

Эконометрический анализ процесса гистерезиса

Тадей Валерия, э-301

Научный руководитель: Туманова Елена Алексеевна

17.03.2022

Актуальность исследования

- Пандемия коронавируса стала причиной резкого роста безработицы во многих странах в 2020-2021 годах
- События и санкции 2022 года, возможно, повлекут значительный экономический кризис с потерей многих рабочих мест
- Проверка наличия гистерезиса позволяет предсказать путь восстановления рынка труда после значительного шока и адаптировать экономическую политику для смягчения последствий

Цель исследования:

Изучить подходы к выявлению процесса гистерезиса в безработице, оценить выбранную модель на основе доступных данных и провести эконометрические тесты на нестационарность уровня безработицы в России

Задачи:

- Изучить литературу по теме
- Найти данные по безработице и другим необходимым показателям
- Оценить параметры VAR-модели для выявления наличия гистерезиса
- Провести тесты на единичный корень для показателей безработицы
- Сделать выводы

Гипотеза гистерезиса

- Гипотеза впервые появилась в статье Blanchard and Summers 1986 года
- Предполагается, что на NAIRU оказывает влияние уровень безработицы в прошлом
- Согласно гипотезе, временные шоки изменяют долгосрочный равновесный уровень безработицы в будущем, т.е. не происходит полного возврата к начальному равновесию

Способы выявления гистерезиса

- Моделирование зависимости долгосрочного уровня безработицы от различных макроэкономических показателей
- Эконометрические тесты на единичный корень

Модели, исследующие причины эффекта гистерезиса

- Эффект стигматизации
- Теория инсайдеров-аутсайдеров
- Модель входа фирм на рынок и выхода с него
- Модель храповика
- Модель социального статуса
- Модели NAIRU с добавлением факторов, потенциально провоцирующих эффект гистерезиса

Модель NAIRU с показателями, учитывающими ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ

- «Hysteresis and labour market institutions. Evidence from the UK and the Netherlands» (Rodriguez-Gil, 2018)
- Модель основывается на предпосылке, согласно которой рынки товаров и труда характеризуются несовершенной конкуренцией
- Это позволяет работникам и фирмам влиять на устанавливаемые зарплаты и цены, соответственно

Уравнение заработной платы

- Работники добиваются реальной з/п на некотором «целевом» уровне ($w - p^e$)
- Уравнение з/п имеет вид:

$$w - p^e = \gamma_2(y - l)^e - \gamma_1u + \gamma_3grr + \gamma_4t^w + \gamma_5up + \gamma_6lu ,$$

(все переменные логарифмированы)

где $(y - l)^e$ - ожидаемая производительность труда; u - уровень безработицы;
 grr - валовые пособия по безработице; t^w - налоговый клин; up - эффективность профсоюзов; lu - длительная безработица

Уравнение цен на продукцию фирм

- Фирмы устанавливают цену, опираясь на ожидаемую з/п ($p - w^e$)
- Уравнение для цен на продукцию будет иметь вид:

$$p - w^e = -\phi_1 u - \phi_2 k - \phi_3 (y - l)^e + \phi_4 (i - \Delta p),$$

где k – запас основного капитала; $(i - \Delta p)$ - реальные долгосрочные процентные ставки

Решение для естественного уровня безработицы

- Предположив, что в долгосрочном периоде ожидаемые цены и з/п соответствуют фактическим, можно вывести уравнение для u^*

$$u^* = \beta_2(y - l) + \beta_3lu + \beta_4grr + \beta_5t^w + \beta_6up + \beta_7k + \beta_8(i - \Delta p)$$

- Если $\beta_2 = \beta_3 = \beta_7 = \beta_8 = 0$, то эффект гистерезиса отсутствует и NAIRU зависит только от характеристик рынка труда, как и предполагает гипотеза стационарного естественного уровня
- В противном случае, эффект гистерезиса присутствует – экономические шоки изменяют долгосрочный равновесный уровень безработицы

Данные

- Для оценивания модели были выбраны данные по Чехии
- Тесты на единичный корень подтверждают наличие гистерезиса в стране (Акау, Oskonbaeva, Vülbül, 2020)
- Доступны поквартальные данные с Q1 2001 по Q1 2020
- Некоторые годовые показатели были линейно интерполированы
- В качестве силы профсоюзов взят показатель «Переговорная сила» (в статье – доля людей, состоящих в профсоюзах, $\text{corr} = 0,91$)



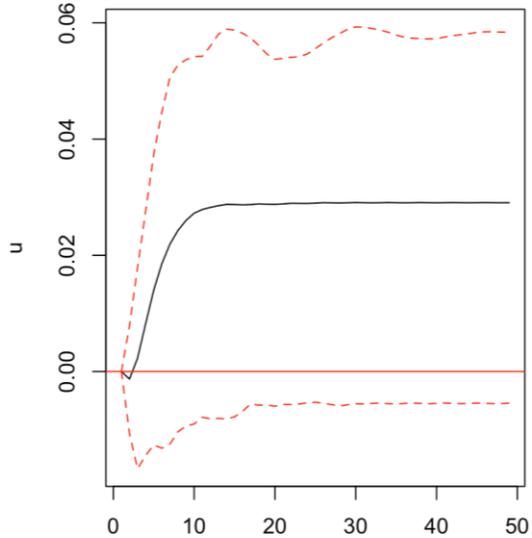
Оценивание модели

- Ряды переменных нестационарны (тест ADF-GLS с трендом)
- Проводится тестирование коинтегрированности рядов – тест Йохансена - наличие 3 связей

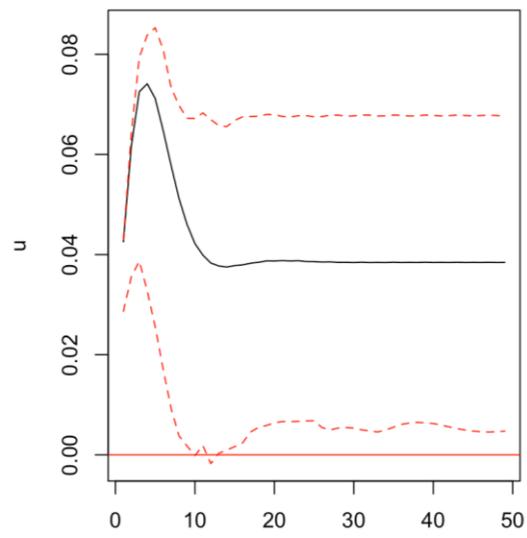
	test	10%	5%	1%
$r \leq 2$	58.55	52.16	55.50	62.46
$r \leq 1$	72.75	57.87	61.29	67.88
$r = 0$	123.59	63.18	66.23	73.73

- Авторы применяют VECM-модель и симуляцию шоков с помощью IRF

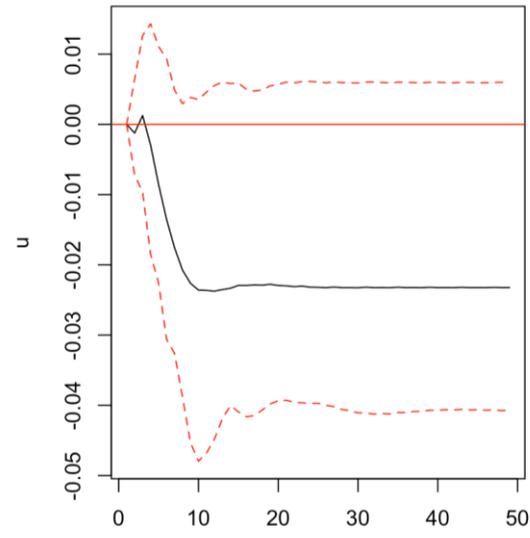
Orthogonal Impulse Response from up (cumulative)



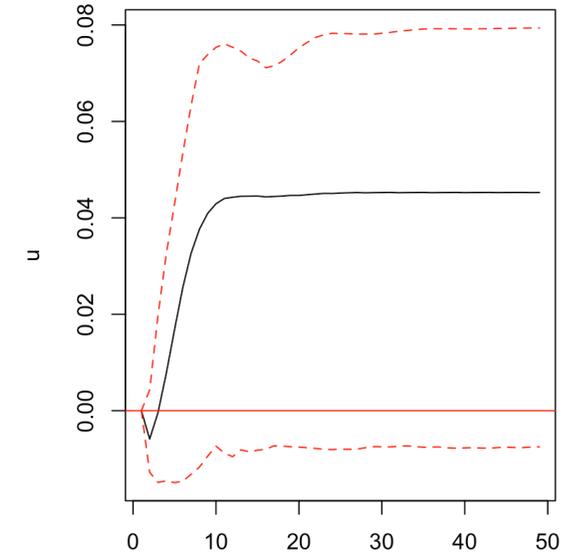
Orthogonal Impulse Response from u (cumulative)



Orthogonal Impulse Response from r (cumulative)



Orthogonal Impulse Response from nrr (cumulative)



Попытки провести симуляцию на основе VAR-модели

95% доверительные интервалы

Тесты на единичный корень по данным РФ

- Данные: временной ряд с Q4 1992 по Q3 2021
- Необходимо провести тесты на линейность ряда
 - Тест Keenan (1985) – нелинейность отвергается ($p - value > 5\%$)
 - Тест Tsay – нелинейность подтверждается ($p - value \sim 3.64 * 10^{-5}$)
- Линейные тесты:
 - Гипотеза гистерезиса подтверждается тестами PP и KPSS, отвергается тестом ADF

	ADF	PP	KPSS
Тестовая стат.	-3.5791	-3.1657	1.327
Критическое знач., 5%	-3,43	-3,43	0,14
p-value	0.03821	0.09705	0.01

Литература

- Olivier J. Blanchard, Lawrence H. Summers. “Hysteresis and the European Unemployment Problem”. NBER Macroeconomics Annual, Vol. 1, pp. 15-78, (1986)
- León-Ledesma, Miguel A. & McAdam, Peter. "Unemployment, hysteresis and transition." Working Paper Series 234, European Central Bank, (2003)
- Rodriguez-Gil, A. “Hysteresis and labour market institutions. Evidence from the UK and the Netherlands.” *Empir Econ* **55**, 1985–2025, (2018)
- Xie, H.; Chang, T.; Grigorescu, A.; Hung, K. «REVISIT HYSTERESIS UNEMPLOYMENT IN EASTERN EUROPEAN COUNTRIES USING QUANTILE REGRESSION.» *Ekonomický časopis (Journal of Economics)*, 66 (5), 522 – 537, (2018)
- Sefa ÖZBEK. «Is Unemployment Hysteresis Valid In Brics-T Countries? Evidence From Panel Fourier Lm Approach.» *SOCIAL SCIENCES STUDIES JOURNAL (SSSJJournal)*, (2021)
- Akay, E. Ç., Oskonbaeva Z., Bülbül H. "What do unit root tests tell us about unemployment hysteresis in transition economies?" *Applied Economic Analysis*, Emerald Group Publishing, vol. 28(84), pages 221-238, October, (2020)