

# Моделирование влияния новостных шоков на основные макроэкономические показатели

15.02.2024

Сугаипов Дени, 903мм

# Актуальность исследования

- Ожидания агентов, построенные на новостях о будущих изменениях, могут являться причиной экономических колебаний
- Новостные шоки условий торговли объясняют высокую долю вариации макропоказателей, однако результаты сильно разнятся для отдельных стран
- Экономические агенты способны предсказывать изменения условий торговли
- Существуют проблемы идентификации (VAR модели)
- Нужны дополнительные предпосылки для DSGE-моделей
- Рынок труда негативно реагирует на шоки (Jaimovich, Rebelo, 2009; Полбин, Синельников-Мурылев, 2023)

# Цель и задачи

- Цель: оценить влияние новостных шоков на динамику российских макроэкономических показателей на основе DSGE модели российской экономики
- Задачи:
  1. На основе обзора литературы выявить типы новостных шоков, которые могут оказывать влияние на российскую экономику.
  2. Выделить методы, используемые в литературе для оценки новостных шоков.
  3. Построить DSGE модель российской экономики на основе модели поиска и подбора на рынке труда, учитывающую влияние новостных шоков на экономику.
  4. Собрать необходимые для расчётов данные по российской статистике.
  5. Проанализировать полученные результаты и сформулировать выводы о влиянии новостных шоков на экономические колебания.

# Описание модели

- Основана на DSGE-модели российской экономики (Полбин, Синельников-Мурылев, 2023)
- Используются предпосылки модели Даймонда-Мортенсена-Писсаридеса для моделирования рынка труда
- Новостной шок моделируется аналогично (Schmitt-Grohe, Uribe, 2012)
- Двухсекторная модель малой открытой экономики со стандартным набором номинальных и реальных жесткостей
- Два сектора: экспортоориентированный сектор и сектор, направленный на внутренний рынок

# Домохозяйства (1)

- Функция полезности домохозяйств с внешними привычками в потреблении

$$U_t(i) = E_t \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s \left( \log(C_{t+s}(\tau) - hC_{t+s-1}) - \frac{\theta}{1 + \sigma_L} (L_{t+s}(i))^{1+\sigma_L} \right),$$

где  $E_t$  — математическое ожидание,

$\beta$  — дисконтирующий фактор,

$C_t(\tau)$  — потребление,

$L_t(i)$  — отработанные часы,

$\sigma_L$  — обратная величина эластичности предложения труда,

$\theta$  — нормировочный параметр.

# Домохозяйства (2)

- Бюджетное ограничение:

$$\begin{aligned}
 C_t(i) + I_t^d(i) + I_t^e(i) + \frac{B_t(i)}{P_t} + \frac{S_t B_t^*(i)}{P_t} = & \frac{W_t(i)}{P_t} L_t(i) + \frac{R_t^d}{P_t} u_t^d(i) K_t^d(i) + \frac{R_t^e}{P_t} K_t^e(i) - \frac{T_t(i)}{P_t} + \\
 + \frac{R_{t-1} B_{t-1}(i)}{P_t} + \frac{S_t R_{t-1}^* B_{t-1}^*(i)}{P_t} + \frac{Pr_t(i)}{P_t} - & \frac{\psi_W}{2} \left( \frac{W_t(i)}{W_{t-1}(i)} - 1 \right)^2 \frac{W_t L_t}{P_t} - \frac{\chi}{\psi_u} \left( e^{\psi_u (u_t^d(i)-1)} - 1 \right) K_t^d(i)
 \end{aligned}$$

где d – индекс внутреннего сектора, e – индекс внешнего сектора,  $P_t$  – индекс цен на товары конечного потребления,

В левой части – потребление ( $C_t$ ), инвестиции по секторам ( $I_t^d, I_t^e$ ), номинальная стоимость облигаций ( $B_t, B_t^*$ ), номинальный обменный курс ( $S_t$ ).

В правой части – ставка номинальной заработной платы ( $W_t$ ), арендная цена капитала по секторам ( $R_t^d, R_t^e$ ), загрузка капитала ( $u_t^d$ ), объём капитала ( $K_t^d, K_t^e$ ), валовая процентная ставка по облигациям ( $R_t, R_t^*$ ), прибыль фирм в виде дивидендов ( $Pr_t$ ), паушальные налоги ( $T_t$ ), а также издержки по изменению заработных плат и издержки на загрузку единицы капитала.

# Накопление капитала

- Накопление капитала по секторам с квадратичными издержками корректировки инвестиций:

$$K_{t+1}^d(i) = (1 - \delta)K_t^d(i) + I_t^d(i) \left( 1 - \frac{\varphi}{2} \left( \frac{I_t^d(i)}{I_{t-1}^d(i)} - 1 \right)^2 \right)$$

$$K_{t+1}^e(i) = (1 - \delta)K_t^e(i) + I_t^e(i) \left( 1 - \frac{\varphi}{2} \left( \frac{I_t^e(i)}{I_{t-1}^e(i)} - 1 \right)^2 \right)$$

- где  $\delta$  — норма амортизации капитала,  $\varphi$  — параметр издержек корректировки инвестиций
- Упрощённый вариант более сложных инвестиционных процессов
- Инвестиционные решения фирм predetermined уже начатыми проектами
- Фирмы могут не полностью корректировать принятые ранее решения

# Рынок труда

- Фирмы размещают вакансии, а безработные находятся в поиске рабочего места
- Функция подбора:

$$\mathcal{M}_t = m v_t^{1-\mu} u_t^\mu$$

где  $u_t$  – численность безработных,  $v_t$  – число создающихся вакансий,  $m$  – параметр эффективности подбора,  $\mu \in (0,1)$  – эластичность подбора

- Вероятность, что фирма найдёт работника и закроет вакансию:

$$e(\theta_t) = \mathcal{M}_t / v_t$$

- Плотность рынка труда:

$$\theta = v_t / u_t$$

- Совокупная занятость меняется по формуле:

$$L_t = (1 - \rho_t)[L_{t-1} + \mathcal{M}_{t-1}]$$

# Фирмы

- Проблема
- Одинаковая ли структура издержек у фирм, действующих в условиях совершенной конкуренции (внешне-ориентированный сектор) и у фирм, действующих в условиях монополистической конкуренции?
- Различаются ли фирмы по структуре найма и исключения вакансий?

# Моделирование новостных шоков условий торговли

- Экзогенный шок условий торговли  $x_t$ :

$$\ln(P_t^e / P_t^d) = \rho_x \ln(P_{t-1}^e / P_{t-1}^d) + \varepsilon_{x,t}, \text{ где}$$
$$\varepsilon_{x,t} = \varepsilon_{x,t}^0 + \varepsilon_{x,t-4}^4,$$

$\varepsilon_{x,t}^j$  – инновация с нормальным распределением,

- $\varepsilon_{x,t}^j$  является ожидаемым изменением в  $x_t$  за  $j$  периодов до.
- $\varepsilon_{x,t}^j$  некоррелированные во времени
- Модель оценивается с помощью байесовского подхода и ММП или с помощью метода минимизации расстояний

# Список литературы

1. Писсаридес К. А. Теория равновесной безработицы. – Litres, 2022.
2. Полбин А. В., Синельников-Мурылев С. Г. Построение и калибровка DSGE-модели для российской экономики с использованием импульсных откликов векторной авторегрессии. – 2023.
3. Jaimovich N., Rebelo S. Can news about the future drive the business cycle? //American Economic Review. – 2009. – Т. 99. – №. 4. – С. 1097-1118.
4. Schmitt-Grohé S., Uribe M. What's news in business cycles //Econometrica. – 2012. – Т. 80. – №. 6. – С. 2733-2764.