

Моделирование влияния новостных технологических шоков на основные макроэкономические показатели

Отчёт о ходе работы над магистерской диссертацией

Выполнил студент группы Э621:

Сугаипов Дени Ризванович

Научный руководитель:

к.э.н. доцент Шагас Наталия Леонидовна

03.12.2020

План выступления:

- Актуальность исследования;
- Цель и задачи;
- Проблемы идентификации;
- Классификация работ;
- Данные;
- План дальнейшей работы;
- Список литературы.

Актуальность исследования

- Ожидания агентов, построенные на новостях о будущих изменениях, могут влиять на экономические колебания
- Роль новостных шоков в объяснении динамики макроэкономических показателей неоднозначна
- Результаты исследований разнятся в зависимости от выбора типов новостных технологических шоков и переменных, характеризующих информацию агентов о будущих изменениях
- В DSGE-моделях рассматривается влияние новостных технологических шоков, которые ещё не рассматривались в VAR-моделях
- Объект: циклические колебания
- Предмет: механизм влияния новостных шоков на макроэкономическую динамику

Цель и задачи

- Цель магистерской диссертации: оценить влияние новостных технологических шоков на выпуск, потребление и инвестиции в России.
- Исследовательский вопрос: являются ли новости о будущих технологических изменениях причиной экономических колебаний?
- Задачи, решаемые для достижения цели:
 1. На основе анализа литературы выявить типы новостных шоков, влияющих на динамику макроэкономических показателей.
 2. Выделить методы, используемые в эмпирических работах для оценки новостных шоков.
 3. Обосновать выбор модели, используемой в исследовании, для оценки влияния новостных шоков.
 4. Собрать необходимые для расчётов данные о выпуске, потреблении, инвестициях и показателях, характеризующих сигналы о будущих изменениях, по российской статистике.
 5. Построить эконометрическую модель для оценки влияния новостных шоков на макроэкономическую динамику российских показателей.
 6. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы о влиянии новостных шоков на экономические колебания.

Проблема идентификации

- [Beaudry, Portier, 2014]
- Проблема нефундаментальности (Non-fundamentelness problem)
- Представим себе простой процесс x_t в форме скользящего среднего:
- $x_t = \theta_0 \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \dots = \theta(L)\varepsilon_t$,
- Где ε_t - белый шум, $\theta(L)$ – лаговый полином бесконечного порядка
- Тогда ε_t будет фундаментальным шоком, если его можно определить на основе текущего и прошлых значений x . В таком случае, ε представим через x только, если полином $\theta(L)$ может быть инвертирован:
- $\varepsilon_t = [\theta(L)]^{-1}x_t$
- Это значит, что все корни $\theta(L)$ должны быть вне единичного круга
- Из-за проблемы нефундаментальности невозможно определить шок ε из представления Вольда, а также нельзя определить импульсные отклики.
- Проблема актуальна для исследований по новостным шокам – большая доля дисперсии x_t объясняется шоком, произошедшим q периодов назад, а не шоком ε_t
- Но SVAR-модели могут дать хорошие результаты. Важно наличие переменной, содержащей информацию об изменениях в другой, подверженной проблеме нефундаментальности

Обзор литературы (1)

- Одна из первых работ – [Beaudry, Portier, 2006]:
 - Оценка влияния новостного технологического шока TFP на выпуск, отработанные часы, потребление и инвестиции
- Модель – VECM, краткосрочные и долгосрочные ограничения
- Переменная, содержащая информацию о будущих изменениях в производительности – это индекс цен акций S&P 500.
- Проблема – ряд TFP (сложно измерить загрузку факторов, это плохой прокси для технологий [Kurtmann, Sims, 2017])
- Вывод: новостные шоки приводят к экономическим колебаниям
- [Kurtmann, Mertens, 2014] – если в такой модели будет больше 2 уравнений, то не будет единственного решения

Обзор литературы (2)

- Новый подход – [Barsky, Sims, 2011]:
 - Оценка влияния новостного технологического шока TFP на выпуск, отработанные часы, потребление
- Новый подход – максимизация дисперсии ошибки прогноза (MFEV)
- Переменная, содержащая информацию о будущих изменениях в производительности – это потребление.
- Вывод: новостные шоки не объясняют экономические колебания
- Замечание [Beaudry, Portier 2014]:
 - Если использовать другую «новостную» переменную, то результаты сильно меняются

Идентификация шоков (1)

Kilian, 2013

- Фокус на ожиданиях технологических изменений
- a_t – логарифм совокупного уровня технологий
- Стохастический процесс, вызванный двумя структурными шоками:
 - Неожиданным технологическим шоком
 - Новостным шоком – содержит информацию о будущих изменениях
- Идентификация шоков:
- $a_t = [B_{11}(L), B_{12}(L)] \begin{pmatrix} w_{1t} \\ w_{2t} \end{pmatrix}$,
- $B_{12}(0) = 0 \Rightarrow$ только w_{1t} влияет моментально на текущую производительность. Таким образом, w_{2t} - будущий технологический шок.

Идентификация шоков (2)

Kilian, 2013

- На практике w_{2t} идентифицируется, как шок, наилучшим образом объясняющий будущие изменения в a_{t+1}, \dots, a_{t+H} , не учитываемые неожиданными шоками, где H – это какой-то конечный горизонт
- Процедура оценки напоминает случай знаковых ограничений – нужно составить матрицы возможных решений (с помощью разложения Холецкого) вида PQ , где P – нижнетреугольная матрица из разложения Холецкого, а Q – ортогональная матрица
- Способность шока объяснить будущие изменения переменных оценивается с помощью FEVD. Так как вклад новостного шока (он идёт вторым в модели) в объяснение дисперсии ошибки прогноза a_t зависит только от второй колонки γ , то можно составить следующую оптимизационную задачу для неё:

$$\gamma^* = \arg \max_{\gamma} \sum_{h=0}^H w_{12}(h)$$

- При этом первый элемент вектора γ равен 0, а $\gamma' \gamma = 1$
- $w_{ij}(h)$ – это доля дисперсии ошибки прогноза переменной i , вследствие структурного шока j на горизонте h
- Ограничение:
 - Получаем наилучшее решение, а не самое правдоподобное

Систематизация работ по новостным технологическим шокам

Критерий сравнения Статья	Спецификация модели	Новостной технологический шок	Доля объяснённой вариации	Данные	Выводы
Beaudry, Portier (2006)	VECM: краткосрочные и долгосрочные ограничения	TFP	около 50% выпуска	США, годовые, квартальные, 1948-2000	Изменения в технологических возможностях являются важным фактором экономических колебаний
Beaudry, Dupaigne, Portier, (2008) (WP)	Расширенная постановка модели Beaudry, Portier (2006)	TFP	50% потребления	США (Канада), Германия (Австрия)	Новостные шоки в одной стране приводят к экономическим колебаниям в странах-торговых соседах
Beaudry and Lucke (2010)	VECM: Краткосрочные и долгосрочные ограничения	TFP	до 50% потребления, инвестиций, отработанного времени	США, квартальные, 1955- 2007	Новостные шоки TFP являются самыми важными среди всех 5 рассмотренных шоков (шоки TFP, IST, монетарные, предпочтений)
Barsky and Sims (2011)	MFEV: среднесрочные ограничения	TFP	10-40% выпуска	США, квартальные, 1960- 2007	Новостные шоки плохо объясняют рецессии, происходившие в США после войны. В 4 случаях из 6 не удалось объяснить падение выпуска
Barsky et al. (2015)	VECM, MFEV + Идентификация с помощью новостей	TFP	-	США, квартальные, годовые	Новостные шоки не являются причиной экономических колебаний, хотя и объясняют вариацию показателей

Систематизация работ по новостным технологическим шокам

Критерий сравнения	Статья	Спецификация модели	Новостной технологический шок	Доля объяснённой вариации	Данные	Выводы
	Schmitt-Grohe and Uribe (2012)	DSGE	TFP, IST	3%, 7% выпуска	США, квартальные 1955 - 2006	Половина вариации выпуска, потребления, инвестиций и отработанного времени обусловлена ожидаемыми шоками
	Miyamoto and Nguyen (2014)	Метод Schmitt-Grohe, Uribe (2012) с использованием данных по ожиданиям	TFP, IST	7%, 12% выпуска	США, квартальные 1955 - 2006	Новостные шоки плохо объясняют экономические колебания
	Ben Zeev and Khan (2015)	MFEV: среднесрочные ограничения	IST, TFP + IST	70% выпуска, потребления и отработанного времени, 60% инвестиций	США, квартальные, 1951 - 2012	Новостные IST шоки важнее, чем новостные TFP шоки.
	Kurmann, Sims (2017)	MFEV: среднесрочные ограничения Модификация модели с возможность мгновенного изменения технологии	Скорректированный TFP	74% потребления, 41% инвестиций, 18% отработанного времени на 20 кварталах	США, квартальные, годовые, 1960-2007	Результаты аналогичны Barsky, Sims (2011)

Классификация работ по новостным технологическим шокам

Новостной шок Модель	TFP	IST	MEI	TFP, IST	TFP, IST, MEI
VECM	Beaudry, Portier (2006) Beaudry, Dupaigne, Portier, (2008) (WP) Beaudry and Lucke (2010) Barsky et al. (2014)				
MFEV	Barsky and Sims (2011) Barsky et al. (2015) Kurmann, Sims (2017)	Ben Zeev and Khan (2015)		Ben Zeev and Khan (2015)	
DSGE	Avdjiev (2016)		Avdjiev (2016)	Schmitt-Grohe and Uribe (2012) Miyamoto and Nguyen (2014)	Khan and Tsoukalas (2012)

Проблемы идентификации

- Используемыми моделями для анализа являются VAR-модели и DSGE-модели
- Для идентификации новостных шоков необходимы переменные, выступающие в роли индикаторов тех сигналов, которые наблюдают агенты:
 - Цены на акции;
 - Индексы потребительской уверенности;
 - Потребление;
 - Инфляция;
 - Новости.
- Горизонт прогнозирования: 5-15 лет
- Почему не DSGE?
 - Проблемы с калибровкой модели
 - [Beaudry, Portier, 2014]:
 - Сложно построить простую модель, в которой положительный технологический шок влияет на желание агентов инвестировать уже сегодня
 - Увеличение спроса на инвестиции должно приводить к буму в потреблении и инвестициях, но многие модели не могут это учесть

Данные по России

- Основные показатели:
 - TFP (данные Conference Board – годовые за 1990-2019 годы [Voskoboynikov, 2017] или остаток Солоу [Дробышевский С. М. и др., 2018])
 - IST (обратная величина относительной цены инвестиций. Равна отношению дефлятора-инвестиций к дефлятору-потребления [Bessonov, Voskoboynikov, 2008]) – есть квартальные/годовые данные
 - MEI (предельная эффективность инвестиций)
 - Потребление (расходы домашних хозяйств на конечное потребление)
 - Инвестиции в основной капитал
 - ВВП – логарифм реального выпуска
- Новостные переменные:
 - Индекс потребительской уверенности – квартальные данные
 - (Потребление)
 - ИПЦ – месячные данные
 - Индекс RTS
 - Индекс S&P 500
 - Новости

План дальнейшей работы:

- Глава 1. Обзор теоретической литературы по влиянию новостных шоков на макроэкономическую динамику.
 - Параграф 1. Теоретические подходы к пониманию новостных шоков
 - Параграф 2. Эмпирические работы по новостным технологическим шокам
- Глава 2. Моделирование
 - Параграф 1. Идентификация новостных шоков
 - Параграф 2. Спецификация модели
- Глава 3. Эконометрическая оценка
 - Параграф 1. Описание данных.
 - Параграф 2. Оценка влияния новостных шоков на основные макропоказатели.
 - Параграф 3. Основные результаты и выводы
- Заключение.

Список литературы (1)

1. Григорьев Л., Иващенко А. Теория цикла под ударом кризиса //Вопросы экономики. – 2010. – №. 10. – С. 31-55.
2. Дробышевский С. М. и др. Анализ информационной политики Банка России //Вопросы экономики. – 2017. – №. 10. – С. 88-110.
3. Дробышевский С. М. и др. Декомпозиция темпов роста российской экономики в 2007—2017 гг. и прогноз на 2018—2020 гг //Вопросы экономики. – 2018. – №. 9. – С. 5-31.
4. Кузнецова О.С., Мерзляков С.А. Сигналы о будущих изменениях ключевой ставки как инструмент информационной политики Банка России. Деньги и кредит. – 2016. – №11. С. – 19-25.
5. Полбин А. В. Оценка влияния шоков нефтяных цен на российскую экономику в векторной модели коррекции ошибок //Вопросы экономики. – 2017. – Т. 10. – С. 27-49.
6. Avdjiev S. News Driven Business Cycles and data on asset prices in estimated DSGE models //Review of Economic Dynamics. – 2016. – Т. 20. – С. 181-197. Barsky R. B., Basu S., Lee K. Whither news shocks? //NBER Macroeconomics Annual. – 2015. – Т. 29. – №. 1. – С. 225-264.
7. Barsky R. B., Basu S., Lee K. Whither news shocks? //NBER Macroeconomics Annual. – 2015. – Т. 29. – №. 1. – С. 225-264.
8. Barsky R. B., Sims E. R. News shocks and business cycles //Journal of monetary Economics. – 2011. – Т. 58. – №. 3. – С. 273-289.
9. Beaudry P., Lucke B. Letting different views about business cycles compete //NBER Macroeconomics Annual. – 2010. – Т. 24. – №. 1. – С. 413-456.
10. Beaudry P., Portier F. News-driven business cycles: Insights and challenges //Journal of Economic Literature. – 2014. – Т. 52. – №. 4. – С. 993-1074.
11. Beaudry P., Portier F. Stock prices, news, and economic fluctuations //American Economic Review. – 2006. – Т. 96. – №. 4. – С. 1293-1307.
12. Ben Zeev N., Khan H. Investment-specific news shocks and US business cycles //Journal of Money, Credit and Banking. – 2015. – Т. 47. – №. 7. – С. 1443-1464.
13. Bessonov V. A., Voskoboynikov I. B. Fixed Capital and Investment Trends in the Russian Economy in Transition //Problems of Economic Transition. – 2008. – Т. 51. – №. 4. – С. 6-48.
14. Cochrane J. H. Shocks. – National Bureau of Economic Research, 1994. – №. w4698

Список литературы (2)

15. Gomes S., Iskrev N., Mendicino C. (2017). Monetary policy shocks: We got news! *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 74, pp. 108-128.
16. Kilian L. Structural vector autoregressions // *Handbook of research methods and applications in empirical macroeconomics*. – Edward Elgar Publishing, 2013.
17. Kurmann A., Mertens E. Stock prices, news, and economic fluctuations: Comment // *American Economic Review*. – 2014. – Т. 104. – №. 4. – С. 1439-45.
18. Kurmann A., Otrok C. News shocks and the slope of the term structure of interest rates // *American Economic Review*. – 2013. – Т. 103. – №. 6. – С. 2612-32.
19. Kurmann A., Sims E. Revisions in utilization-adjusted TFP and robust identification of news shocks // *Review of Economics and Statistics*. – 2017. – С. 1-45.
20. Khan H., Tsoukalas J. The quantitative importance of news shocks in estimated DSGE models // *Journal of Money, Credit and Banking*. – 2012. – Т. 44. – №. 8. – С. 1535-1561.
21. Mertens K., Ravn M. O. Empirical evidence on the aggregate effects of anticipated and unanticipated US tax policy shocks // *American Economic Journal: Economic Policy*. – 2012. – Т. 4. – №. 2. – С. 145-81.
22. Miyamoto W., Nguyen T. L. News shocks and Business cycles: Evidence from forecast data // *Columbia University*. – 2014.
23. Miyamoto W., Nguyen T. L. The expectational effects of news in business cycles: Evidence from forecast data // *Journal of Monetary Economics*. – 2019.
24. Prescott E. C. Theory ahead of business-cycle measurement // *Carnegie-Rochester conference series on public policy*. – North-Holland, 1986. – Т. 25. – С. 11-44.
25. Ramey V. A. Macroeconomic shocks and their propagation // *Handbook of macroeconomics*. – Elsevier, 2016. – Т. 2. – С. 71-162.
26. Rebelo S. Real business cycle models: Past, present, and future. – National Bureau of Economic Research, 2005. – №. w11401.
27. Schmitt-Grohé S., Uribe M. What's news in business cycles // *Econometrica*. – 2012. – Т. 80. – №. 6. – С. 2733-2764.
28. Voskoboynikov I. B. Sources of long run economic growth in Russia before and after the global financial crisis // *Russian Journal of Economics*. – 2017. – Т. 3. – №. 4. – С. 348-365.
29. Zeev N. B., Pappa E., Vicondoa A. Emerging economies business cycles: The role of commodity terms of trade news // *Journal of International Economics*. – 2017. – Т. 108. – С. 368-376.