

Стабилизираща роля на фискалните правила в модел на малка отворена икономика с паричен съвет

Андрей Василев

(съвместна работа с Йордан Йорданов)

Научна конференция „Диференциални уравнения и математически
модели в икономиката”

28.02.2023 г.

Съдържание

- ▶ Уводни бележки
- ▶ Основен модел
- ▶ Резултати от числени симулации

Мотивация

- ▶ Съществуват редица модели за малки отворени икономики от класа на динамичните стохастични модели на общо равновесие
- ▶ Подобни модели са особено подходящи за анализ на ефектите от различни шокове, включително промени в параметрите на икономическата политика
- ▶ Типичната постановка включва обаче активна парична политика и плаващ валутен курс
- ▶ Може ли да се направи модификация на такъв модел, която да отчита особеностите на българската икономика?

Основни резултати

- ▶ Iordanov, Iordan V., Andrey A. Vassilev (2008) A small open economy model with a currency board feature – the case of Bulgaria, Bulgarian National Bank Discussion Paper DP/63/2008 — основна модификация на модел на малка отворена икономика, чрез която се въвежда механизъм на паричен съвет
- ▶ Iordanov, Iordan V., Andrey A. Vassilev (2012) The stabilizing role of fiscal policy rules under the Bulgarian currency board arrangement, Comptes rendus de l'Acad bul. Sci., 65(11), 1499-1506 — въвежда влияние на фискалната политика политика чрез правила, ориентирани към стабилизация на икономиката

Модел (1)

Основни сектори в модела

- ▶ Домакинства
- ▶ Фирми, произвеждащи стоки за междинно потребление
- ▶ Фирми, произвеждащи стоки за крайно използване
- ▶ Правителство (и централна банка)

Модел (2)

Домакинства

Целеви функционал (ползност):

$$\mathbb{E}_t \sum_{s=0}^{\infty} \beta^s \left\{ \frac{(C_{t+s} - bC_{t+s-1})^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \vartheta_N \frac{N_{t+s}^{1+\varphi}}{1+\varphi} + \frac{\vartheta_M}{1-\varpi} \left(\frac{M_{t+s-1}}{P_{t+s}^C} \right)^{1-\varpi} \right\}$$

Бюджетно ограничение:

$$(1 - \tau_t^w)W_t N_t + (1 - \tau_t^d)D_t + R_{K,t}K_{t-1} - T_t = \\ (1 + \tau_t^c)P_t^C C_t + P_t^I I_t + S_t B_t^* - (1 + i_{t-1})S_t B_{t-1}^* + M_t - M_{t-1}$$

Уравнение за натрупване на физически капитал:

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + \Phi(I_t, I_{t-1})I_t$$

Рискова премия: $1 + i_t = (1 + i_t^*)\Theta(B_t^*)$

Модел (3)

Правителство

Бюджет:

$$P_t^G G_t + \Delta_t = T_t + \tau_t^w W_t N_t + \tau_t^c P_t^C C_t + \tau_t^d D_t$$

Баланс на централната банка:

$$F_t = M_t + \Gamma_t$$

Изменение на депозита на правителството:

$$\Gamma_t = \Gamma_{t-1} + i_{t-1}^* F_{t-1} + \Delta_t = (1 + i_{t-1}^*) \Gamma_{t-1} + i_{t-1}^* M_{t-1} + \Delta_t$$

Модел (4)

Правителство

Фискални правила:

$$\hat{G}_t = \phi_y^G \hat{Y}_t + \phi_\Gamma^G \hat{\Gamma}_t + \hat{G}_t^e, \quad \hat{G}_t^e = \rho_G \hat{G}_{t-1}^e + \varepsilon_{G,t}$$

$$\hat{T}_t = \phi_y^T \hat{Y}_t + \phi_\Gamma^T \hat{\Gamma}_t + \hat{T}_t^e, \quad \hat{T}_t^e = \rho_T \hat{T}_{t-1}^e + \varepsilon_{T,t}.$$

Ограничения върху параметрите: $\phi_y^G \leq 0$, $\phi_\Gamma^G \geq 0$, $\phi_y^T \geq 0$,
 $\phi_\Gamma^T \leq 0$, $\rho_G \in (0, 1)$ и $\rho_T \in (0, 1)$

Модел (5)

Фирми, произвеждащи стоки за крайно използване

Видове стоки за крайно потребление: C_t , I_t , G_t и X_t

Всяка стока се произвежда с местен и вносен компонент (напр. потребителската стока):

$$C_t = \left[(1 - \alpha_1)^{\frac{1}{\eta_1}} C_{H,t}^{\frac{\eta_1-1}{\eta_1}} + \alpha_1^{\frac{1}{\eta_1}} C_{F,t}^{\frac{\eta_1-1}{\eta_1}} \right]^{\frac{\eta_1}{\eta_1-1}},$$

където $\alpha_1 \in (0, 1)$, $\eta_1 > 0$.

Модел (6)

Фирми, произвеждащи стоки за междинно потребление

Производствена технология:

$$Y_t = A_t N_t^\kappa K_{t-1}^{1-\kappa}, \quad 0 < \kappa < 1$$

Ценообразуване по Калво:

$$\max_{p_t^C} \sum_{k=0}^{\infty} \theta^k E_t \left\{ \beta^k \frac{\lambda_{t+k}}{\lambda_t} \left(\frac{p_t^C}{P_{H,t+k}^C} \right)^{-\varepsilon_1} C_{H,t+k} (p_t^C - MC_{t+k}^n) \right\},$$

където $MC_t^n := \frac{W_t^\kappa R_{K,t}^{1-\kappa}}{A_t (1-\kappa)^{1-\kappa} \kappa^\kappa}$ са номиналните пределни разходи,
а $P_{H,t}^C = (1-\theta)P_{H,t}^C + \theta P_{H,t-1}^C$ е средната цена на местния пазар.

Модел (7)

Екзогенни величини и допълнителни връзки

Търсене на стоки за износ:

$$X_t = \left(\frac{P_t^{X^*}}{P_t^*} \right)^{-\gamma} Y_t^*, \quad \gamma > 0$$

Изравняване на съвкупно търсене и предлагане:

$$Y_t = C_{H,t} + I_{H,t} + G_{H,t} + X_{H,t}$$

Потенциални източници на шокове: τ_t^i ($i = w, d, c$), S_t , i_t^* , $P_{F,t}^{C^*}$, $P_{F,t}^{I^*}$, $P_{F,t}^{G^*}$, $P_{F,t}^{X^*}$, A_t , P_t^* и Y_t^*

Стандартна структура на шокос процес:

$$S_t = (1 - \rho_S)S + \rho_S S_{t-1} + \tilde{\epsilon}_{S,t}, \quad \rho_S \in (0, 1)$$

Калибриране и решаване

Обща стратегия:

- ▶ Намират се необходимите условия за оптималност за съответните задачи
- ▶ Намира се стационарно състояние за модела за дадени параметри
- ▶ Работи се с линейно приближение на модела около това стационарно състояние
- ▶ Симулират се реакции спрямо различни шокове

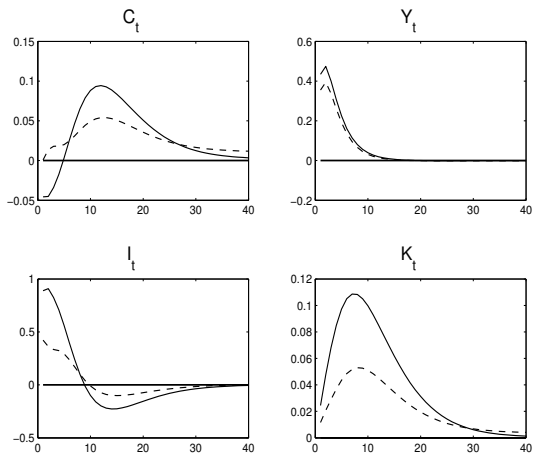
Симулации (1)

Сравняваме два режима:

- ▶ неутрална фискална политика ($\phi_y^G = \phi_y^T = \phi_\Gamma^T = 0$)
- ▶ активна (стабилизираща) фискална политика (горните параметри са ненулеви)

Симулации (2)

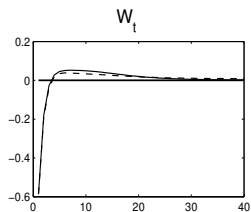
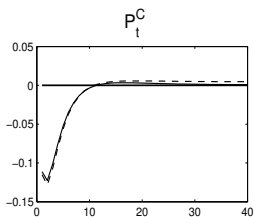
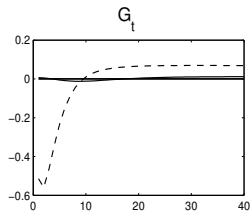
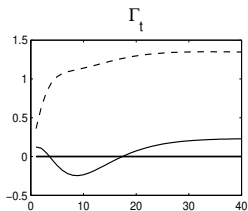
Положителен шок в производителността



Плътна линия – неутрална политика, пунктирана линия – активна политика

Симулации (3)

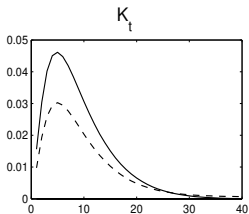
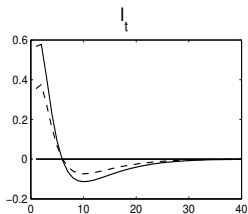
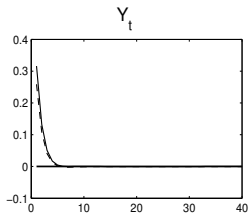
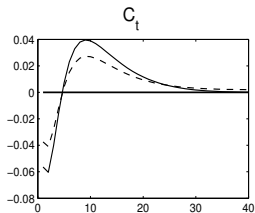
Положителен шок в производителността



Плътна линия – неутрална политика, пунктирана линия – активна политика

Симулации (4)

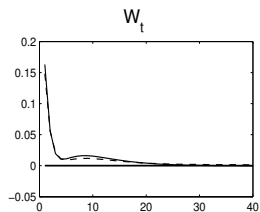
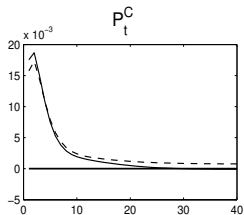
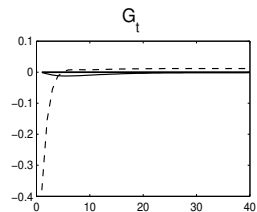
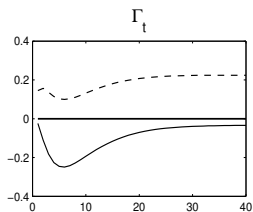
Положителен шок във външното търсене



Плътна линия – неутрална политика, пунктирана линия – активна политика

Симулации (5)

Положителен шок във външното търсене



Плътна линия – неутрална политика, пунктирана линия – активна политика

Потенциални разширения

- ▶ Въвеждане на правителствен дълг и рискова премия върху него
- ▶ Калибриране на фискалните правила на основата на анализ на благосъстоянието
- ▶ Оценяване на модела

Благодаря за вниманието!