

Ю. В. Баженова,
аспірант, економічний факультет,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ДИНАМІЧНА СТОХАСТИЧНА МОДЕЛЬ ЗАГАЛЬНОЇ РІВНОВАГИ УКРАЇНИ

У статті запропоновано динамічну стохастичну модель загальної рівноваги України. Розглянуто передумови та припущення побудови моделі, можливості та шляхи застосування моделі для дослідження впливу макроекономічної політики на економічні показники.

Dynamic stochastic general equilibrium model of Ukraine are suggested in article. Background and assumptions of model building, opportunities and ways of application for investigation influence of macroeconomic policy on economy are considered.

Ключові слова: динамічна стохастична модель загальної рівноваги України, макроекономічна політика, репрезентативний агент та домогосподарство, мікроекономічні передумови, економічна рівновага.

Keywords: dynamic stochastic general equilibrium model of Ukraine, macroeconomic policy, representative agent and householder, microeconomic foundations, economic equilibrium.

ВСТУП

Забезпечення макроекономічної стабільності держави є однією з найважливіших функцій державної влади. Проблема досягнення макроекономічної стабільності України має кардинальне значення у контексті загального рівня розвитку країни. Це зумовлює виняткову увагу до проблеми економічної стабільності, стійкого зростання та стійкого розвитку держави, що поєднує питання розвитку окремих галузей економіки України із пріоритетами та національними інтересами держави [1].

Ринковий механізм недосконалий, і тому уряд змушений застосовувати стабілізаційну політику задля повернення економіки в рівноважний стан.

Економісти мають досить широкий набір засобів для впливу на економічну рівновагу, тобто вони можуть стимулювати економіку в період спаду та використовувати стримуючу політику в період підйому для попередження "перегріву" економіки. Можливі реакції (уряду) на економічні шоки можна поділити на дві категорії. Це може бути пасивна політика (політика невтручання), коли нічого не робиться для того, щоб сприяти якнайшвидшому поверненню економіки до випуску при повній зайнятості. В цьому випадку з часом економіка самостійно повернеться в довгострокову рівновагу, тобто до випуску при повній зайнятості. Другим варіантом відповіді на екзогенний шок може стати активна стабілізаційна політика, направлена на нейтралізацію наслідків шоку [2].

Одним з найпоширеніших у світі методів формування та дослідження макроекономічної політики є економіко-математичне моделювання. При застосуванні цього методу ключовим моментом є вибір конкретних типів моделей для дослідження політики та власне побудова моделі, яка відображала б структуру, властивості і параметри економіки та давала достовірні оцінки та прогнози.

СТУПІНЬ ВИВЧЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ

Якщо розглянути історичну ретроспективу розвитку макроекономічних моделей, які застосовуються урядами та центральними банками, то першими використовувались моделі великого масштабу, які будувалися на основі використання емпіричних взаємозв'язків на основі економетричних оцінок. Надалі в 70-ті роки К. Сімсом були запропоновані векторно-авторегресійні (VAR) моделі, а згодом і структурні векторно-авторегресійні (SVAR) моделі. Майже одночасно з VAR моделями з'явилися динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги (DSGE) [3]. Вважають, що стаття Кідленда та Прескотта у 1982 р. [4] стала початком для розвитку DSGE моделювання в цілому. Значний висновок у розвиток різних аспектів динамічних стохастичних моделей зробили Т. Кулі та Г. Хансен [5], Л. Крістіано, М. Айхенбаум та Д. Маршалл [6], Х.-В. Ріос-Рулл [7], З. Херковіц та М. Семпсон [8], К. Каса [9], Р. Літтерман та Л. Вайс [10].

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ

Сьогодні в Україні для аналізу та прогнозування монетарної політики використовується Квартальна прогнозна модель, розроблена Національним банком України. Ця модель має сильну теоретичну основу та непогані прогнозні властивості, однак у [11] обґрунтовується необхідність побудови динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги для України, яка б базувалась на більш детальній та глибокій теоретичній основі та нівелювала недоліки Квартальної прогнозної моделі.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Отже, метою даного дослідження є побудова динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги, що дасть змогу досліджувати ефекти впливу макроекономічної політики на економіку України. Для побудови моделі використовують оптимізаційні методи.

РЕЗУЛЬТАТИ

Запропонована модель складається з блоків рівнянь для домогосподарств, фірм, уряду та центрального банку, а також рівнянь для ринку, що будуються згідно з "первинними принципами функціонування економічних агентів" [11, с. 50] та економічними законами. Взаємодію агентів схематично зображено у таблиці 1. Розглянемо окремо кожен блок.

Домогосподарства. Рівняння даного блоку виходять з мікроекономічних передумов, тобто базуються на вподобаннях економічних агентів. В моделі розглядається репрезентативне домогосподарство та припускається, що всі інші домогосподарства в економіці діють так само. В першу чергу, для домогосподарств записується функція корисності, яку пропонуємо у наступній специфікації:

$$U = E_t \sum_{t=0}^{\infty} \rho^t \left(\varepsilon_t^c \frac{c_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \varepsilon_t^l \frac{l_t^{1+\varphi}}{1+\varphi} + \varepsilon_t^m \frac{\left(\frac{M_t}{P_t}\right)^{1-\nu}}{1-\nu} \right), (1)$$

$$0 < \rho < 1, \sigma > 0, \varphi > 0, \nu > 0$$

$$\varepsilon_t^c = \lambda_c \varepsilon_{t-1}^c + \eta_t^c,$$

$$\varepsilon_t^l = \lambda_l \varepsilon_{t-1}^l + \eta_t^l,$$

$$\varepsilon_t^m = \lambda_m \varepsilon_{t-1}^m + \eta_t^m,$$

де

c_t — споживання,

l_t — праця,

$\frac{M_t}{P_t}$ — гроші (касові залишки),

ρ — норма міжчасових переваг,

σ — коефіцієнт відносної несхильності до ризику,

φ — обернений коефіцієнт еластичності зусиль праці щодо реальної заробітної плати,

ν — обернений коефіцієнт еластичності касових залишків щодо процентної ставки,

ε_t^c — шок міжчасової заміни у споживанні,

ε_t^l — шок у пропозиції праці,

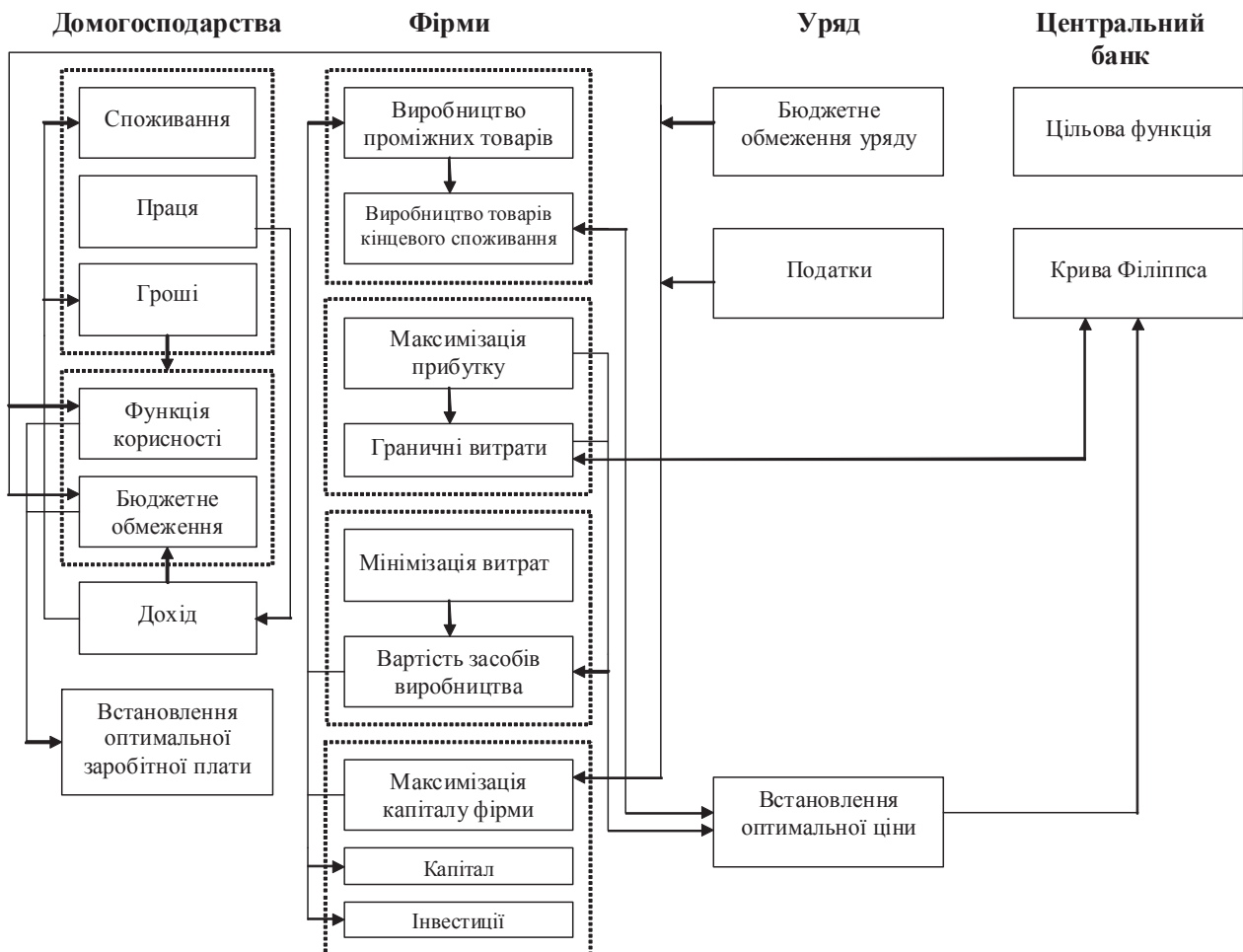
ε_t^m — шок у попиті на гроші,

$\eta_t^c, \eta_t^l, \eta_t^m \sim N(0, \sigma^2)$ — випадковий компонент.

Дана функція представляє собою модифіковану функцію, використану Сметсом та Воутерсом у своїй моделі [12]. Домогосподарства максимізують функцію корисності при заданому бюджетному обмеженні:

$$\frac{M_t}{P_t} + c_t(1 + \tau_c^c) + \frac{I_t}{P_t} + \frac{B_t^d}{P_t} q_t =$$

Таблиця 1. Структура динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги України



$$= \frac{W_t}{P_t} L_t (1 - \tau_t^l) + r_t^k \frac{K_t}{P_t} (1 - \tau_t^k) + r_t^d \frac{D_t}{P_t} - \frac{T_t^f}{P_t} + \frac{TR_t}{P_t} + \frac{B_{t+1}^d}{P_t} + \frac{M_{t+1}}{P_t} \quad (2)$$

де

P_t — рівень цін,

I_t — інвестиції,

B_t^d — державний борг,

q_t — ринкова вартість боргу,

W_t — заробітна плата,

K_t — капітал,

r_t^k — вартість капіталу,

r_t^d — ставка доходності по депозитах,

D_t — обсяг депозитів,

TR_t — державні трансфери,

τ_t^c — ставка податку на споживання,

τ_t^l — ставка податків від фонду оплати праці,

τ_t^k — ставка податку на капітал,

T_t^f — фіксовані податки.

Розв'язуючи задачу максимізації функції корисності за умов бюджетного обмеження (2), отримаємо рівняння пропозиції праці на ринку (3), попиту на гроші (4) та рівняння Ейлера (5):

$$L = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \left(\varepsilon_{t+j}^c \frac{c_{t+j}^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \varepsilon_{t+j}^l \frac{I_{t+j}^{1+\varphi}}{1+\varphi} + \varepsilon_{t+j}^m \frac{\left(\frac{M_{t+j}}{P_{t+j}} \right)^{1-\nu}}{1-\nu} \right) -$$

$$- E_t \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \lambda_{t+j} \left(\frac{M_{t+j}}{P_{t+j}} + c_{t+j} (1 + \tau_{t+j}^c) + \frac{I_{t+j}}{P_{t+j}} + \frac{B_{t+j}^d}{P_{t+j}} q_{t+j} - \frac{W_{t+j}}{P_{t+j}} l_{t+j} (1 - \tau_{t+j}^l) - \right.$$

$$\left. - r_{t+j}^k \frac{K_{t+j}}{P_{t+j}} (1 - \tau_{t+j}^k) - r_{t+j}^d \frac{D_{t+j}}{P_{t+j}} + \frac{T_{t+j}^f}{P_{t+j}} - \frac{TR_{t+j}}{P_{t+j}} - \frac{B_{t+j+1}^d}{P_{t+j}} - \frac{M_{t+j+1}}{P_{t+j}} \right)$$

$$- E_t \sum_{j=0}^{\infty} \rho^j \lambda_{t+j}^k \left(\frac{K_{t+j+1}}{P_{t+j+1}} - (1 - \delta) \frac{K_{t+j}}{P_{t+j}} - \varepsilon_{t+j}^l \frac{I_{t+j}}{P_{t+j}} \right)$$

$$\frac{W_{t+j}}{P_{t+j}} = \frac{\varepsilon_{t+j}^l}{\varepsilon_{t+j}^c} \frac{1 + \tau_{t+j}^c}{1 - \tau_{t+j}^l} l_{t+j}^\varphi c_{t+j}^\sigma \quad (3)$$

$$\frac{M_{t+j}}{P_{t+j}} = \left(\frac{\varepsilon_{t+j}^m}{\varepsilon_{t+j}^c} (1 + \tau_{t+j}^c) c_{t+j}^\sigma \frac{1}{(1 - q_{t+j})} \right)^{\frac{1}{\nu}} \quad (4)$$

$$1 = \rho \frac{1}{q_{t+j}} \frac{1}{\left(\frac{E_t \varepsilon_{t+j+1}^c \frac{c_{t+j+1}^{1-\sigma}}{1 + \tau_{t+j+1}^c}}{\varepsilon_{t+j}^c \frac{c_{t+j}^{1-\sigma}}{1 + \tau_{t+j}^c}} \right)} \cdot \frac{P_{t+j}}{E_t P_{t+j+1}},$$

де

$$\frac{1}{q_{t+j}} = 1 + i_{t+j} = (1 + r_{t+j}) \pi_{t+j+1} \text{ згідно з рівнянням Фішера,}$$

r_t — реальна процентна ставка,

i_t — номінальна процентна ставка,

$$\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - \text{інфляція,}$$

$$\lambda_{t+j} = \varepsilon_{t+j}^c \frac{c_{t+j}^{1-\sigma}}{1 + \tau_{t+j}^c}.$$

Таким чином, рівняння Ейлера можна записати у наступному вигляді:

$$1 = \rho \left[\frac{E_t \lambda_{t+j+1}}{\lambda_{t+j}} \cdot (1 + r_{t+j}) \right]. \quad (5)$$

Далі розглянемо механізм встановлення заробітної плати. Для моделі України будемо використовувати найпоширенішу модель жорстких цін Кальво [13]. З ймовірністю $(1 - \xi_w)$ домогосподарство встановлює заробітну плату $W_{it} = W_{it}^*$, інакше з ймовірністю ξ_w встановлюється заробітна плата $W_{it} = \left(\frac{P_{t-1}}{P_{t-2}} \right)^{\gamma_w} W_{i,t-1}$, де γ_w —

рівень індексації: якщо $\gamma_w = 0$ — індексація відсутня, якщо $\gamma_w = 1$ — ідеальна індексація.

Крива попиту на працю задається, використовуючи принцип Діксіта — Стігліца [4]:

$$l_{it} = \left(\frac{W_{it}}{W_t} \right)^{-\varepsilon_w} l_t, \quad (6)$$

де

ε_w — еластичність заміни між різними типами праці.

Зі знайденого рівняння пропозиції праці (3) виразимо $c_{t+j}^{1-\sigma}$:

$$\left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{1-\sigma/\varepsilon_w} \left(\frac{\varepsilon_{t+j}^l}{\varepsilon_{t+j}^c} \frac{1 + \tau_{t+j}^c}{1 - \tau_{t+j}^l} \left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_w} l_{t+j} \right)^\varphi = c_{t+j}^{1-\sigma} \quad (7)$$

Підставимо рівняння (6) та (7) у функцію корисності (1) та розв'яжемо задачу максимізації:

$$\max_{W_{it}^*} E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_w)^j \left(\varepsilon_{t+j}^c \frac{1}{1-\sigma} \left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{1-\sigma/\varepsilon_w} \left(\frac{\varepsilon_{t+j}^l}{\varepsilon_{t+j}^c} \frac{1 + \tau_{t+j}^c}{1 - \tau_{t+j}^l} \left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_w} l_{t+j} \right)^\varphi \right)^{\sigma/\varepsilon_w} -$$

$$\left(-\varepsilon_{t+j}^l \frac{\left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_w} l_{t+j}^{1+\varphi}}{1 + \varphi} + \varepsilon_{t+j}^m \frac{\left(\frac{M_{t+j}}{P_{t+j}} \right)^{1-\nu}}{1-\nu} \right)$$

$$\frac{\partial}{\partial W_{it}^*} \left[E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_w)^j \left(\varepsilon_{t+j}^c \frac{1}{1-\sigma} \left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{1-\sigma/\varepsilon_w} \left(\frac{\varepsilon_{t+j}^l}{\varepsilon_{t+j}^c} \frac{1 + \tau_{t+j}^c}{1 - \tau_{t+j}^l} \left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_w} l_{t+j} \right)^\varphi \right)^{\sigma/\varepsilon_w} - \right. \\ \left. \left(-\varepsilon_{t+j}^l \frac{\left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_w} l_{t+j}^{1+\varphi}}{1 + \varphi} + \varepsilon_{t+j}^m \frac{\left(\frac{M_{t+j}}{P_{t+j}} \right)^{1-\nu}}{1-\nu} \right) \right] = 0$$

Звідки знайдемо оптимальну умову встановлення нової заробітної плати W_{it}^* :

$$E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_w)^j \left(\frac{\varepsilon_{t+j}^c}{\sigma} c_{t+j}^{1-\sigma} (1 + \varphi \varepsilon_w) \right) + E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_w)^j \left(\varepsilon_{t+j}^l \varepsilon_w l_{t+j}^\varphi \left(\frac{W_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_w} l_{t+j} \right) = 0$$

$$W_{it}^{*\varepsilon_w(\varphi+1)} = - \frac{\varepsilon_w \sigma}{(1 + \varphi \varepsilon_w)} \frac{E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_w)^j \left(\varepsilon_{t+j}^l l_{t+j}^{\varphi+1} W_{it}^{*\varepsilon_w(\varphi+1)} \right)}{E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_w)^j \left(\varepsilon_{t+j}^c c_{t+j}^{1-\sigma} \right)}. \quad (8)$$

Фірми. Репрезентативна фірма використовує товари проміжного споживання для виробництва товарів кінцевого споживання. Виробничу функцію для товарів проміжного споживання задамо у формі Кобба — Дугласа:

$$y_{it} = \varepsilon_t^A k_{it}^\alpha l_{it}^{1-\alpha} - \kappa, \quad (9)$$

$$\varepsilon_t^A = \lambda_A \varepsilon_{t-1}^A + \eta_t^A,$$

де

y_t — обсяг випуску,

κ — фіксовані витрати,

ε_t^A — шок у технології,

$\eta_t^A \sim N(0, \sigma^2)$ — випадковий компонент.

Виробничу функцію знаходимо згідно з принципом Діксита — Стігліца [14]:

$$y_{it} = \left(\frac{P_{it}}{P_t} \right)^{-\varepsilon_p} y_t, \quad (10)$$

ε_p — еластичність заміни між різними типами товарів.

Фірма розв'язує задачу максимізації капіталу, динаміку якого задаємо наступним рівнянням:

$$\frac{K_{t+j+1}}{P_{t+j+1}} = (1-\delta) \frac{K_{t+j}}{P_{t+j}} + \varepsilon_{t+j}^I \frac{I_{t+j}}{P_{t+j}}, \quad (11)$$

$$\varepsilon_{t+j}^I = \lambda_I \varepsilon_{t+j-1}^I + \eta_{t+j}^I, \quad 0 < \delta < 1,$$

де

δ — норма зносу капіталу,

ε_{t+j}^I — шок зміни інвестицій,

$\eta_{t+j}^I \sim N(0, \sigma^2)$ — випадковий компонент.

Розв'язуючи задачу максимізації корисності — знайдемо рівняння для q Тобіна (в наших позначеннях Q_t):

$$\frac{\lambda_t^k}{\lambda_t^l} = \frac{1}{\varepsilon_t^I} = Q_t. \quad (12)$$

Отримаємо рівняння для Q_t :

$$\frac{\partial L}{\partial \left(\frac{K_{t+1}}{P_{t+1}} \right)} = -\lambda_t^k + \rho \lambda_{t+1}^k (1 - \tau_{t+1}^k) r_{t+1}^k + \rho \lambda_{t+1}^k (1 - \delta) = 0, \quad (13)$$

$$Q_t = \frac{\lambda_{t+1}^k}{\lambda_t^k} \rho \left((1 - \tau_{t+1}^k) r_{t+1}^k + Q_{t+1} (1 - \delta) \right). \quad (14)$$

На наступному кроці знайдемо рівняння для вартості засобів виробництва: вартості капіталу r_t^k та вартості праці w_t . Для цього розв'язуємо задачу мінімізації витрат:

$$\min_{\{K_t, L_t\}} TC_t = \min_{\{K_t, L_t\}} (r_t^k k_t + w_t l_t) \quad (17)$$

$$r_t^k = mc_t \varepsilon_t^A \alpha k_t^{\alpha-1} l_t^{1-\alpha}, \quad (18)$$

$$w_t = mc_t \varepsilon_t^A (1-\alpha) k_t^\alpha l_t^{-\alpha}, \quad (19)$$

звідки

$$mc_t = \frac{1}{\varepsilon_t^A} \left(\frac{r_t^k}{\alpha} \right)^\alpha \left(\frac{w_t}{1-\alpha} \right)^{1-\alpha}. \quad (20)$$

Ціни встановлюються фірмами аналогічно до заробітної плати згідно з моделлю Кальво [14]. З ймовірністю $(1 - \xi_p)$ фірми встановлюють ціну $P_{it} = P_t^*$, інакше з ймовірністю ξ_p встановлюється заробітна плата

$$P_{it} = \left(\frac{P_{t-1}}{P_{t-2}} \right)^{\gamma_p} P_{i,t-1}, \text{ де } \gamma_p \text{ рівень індексації: якщо індексація відсутня, якщо } \gamma_p = 0 \text{ ідеальна індексація. Розв'язуючи задачу максимізації прибутку, знаходимо оптимальну умову встановлення нової ціни } P_{it}^*:$$

$$\frac{\partial}{\partial P_{it}^*} \left(E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_p)^j \left(\frac{P_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_p} y_{t+j} - \left(\frac{P_{it}^*}{P_{t+j}} \right)^{-\varepsilon_p} y_{t+j} MC_{t+j} \right) = 0$$

$$P_{it}^* = \frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_p - 1} \frac{E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_p)^j P_{t+j}^{\varepsilon_p+1} y_{t+j} mc_{t+j}}{E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_p)^j P_{t+j}^{\varepsilon_p} y_{t+j}},$$

або

$$P_{it}^* = \frac{\varepsilon_p}{\varepsilon_p - 1} \frac{E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_p)^j P_{t+j}^{\varepsilon_p+1} y_{t+j} mc_{t+j}}{E_t \sum_{j=0}^{\infty} (\rho \xi_p)^j P_{t+j}^{\varepsilon_p} y_{t+j}}. \quad (21)$$

Уряд. Уряд, як і домогосподарство, має бюджетне обмеження у модифікованій формі [15, 16, 17]:

$$\frac{B_{t-1}^s}{P_t} + \frac{G_t}{P_t} + \frac{TR_t}{P_t} = \frac{B_t^s q_t}{P_t} + c_t \tau_t^c + \frac{W_t L_t \tau_t^l}{P_t} + r_t^k \frac{K_t}{P_t} \tau_t^k + \frac{T_t^f}{P_t} - \frac{M_t}{P_t} + \frac{M_{t-1}}{P_t}, \quad (22)$$

де

G_t — державне витрати,

B_t^s — борг,

$\frac{M_{t-1} - M_t}{P_t}$ — сеньйораж.

$$T_t^{total} = T_t^f + C_t \tau_t^c + W_t L_t \tau_t^l + r_t^k K_t \tau_t^k. \quad (23)$$

Центральний банк. Дії Національного банку України описуються наступним правилом монетарної політики у формі Тейлора:

$$i_t = (1 - \mu)(\phi + \lambda \pi_t + \theta y_t^{gap} + \varphi s_t) + \mu(i_{t-1}), \quad (24)$$

де

y_t^{gap} — розрив між фактичним та потенційним рівнями виробництва у період t , розрахований за формулою

$$y_t = \ln(Y_t) - \ln(\bar{Y}),$$

s_t — валютний курс в період t .

Ринки. Задаємо умови агрегування заробітної плати та цін на ринку згідно з моделлю Кальво [13] та принципом Діксита — Стігліца [14]:

$$W_t = \left[(1 - \xi_w)(W_t^*)^{1-\varepsilon_w} + \xi_w \left(\left(\frac{P_{t-2}}{P_{t-1}} \right)^{\gamma_w} W_{t-1} \right)^{1-\varepsilon_w} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_w}}, \quad (25)$$

$$P_t = \left[(1 - \xi_p)(P_t^*)^{1-\varepsilon_p} + \xi_p \left(\left(\frac{P_{t-2}}{P_{t-1}} \right)^{\gamma_p} P_{t-1} \right)^{1-\varepsilon_p} \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_p}} \quad (26)$$

та задаємо рівняння для випуску:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + K_t. \quad (27)$$

Наступним етапом даного дослідження є власне програмна реалізація моделі та аналіз властивостей моделі. Для цього необхідно, по-перше, задати параметри моделі методом калібрування або оцінювання, по-друге, перетворити модель до приведеної форми [18, 19].

ВИСНОВКИ

Домінуюча методологія, яка сьогодні використовується в Україні для дослідження впливу грошово-кредитної, валютно-курсової та податкової політики на економіку, є векторно-авторегресійні та структурні векторно-авторегресійні моделі [20, 21, 22]. Однак ці моделі не базуються на параметрах поведінки мікроекономічних агентів та мають обмежене економіко-теоретичне підґрунтя. Саме тому найперспективнішим напрямом розвитку моделей дослідження впливу макроекономічної політики на економіку України є розробка динамічної стохастичної моделі загальної рівноваги [1].

Таким чином, у дослідженні:

— розкрито логіку та принципи побудови нелінійних динамічних стохастичних моделей;

— запропоновано динамічну стохастичну модель загальної рівноваги для України;

— побудована модель дозволяє додавати нові економічні передумови, орієнтири, задачі та обмеження в залежності від того, які цілі ставить перед собою дослідник та які припущення закладаються в основу функціонування економіки. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги використовуються як для дослідження певної економіки з заданими параметрами, так і для дослідження впливу макроекономічної політики (монетарної, фіскальної тощо) на показники економіки. Тобто ці моделі є певним інструментом для дослідження як економіки в цілому, так і окремих галузей. Про це свідчать чисельні західні дослідження, в яких ці моделі застосовуються.

Серед подальших напрямів розвитку поданої моделі слід відзначити: врахування в моделі різних типів агентів, що діють в економіці; додавання параметрів та рівнянь, що відображають рівень доларизації економіки; врахування тіньової економіки; врахування зовнішньої (світової) економіки; завдання умов строкової структури процентних ставок.

Література:

1. Баженова Ю.В. Стейкий розвиток економічних систем як основа макроекономічної стабільності // Формування ринкових відносин в Україні. — 2009. — №2 (93). — С. 65—70.
2. Баженова Ю.В. Макроекономічне регулювання в державі та сучасні напрями моделювання макроекономічної політики // Формування ринкових відносин в Україні. — 2009. — №1 (92). — С. 77—82.
3. Tovar C. DSGE models and central banks // Bank for International Settlements. BIS Working Papers. — 2008. — № 258.
4. Kydland F., Prescott E. Time to Build and Aggregate Fluctuations // *Econometrica*, Econometric Society, 1982. — № 50(6). — P. 1345—1370.
5. Cooley T., Hansen G., Prescott E. Equilibrium Business Cycles with Idle Resources and Variable Capacity Utilization // *Economic Theory*. — 1995. — № 6(1). — P. 35—49.

6. Christiano L., Eichenbaum M., Marshall D. The Permanent Income Hypothesis Revisited // *Econometrica*, Econometric Society. — 1991. — № 59(2). — P. 397—423.

7. Rios-Rull J.-V. On the quantitative importance of market completeness // *Journal of Monetary Economics*, Elsevier. — 1994. — № 34(3). — P. 463—496.

8. Hercowitz Z., Sampson M. Output Growth, the Real Wage, and Employment Fluctuations // *American Economic Review*, American Economic Association. 1991. — № 81(5). — P. 1215—1237.

9. Kasa K. Knightian uncertainty and home bias // *FRBSF Economic Letter*, Federal Reserve Bank of San Francisco. — 2000. — № 6. <http://www.frbsf.org/econsrch/wklyltr/2000/el2000-30.html>

10. Litterman R., Weiss L. Money, Real Interest Rates, and Output: A Reinterpretation of Postwar U.S. Data // *Econometrica*, Econometric Society. — 1985. — № 53(1). P. 129—156.

11. Петрик О., Шоломицький Ю. Динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги: сутність, досвід використання в центральних банках // *Банківська справа*. — 2007. — № 4. — С. 43—53.

12. Smets F., Wouters R. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model of the Euro area // *Journal of the European Economic Association*. — 2003. — № 1(15). — P. 1123—1175.

13. Calvo G. Staggered prices in a utility maximizing framework // *Journal of Monetary Economics*. — 1983. — № 12(3). — P. 383—398.

14. Dixit A., Stiglitz J. Monopolistic competition and optimum product diversity // *The American Economic Review*. — 1977. — № 67(3). — P. 297—308.

15. Andres J., Domenech R., Leith C. Fiscal Policy, Macroeconomic Stability and Finite Horizons // *Scottish Journal of Political Economy*, Scottish Economic Society. 2006. — № 53(1). — P. 72—89.

16. Andres J., Domenech R. Fiscal Rules and Macroeconomic Stability // *Hacienda Publica Espanola*, IEF. — 2006. — № 176(1). — P. 9—41.

17. Andres J., Domenech R. Automatic stabilizers, fiscal rules and macroeconomic stability // *European Economic Review*, Elsevier. — 2006. — № 50(6). — P. 1487—1506.

18. Malley J. Lecture Notes on the Theory, Calibration & Estimation of Dynamic Stochastic General Equilibrium Models. 2004. 110 pages. [http://www.econ.ucy.ac.cy/RePEc/Malley/dsge\(jm\)_nov30.pdf](http://www.econ.ucy.ac.cy/RePEc/Malley/dsge(jm)_nov30.pdf)

19. Uhlig, H. A toolkit for analyzing nonlinear dynamic stochastic models easily // *Discussion Paper*, Tilburg University, Center for Economic Research. — 1995. — № 97.

20. Лисенко Р., Ніколайчук С., Сомик А. Монетарний трансмісійний механізм в Україні. Стаття 2. Аналіз дії трансмісійного механізму грошово-кредитної політики // *Вісник Національного банку України*. — 2007. — № 11. — С. 18—24.

21. Половнюк Ю., Ніколайчук С. Оцінка циклу ділової активності української економіки // *Вісник Національного банку України*. — 2005. — № 8. — С. 4—8.

22. Петрик О., Ніколайчук С. Структурна модель трансмісійного механізму монетарної економіки в Україні // *Вісник Національного банку України*. — 2006. — № 3. — С. 12—20.

Стаття надійшла до редакції 05.05.2009 р.