

Устойчивость воздействия технологического шока в модели малой открытой экономики с обучением на практике

Анастасия Панкратова

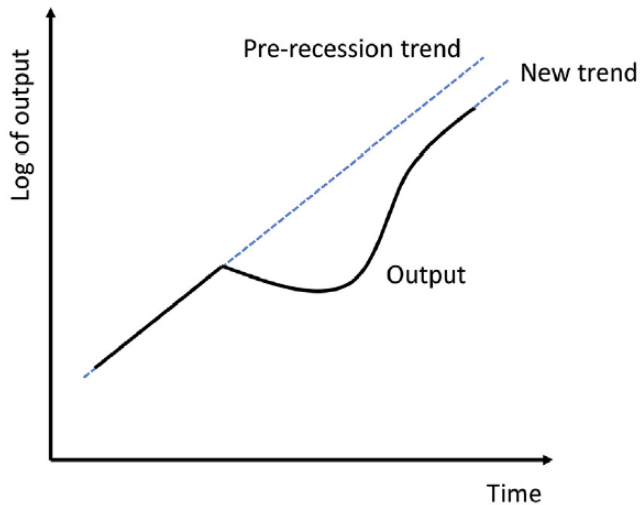
Европейский университет в Санкт-Петербурге
Институт экономической политики имени Е. Т. Гайдара

Санкт-Петербург
2024г.

Гистерезис

Это явление, при котором экономика сохраняет структурные изменения, вызванные предшествующими событиями или шоками, даже после того, как эти события или шоки прошли.

Гистерезис может проявляться в том, что долгосрочные негативные последствия экономического спада или кризиса могут оказать влияние на потенциальный уровень производства, занятость и другие структурные аспекты экономики даже в периоды восстановления.



(b) Hysteresis view

В рамках классической теории деловых циклов предполагается, что производственная функция общего вида имеет следующую структуру:

$$Y_t = A_t F(K_t, L_t),$$

- Y_t - выпуск в момент времени t
- $F(K_t, L_t)$ – производственная функция, зависящая от уровня капитала K_t и труда L_t в момент времени t ;
- A_t — уровень технологии, который описывается процессом AR(1) следующего типа:

$$A_t = c + \rho A_{t-1} + \varepsilon_t.$$

$$A_t = c + \rho A_{t-1} + \varepsilon_t.$$

- если параметр ρ установлен значительно ниже единицы, то технологические шоки имеют временный характер с краткосрочной динамикой, где выпуск возвращается к своему докризисному уровню
- если параметр ρ равным 1, предполагают, что существуют постоянные сдвиги в тренде ВВП

Эндогенные механизмы производительности, устанавливают связь между циклическими условиями и ростом, тем самым открывая возможности для гистерезиса:

- Модели обучения на практике
- АК модели
- Модели НИОКР

- Время дискретное
- Модель с открытой экономикой
- Присутствует два сектора: торгуемые и неторгуемые товары
- Присутствует механизм обучения на практике в торгуемом секторе
- В неторгуемом секторе нет механизма обучения на практике
- В модели присутствует только шок технологий

Предпосылки: задача производителей (торгуемый сектор)

Производство в торгуемом секторе описывается функцией Кобба-Дугласа с внедрением среднего уровня организационного капитала l_t со скоростью обучения ξ :

$$Y_t^T = A_t^T l_t^\xi K_t^\alpha H_t^{1-\alpha},$$

- A_t^T - экзогенный шок производительности для конкретного сектора, описывается процессом AR(1)

$$\ln(A_t^T) = (1 - \rho) \ln(A_{ss}^T) + \rho \ln(A_{t-1}^T) + \varepsilon_t^T$$

- Производство товаров увеличивает опыт работников, что способствует дальнейшему повышению производительности труда в будущем:

$$l_{t+1} = l_t^\chi Y_t^{T\psi}, \quad \psi + \chi = 1$$

Предпосылки: задача производителей (неторгуемый сектор)

Производство в неторгуемом секторе описывается простейшей линейной функцией, которая зависит только от занятости:

$$Y_t^N = A_t^N H_t^N,$$

- A_t^N - экзогенный шок производительности для конкретного сектора, описывается процессом AR(1)

Предполагается, что присутствует совершенная мобильность работников из сектора в сектор.

Предпосылки: задача потребителя

Домохозяйства в экономике максимизируют ожидаемую полезность в течение жизни и имеют следующие предпочтения в отношении потребления и досуга:

$$E_t \beta^t \sum_{t=0}^{\infty} (\log(C_t - hC_{t-1}) - \frac{\omega}{1 + \mu} H_t^{1+\mu})$$

- E_t - оператор условного математического ожидания с известной информацией на момент t
- β – субъективный дисконтирующий фактор
- $C_t - hC_{t-1}$ – отклонение потребления в момент t (C_t) от привычного потребления в предыдущий момент времени (hC_{t-1}); H_t - количества отработанных часов
- μ – величины обратной к эластичности предложения труда по заработной плате
- ω -нормировочная константа

Предпосылки: задача потребителя

При бюджетном ограничении (предполагается нормировка по $P_t^T = 1$)

$$B_{t+1} + C_t^T + P_t^N C_t^N + K_{t+1} + \frac{\theta}{2} (K_{t+1} - K_t)^2 = \quad (1)$$

$$B_t (1 + r_t) + W_t H_t + r_t^K K_t + (1 - \delta) K_t \quad (2)$$

- B_t – позиция домохозяйства по внешнему долгу
- r_t – мировая ставка процента
- $W_t H_t + r_t^K K_t$ – доход агента
- δ – амортизационный коэффициент капитала;
- $\frac{\theta}{2} (K_{t+1} - K_t)^2$ – квадратичные издержки капитала

Предпосылки: задача потребителя

- Совокупное потребление C_t – комбинация потребления торгуемых и неторгуемых товаров типа CES с эластичностью замещения $1/(\eta + 1)$, $\omega \in (0, 1)$:

$$C_t = \left[\omega \left(C_t^T \right)^{-\eta} + (1 - \omega) \left(C_t^N \right)^{-\eta} \right]^{-1/\eta}$$

- Предполагается, что ставка процента задается по следующему правилу:

$$r_t = r_{ss} + \nu(\exp(B_t - B_{ss}) - 1)$$

- Предполагается, что есть ограничение по заимствованиям. Кредит не должен превышать некоторой доли дохода от торгуемых κ^T и неторгуемых товаров κ^N :

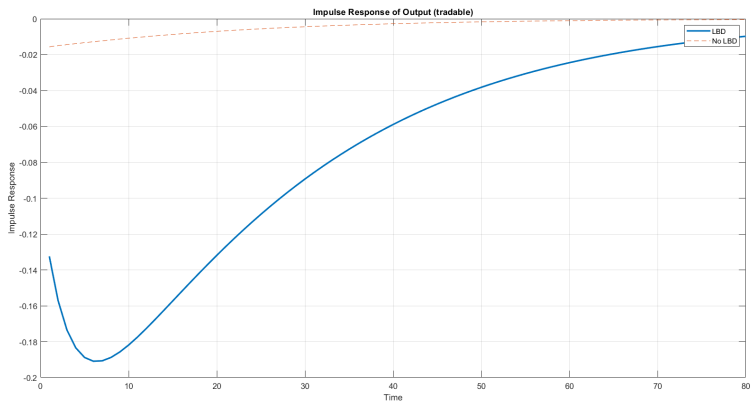
$$B_{t+1} \geq - \left(\kappa^T (W_t H_t^T + r_t^k K_t) + \kappa^N W_t H_t^N \right), \quad \kappa^T, \kappa^N > 0$$

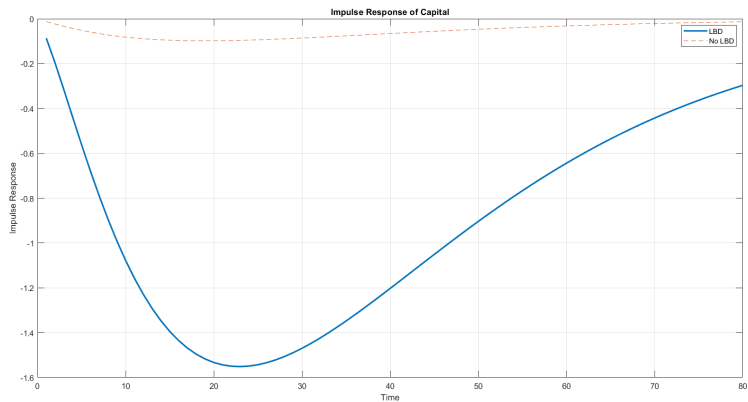
Условия «market clearing» для труда и двух производственных секторов:

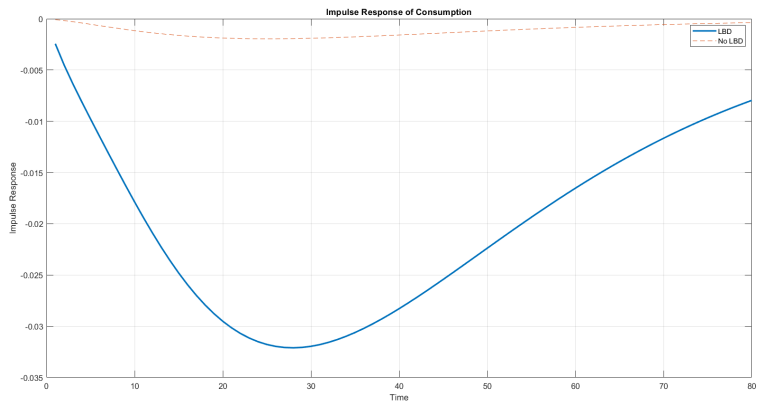
- $H_t = H_t^T + H_t^N$
- $Y_t^N = C_t^N$
- $Y_t^T = C_t^T + I_t + TB_t$, $TB_t = B_{t+1} - B_t(1 + r_t)$,
 $I_t = K_{t+1} - (1 - \delta)K_t - \frac{\theta}{2}(K_{t+1} - K_t)^2$

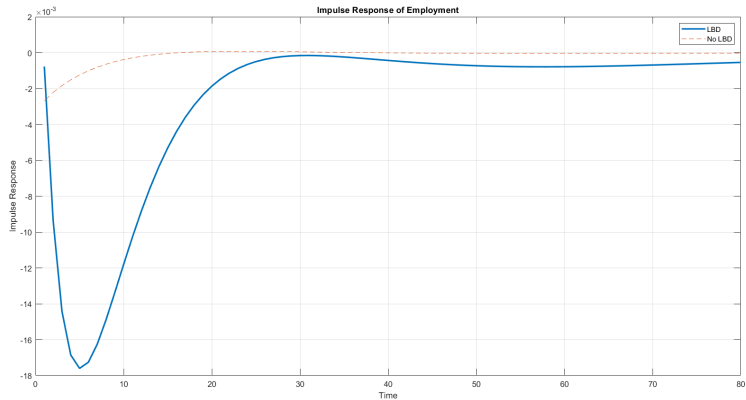
Конкурентное равновесие в этой модели определяется как последовательность $\{C_t^N, C_t^T, K_{t+1}, H_t^N, H_t^T, H_t, P_t^N, B_{t+1}, r_t^K, W_t\}_{t=0}^{\infty}$:

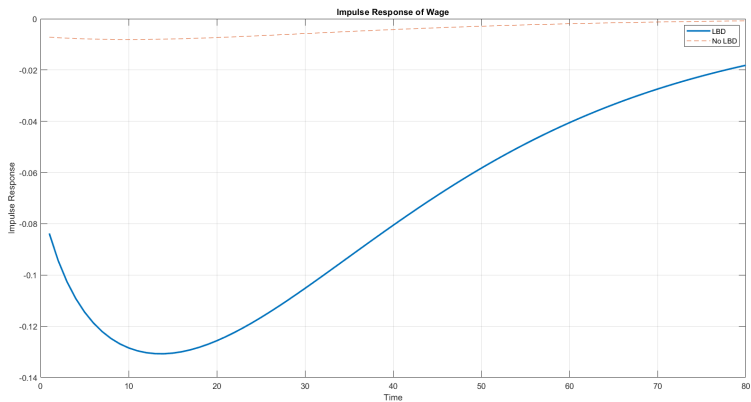
- домохозяйства максимизируют ожидаемую полезность с учетом бюджетных и временных ограничений, принимая цены как данность
- фирмы максимизируют прибыль с учетом своей технологии, принимая цены на ресурсы как данность
- market clearing

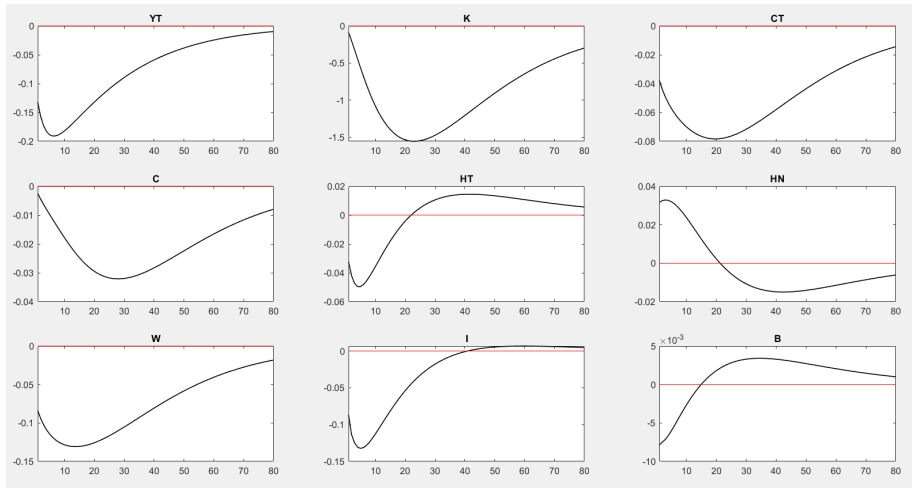












- Общая реакция макроэкономических переменных в целом согласована, однако отмечается более выраженная и нелинейная реакция на шок
- Присутствие механизма обучения на практике существенно влияет на реакцию экономики, обеспечивая более нелинейное и медленное восстановление после шока
- После истечения 80 кварталов наблюдается отсутствие восстановления производства в торгуемом секторе, а также отсутствие восстановления других макроэкономических переменных, что свидетельствует о стойком отрицательном воздействии технологического шока