MPR	228	9,50%	3,30%	4,25%	21,00%
Y	228	1,76%	4,38%	-11,80%	11,60%
Y-Y*	228	0,0%	3,47%	-12,06%	10,88%
INF-INF*	228	-3,9%	0,04%	-3,98%	-3,82%

Анализ тенденций снижения обменного курса, инфляции и ставки денежно-кредитной политики.

Анализ тенденций снижения обменного курса, инфляции и ставки денежно-кредитной политики.



Проверка на стационарность. тест Дики–Фуллера (ADF). Тест Филлипса-Перрона(P-P). Тест единичного корня Зивота и Эндрюса(ZA).

	ADF		P-P		ZA		Стационарность
Переменная	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	
INF	-3,1151**	-8,3571***	-14,449	-124,14***	-3,482353	-8,36906***	Стационарен на I(1)
EXR	-10,0663***	-14,8691***	-152,33***	-235,23***	-10,100811***	-14,835394***	Стационарен на I(0)
MPR	-2,4561	-10,023***	-11,333	-164,77***	-4,781323	-10,262449***	Стационарен на I(1)
Y	-3,4089***	-9,5646***	-23,503***	-205,46***	-3,979912***	-9,568637***	Стационарен на I(0)
Y-Y*	-4,3175***	-9,7981***	-35,311***	-205,81***	-4,382112***	-9,804039***	Стационарен на I(0)
INF-INF*	-3,1151**	-8,3571***	-14,449	-124,14***	-3,482353	-8,36906***	Стационарен на I(1)

Оценка модели эффекта переноса на инфляцию. Пороговое значение в правиле Тейлора

Переменная	Non-Linear model	
	Low Regime	High Regime
EXR	-0.038928	0.0885716***
	(0.11964)	(3.41e-07)
MPR	0.108733	0.0457489
	(0.29405)	(0.46266)
Y	0.043376**	0.0555295***
	(0.015030)	(0.00340)
EXRt-1	NA	NA
MPRt-1	NA	NA
Yt-1	NA	NA
Constant	-0.002851	-0.0026794
	(0.04529)	(0.00323)
Threshold Value	2.5%	
Adjusted R-squared	0.2233	0.1405

Пороговое значение в правиле Тейлора

Низкий режим

```
Coefficients: (1 not defined because of singularities)
              Estimate Std. Error   t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -5.950e-19  2.631e-19 -2.262e+00  0.0314 *
lag(MPR_diff, -1) 1.000e+00  1.863e-17  5.367e+16 <2e-16 ***
RY            -9.072e-18  3.347e-18 -2.711e+00  0.0112 *
RI_diff       6.400e-15  3.193e-15  2.004e+00  0.0545 .
EXR           -6.715e-18  4.532e-18 -1.482e+00  0.1492
lag(EXR, -1)      NA         NA         NA         NA
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 8.487e-19 on 29 degrees of freedom
Multiple R-squared: 1, Adjusted R-squared: 1
F-statistic: 1.558e+33 on 4 and 29 DF, p-value: < 2.2e-16
```

Высокий режим

```
Coefficients: (1 not defined because of singularities)
              Estimate Std. Error   t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -4.246e-18  2.305e-18 -1.842e+00  0.0671 .
lag(MPR_diff, -1) 1.000e+00  1.905e-16  5.249e+15 <2e-16 ***
RY            7.877e-17  7.403e-17  1.064e+00  0.2887
RI_diff       5.279e-15  2.211e-14  2.390e-01  0.8115
EXR           4.154e-17  5.292e-17  7.850e-01  0.4335
lag(EXR, -1)      NA         NA         NA         NA
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.863e-17 on 188 degrees of freedom
Multiple R-squared: 1, Adjusted R-squared: 1
F-statistic: 7.428e+30 on 4 and 188 DF, p-value: < 2.2e-16
```

Список литературы

- 1. Трунин П. В. Инфляционное таргетирование и курсовая политика в российских экономических условиях // Российское предпринимательство. – 2013. – т. 14. – № 19. – С. 69-74.
- 2. Моисеев С. Р. Деньги с отрицательной процентной ставкой // Деньги и кредит. – 2017. – № 10. – С. 16–26.
- 3. Картаев Ф. С. Увеличивает ли управление валютным курсом эффективность инфляционного таргетирования? // Деньги и кредит. – 2017. – № 2. – С. 63–68.
- 4. Картаев Ф. С. Взболтать, но не смешивать: Сравнение эффективности чистого и смешанного инфляционного таргетирования // Деньги и кредит. – 2018. – № 3. – С. 65–75.
- 5. Pourroy M. Does Exchange Rate Control Improve Inflation Targeting in Emerging Economies? // Economics Letters. – 2012. – Vol. 116(3). – pp. 448-450.
- 6. Mukhin D. An Equilibrium Model of the International Price System // Job Market Paper. – 2017.
- 7. Aiurado M., Bufe E., Zanna F. Inflation Targeting and Exchange Rate Management in Less Developed Countries // Journal of International Money and Finance. – 2018. – Vol. 81. – pp.159-184.
- 8. Frankel J. (1999). No Single Currency Regime is Right for all Countries or at All Times // NBER Working Paper. – 1999. – N 7338.
- 9. Eichengreen B., Rose A., Wyplosz C. Speculative Attacks on Pegged Exchange Rates: An Empirical Exploration with Special Reference to the European Monetary System // NBER Working Paper. – 1996. – N 4898.

Список литературы

- 10. Levy-Yeyati E., Sturzenegger F. Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs. Words // European Economic Review. – 2005. – Vol. 49(6). – pp. 1603-1635.
- 11. Mishkin F.S., Schmidt-Hebbel K. One Decade of Inflation Targeting in the World: What Do We Know and What Do We Need to Know? – NBER Working Paper. – 2001. – N 8397.
- 12. M.A. Abango, H. Yusif, A. Issifu Monetary aggregates targeting, inflation targeting and inflation stabilization in Ghana//African Development Review, 31 (4) (2019), pp. 448-461
- 13. P. Posedel, J. Tica Threshold autoregressive model of exchange rate pass through effect: The case of Croatia EFZG Working Paper Series, 15 (2007), pp. 1-12
- 14. G.M. Sajid, M. Muhammad, Z. Siddiqui Threshold effects of exchange rate depreciation and money growth on inflation rate: Evidence from Pakistan Artech Journal of Art Social Sciences, 1 (1) (2018), pp. 1-8
- **15. Tong, H. (1978). On a threshold model in pattern recognition and signal processing, Ed. CH Chen, Amsterdam: Sijhoff & Noordhoff.**
- **16. M.K. Valogo, E. Duodu, H. Yusif, S.T. Baidoo Effect of exchange rate on inflation in the inflation targeting framework: is the threshold level relevant?// Res. Glob., 6 (September 2022) (2023), Article 100119**
- 17. V. Castro Can central banks' monetary policy be described by a linear (augmented) Taylor rule or by a nonlinear rule? //Journal of Financial Stability, 7 (4) (2011), pp. 228-246