

У роботі наведено просту модель інфляції в Україні, яка дозволяє прогнозувати зміни в динаміці ВВП України в залежності від світових цін на нафту та інших шоків. Модель реалізована в системі WinSolve, яка дозволяє моделювати та прогнозувати поведінку нелінійних макроекономічних систем.

© Е.І. Ненахов, В.М. Домрачев,
В.В. Бойко, 2006

УДК 300.4

Е.І. НЕНАХОВ, В.М. ДОМРАЧЕВ, В.В. БОЙКО

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ЦІНОВИХ ШОКІВ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ

Вступ. Інфляція стала глобальною економічною проблемою починаючи з 1970-х років. Існує багато визначень інфляції та теорій, які пояснюють інфляційний процес. Найбільш поширене визначення: інфляція є процес подальшого збільшення цін, чи що еквівалентно – падіння ціни грошей [1]. Більшість дослідників розглядають інфляцію як чисто монетарне явище [1, 2, 3]. Основні теорії, що пояснюють процес інфляції, відрізняються головними факторами, які впливають на інфляцію. Деякі теорії головну причину інфляції пояснюють очікуванням зростання цін (adaptive expectations, rational expectations). Інші вважають, що коріння інфляції не є економічними, а мають соціально-політичну природу.

Дуже складно виявити основні макроекономічні параметри, які впливають на рівень інфляції протягом довгого періоду часу. Особливо це стосується перехідних економік з несталими принципами управління економікою. На певних ділянках часового інтервалу в перехідних економіках певні параметри (внаслідок непослідовного керівництва економікою) мають домінуюче значення. Так на рівень інфляції впливають зміни податкового законодавства, приватизаційні процеси, дефіцит бюджету тощо. Спостерігається підвищений рівень інфляції у період після виборів [3]. Дійсна проблема більшості країн з перехідною економікою, зокрема України, полягає у великих структурних фіскальних дефіцитах, і вони змушені

фінансувати ці дефіцити шляхом друкування грошей.

Інший можливий шлях боротьби з фіскальним дефіцитом полягає у випуску урядом боргових зобов'язань (у вигляді казначейських векселів, ОВДП).

P^* (дефіцит бюджету) = $\Delta M + \Delta B$, де P – рівень цін; M – грошова маса; B – боргові відсоткові зобов'язання уряду.

Країни збільшують пропозицію грошей тому, що політична безвихідь та нестача часу робить практично неможливим скорочення дефіциту бюджету за рахунок емісії облігацій внутрішньої державної позики. Процеси демократизації унеможливають примусову видачу облігацій замість частки заробітної платні, як це робили в минулому. Попит на українські облігації неможливо порівнювати з попитом на казначейські облігації розвинених країн, зокрема США.

Загалом фактори інфляції можна розділити на дві головні категорії: зовнішні, наприклад ціновий шок, та внутрішні фактори, наприклад ті, що виникають внаслідок неузгодженості монетарної політики з ціновими очікуваннями.

Для України останнім часом обидві категорії факторів стали актуальними – це недавні президентські та парламентські вибори, підвищення імпорتنних цін на газ і нафту. Цим обумовлюється той факт, що економічні моделі, які використовуються для моделювання та прогнозування, є нелінійними. Ці моделі не можуть бути аналітично розв'язані. У зв'язку з нелінійністю розглянутих моделей виникає питання інструментарію, що застосовується для моделювання. Найбільш поширеним та досить простим інструментом моделювання нелінійних моделей в академічному середовищі є система WinSolve (<http://www.econ.surrey.ac.uk/winsolve/>). Ця система включає в себе інструментарій для розробки моделі, вводу даних моделі, калібрування моделі, мову опису моделі, можливість формування припущень для нових значень екзогенних змінних. Основним блоком системи є блок розв'язання моделі та моделювання. Система WinSolve дозволяє прогнозувати значення ендогенних змінних та виводити результати графічно.

У загальному вигляді наша макроекономічна модель має такий вигляд:

IS крива: $y_t = a y_{t+1} + 1 + b y_{t-1} - c (i_t - \pi_{t+1}) + d q_t$;

НКР крива: $\pi_t = g \pi_{t+1} + h \pi_{t-1} + j y_t + k q_{t-1}$.

Реальний ефективний курс валюти: $q_t = e_t + \pi_t^* - \pi_t$.

Правило Тейлора: $i_t = o i_{t-1} + l y_t + u e_t + n \pi_{t+1} - \pi_{t-1}$; $a, b, c, d, g, h, j, k, l, u, n$ – параметри.

У даному випадку для створення простої моделі інфляції в Україні будемо використовувати формулу [4]

$$\pi = a_1 \Delta m + a_2 v + a_3 i + \varepsilon, \quad (1)$$

де π – рівень інфляції (inf); Δm – приріст грошової маси $M2$, %; v – зовнішній ціновий (інфляційний) шок, у даному випадку як наближення береться середньозважений рівень інфляції ОТП (основних торговельних партнерів, зокрема Росії (%), оскільки основні енергоносії Україна отримує з Росії; значної зміни

коефіцієнтів рівняння регресії у разі додавання члену – зміни ціни на нафту не відбувається); i – облікова ставка українських банків за наданими кредитами (комерційні банки враховують очікувану інфляцію зміною процентної ставки на надані кредити); ε – випадковий фактор.

Регресійна залежність на базі даних економіки України дає такі значення коефіцієнтів: $a_1 = 0,3$; $a_2 = 0,1$; $a_3 = 0,1$; $R^2 = 0,79$.

Регресія побудована на базі аналізу квартальних даних 1995–2006 рр. (за рахунок дослідження квартальних даних є можливість уникнення застосування часового лагу). Ця регресійна залежність дозволяє прогнозувати падіння ВВП в Україні в залежності від підвищення світових цін на нафту.

Логічний ланцюг має такий вигляд: світові ціни на нафту впливають на рівень інфляції в Україні, а зростання рівня інфляції в Україні, пов'язане із зростанням світових цін на нафту, впливає на падіння ВВП в Україні (у разі неадекватності дій керівництва, відповідального за проведення грошово-кредитної політики). З іншого боку, ціна на енергоносії, впливаючи на інфляцію, впливає на витрати виробництва, внаслідок чого частка енерговитратних виробничих потужностей стає нерентабельною.

Причиною зростання ціни на нафту є перевищення темпу зростання попиту над темпами зростання пропозиції, в основному за рахунок швидкого зростання попиту на нафту з боку китайської економіки.

Залежність рівня падіння ВВП в Україні від темпів зростання світової ціни на нафту визначається з рівнянь (1) та рівняння Фішера (за незмінної швидкості обертання грошей):

$$\Delta m = \pi + y, \quad (Mv = PY), \quad (2)$$

де $y = \Delta Y$ – приріст ВВП.

З рівняння випливає, що зростання світової ціни на нафту на 10% зменшує темп зростання ВВП в Україні на 1%. Слід зауважити, що наведені результати розрахунків мають оціночний характер, який виникає внаслідок використання оцінок, отриманих із застосуванням регресії (див. формулу 1). За 2005 р. в середньому ціна на сиру нафту зросла приблизно на 60%. За перший квартал 2006 р. ціна збільшилась на 14%.

Очікується погіршення умов торгівлі для українських виробників у 2006 р. за рахунок зростання середньорічних цін на нафту сорту WTI на 14% та зниження середньорічних цін на метали на 5%. У 2007 р. очікується, що зниження цін на метали (-2.9%) буде меншим, ніж зниження цін на нафту (-5.8%).

Далі наведені графіки зміни цін та цінових індексів, які побудовані на підставі даних статистичних агентств, CRUspі, IMF та власних розрахунків (рис. 1 – 3).

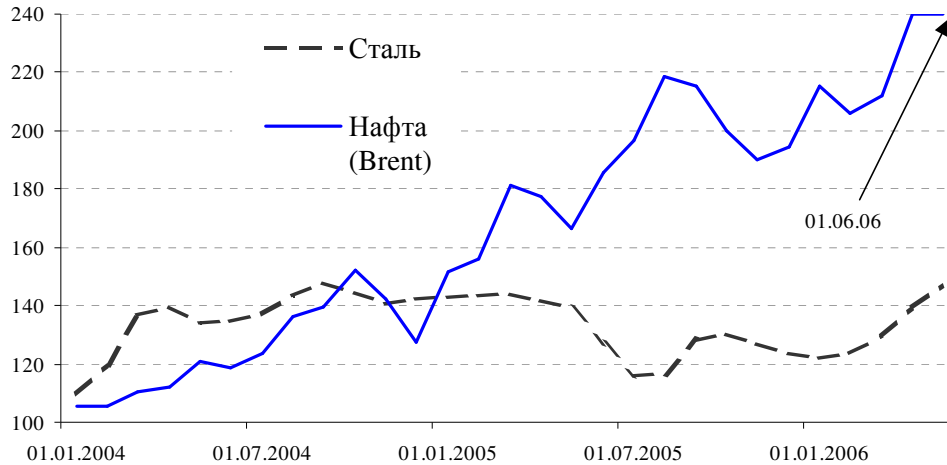


РИС. 1. Динаміка цін на сталь та нафту (індекси, 12.2003 = 100%)

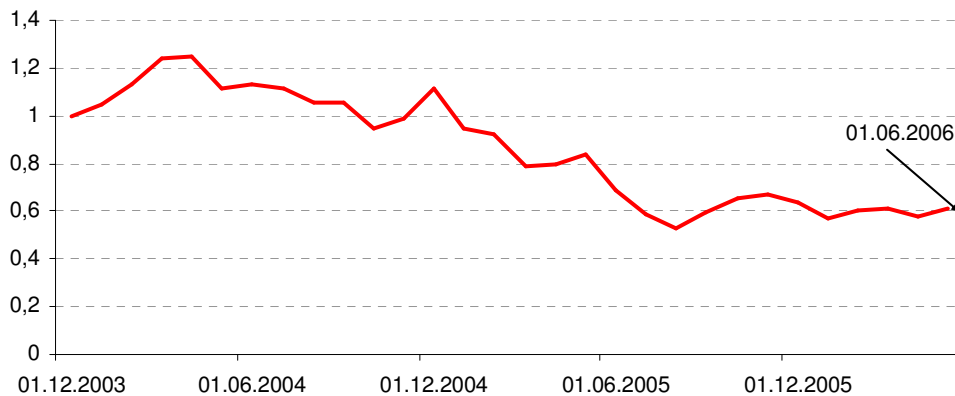


РИС. 2. Відношення цінових індексів сталі та нафти марки „Брент”

Зміна різних параметрів, таких як облікова ставка, курс національної валюти, інфляція та інших, призводять до шоків економіки. Динаміку цих шоків на протязі певного часу у майбутньому дозволяє моделювати система WinSolve.

На рис. 3 відображено вплив цінового шоку, спричиненого подорожчанням енергоносіїв, на динаміку ВВП та інші макроекономічні показники.

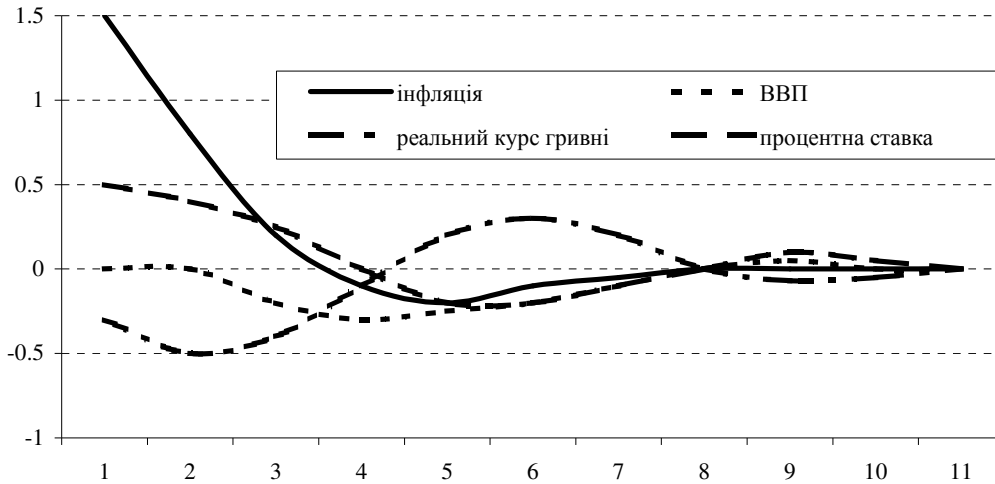


РИС. 3. Вплив цінового шоку

Аналогічний результат спостерігається в інших країнах – споживачах нафто-продуктів. Так, за оцінками фахівців OECD, збільшення ціни бареля нафти на 5 доларів США призведе до зменшення реального ВВП у 2006 р. у США на 0,1%, в Зоні євро та Німеччині – на 0,1% [5, 6, 7].

Фахівці Goldman Sachs надрукували свій розрахунковий прогноз, який збігається з розрахунком МВФ (на базі моделі MULTIMOD) [8].

У табл.1 наведена додаткова зміна річної інфляції та ВВП у разі збільшення ціни на нафту на 10% протягом першого року.

ТАБЛИЦЯ 1

Країна	Інфляція	ВВП
США	0,27	-0,2
Європейська спільнота	0,14	-0,14
Японія	0,35	-0,08
Німеччина	0,06	-0,11
Франція	0,19	-0,1
Великобританія	0,36	-0,05
Італія	0,23	-0,24
Канада	0,2	-0,06
G3	0,25	-0,16
G7	0,26	-0,15

Прогноз розглядає вплив на рівень споживчих цін та ВВП протягом двох років, причому в залежності від попередніх даних та з урахуванням грошово-кредитної політики, що проводиться. В основному вплив на результати другого року є більшим, ніж на результати першого року.

В табл.2 наведена додаткова зміна річної інфляції та ВВП у разі збільшення ціни на нафту на 10% протягом другого року

ТАБЛИЦЯ 2

Країна	Інфляція	ВВП
США	0,48	-0,39
Європейська спільнота	0,19	-0,31
Японія	0,6	-0,14
Німеччина	0,06	-0,21
Франція	0,35	-0,24
Великобританія	0,75	-0,14
Італія	0,21	-0,55
Канада	0,44	-0,2
G3	0,43	-0,32
G7	0,45	-0,3

З табл. 1, 2 очевидна різна ступінь залежності різних країн від цін на нафту (енергоносії). Наприклад, зростання світової ціни на нафту впливає на економіку США та Італії значно більше, ніж на економіку Японії.

Країни з перехідною економікою, мета яких наздоганяти у розвитку розвинені країни, мають більш енергозалежне низькорентабельне виробництво, тому вважається, що вплив на їхню економіку збільшення цін на нафту значно сильніший, про що свідчить випадок з Україною. Винятком є ті країни, які володіють природними запасами енергоносіїв, наприклад Росія та Туркменістан. Ці країни економічно виграють у разі підвищення цін на нафту та газ [9].

Інфляційні процеси також можуть бути пов'язані як з курсовою політикою Національного банку, так і з фіскальною політикою уряду, оскільки інфляція, як правило, монетарне явище, викликане надмірними темпами зростання пропозиції грошей. У разі плаваючого курсу валюти, наприклад емісійне покриття дефіциту бюджету може призвести не тільки до прискорення інфляції, але й до посилення попиту на іноземну валюту, яка виконує роль збереження заощаджень населення та використовується для розрахунків у певних верств суб'єктів господарювання.

Іншим чинником інфляційних очікувань може бути те, що уряд внаслідок непослідовності конструювання оптимальних планів схильний до спроби спровокувати неочікувану інфляцію для того, щоб стимулювати зростання обсягу виробництва. Однак замість зростання економіки відбувається прискорення ін-

фляції та девальвація національної валюти. У цьому разі підтримання курсу національної валюти центральним банком може призвести до ще більшої інфляції.

Світовий досвід також свідчить про недоцільність довгострокового використання в Україні фіксованого курсу валюти (fixed rate), оскільки в такому разі спроможність утримувати курс гривні перебуватиме в значній залежності від стану платіжного балансу, а сама гривня підпадатиме під значний ризик спекулятивних атак (тим більше за значної реальної недооцінки). Також фіксований курс може призвести до розбалансування економіки внаслідок надмірного накопичення (чи навпаки, нестачі) залишків валютних резервів та ускладнить контроль над інфляцією.

З урахуванням зазначеного для гривні доцільним буде використання режиму ковзної прив'язки (crawling peg) до кошику валют у складі євро та долару США. Причому пропорції їх вмісту мають відображати роль цих валют в обслуговуванні поточного рахунку. Тим самим у перспективі буде значно спрощено перехід до функціонування гривні у режимі ERM II.

У контексті змін до валютної політики НБУ важливо поступово вводити елементи інфляційного таргетування. Це дозволить утримувати рівновагу на фінансових та товарних ринках і надасть імпульсу ділової активності, зокрема на кредитному ринку, завдяки зниженню номінальної відсоткової ставки (за рахунок зменшення її інфляційної складової).

Потрібно чітко передбачати наслідки тих чи інших кроків. Немає потреби когось переконувати у необхідності переходу до цивілізованого ринку. Проте, оскільки виконання умов відповідності Маастрихтським критеріям саме по собі є абсолютно досяжним вже у середньостроковій перспективі, слід усвідомлювати, що сліпе урізання державних видатків, проведення жорсткої монетарної політики можуть мати наслідком різкий спад виробництва, уповільнення обороту капіталу, зростання безробіття. Таким чином, реальна ефективність такої політики буде негативною. Не виглядає беззаперечним і питання скорочення дефіциту бюджету. За Маастрихтськими критеріями розмір бюджетного дефіциту не повинен перевищувати 3% ВВП. Але спроби спрямування фіскальної політики на надмірне обмеження державних видатків може призвести до штучного стримування попиту та, зрештою, збільшення рецесійного розриву в економіці.

Тому насамперед слід визначити пріоритетність поставлених завдань. Ключовою тезою державної економічної політики має бути зростання конкурентоспроможності національного виробництва, цільовими орієнтирами – зріст реального ВВП та приведення рівня безробіття до його природного рівня. Економічна політика держави повинна передбачати поєднання акцентів на збільшення інвестицій в основний капітал (що також стабілізує інфляцію шляхом пролонгації попиту) та забезпечення стійкості економіки на ґрунті розширення внутрішнього платоспроможного попиту, створення передумов для посилення конкуренції внутрішнього та зовнішнього ринків.

Э.И. Ненахов, В.Н. Домрачев, В.В. Бойко

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ЦЕНОВЫХ ШОКОВ НА ЭКОНОМИКУ
УКРАИНЫ

В работе приведена простая модель инфляции в Украине, которая позволяет прогнозировать изменения в динамике ВВП Украины в зависимости от мировых цен на нефть и других шоков. Модель реализована в системе WinSolve, которая позволяет моделировать и прогнозировать поведение нелинейных макроэкономических систем.

E.I. Nenakchov, V.M. Domrachev, V.V. Boyko

MODELING OF OUTSIDE SHOCKS EFFECT ON THE UKRAINIAN ECONOMY

In work the simple model of inflation in Ukraine is resulted which allows to forecast the changes in the dynamics of GDP of Ukraine depending on world oil prices and other shocks. A model is realized in the system of WinSolve, which allows to modelling and forecasting the conduct of the nonlinear macroeconomic systems.

1. *Humphrey T.M.* Essay on Inflation // FRBank of Richmond. – Richmond, Virginia, 1986. – 323 p.
2. *Bauc J., Belka M., Czyzewski A., Wojtyna A.* Inflacja w Polsce 1990-1995 – Warszawa, Wydawnictwa Prywatnej Wyzszej Szkoły Businessu i Administracji, 1996. – 155 s.
3. *Cukerman Alex.* Central bank strategy, credibility, and independence: theory and evidence. – Cambridge, MA and London: The MIT Press, 1992. – 543 p.
4. *Домрачев В.Н.* О математических моделях взаимодействия экономик различных стран // Моделивання та методи системного аналізу. – К.: Ін-т кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України, 2000. – С. 55 – 67.
5. *Barrel R., Pomerantz O.* Oil prices and the world economy. – New_York: National Institute of Economic and Social Research (NIESR), 2004. – 28 p.
6. *Ades A., Fuentes M., Sharenow G., Vaknin M.* Is there life after \$60/bbl? // Global Viewpoint. – Vienna: The Goldman Sachs group, Inc., 2005 – N 05/05. – P. 35 – 41.
7. *Quarterly Report on the Euro Area.* – Brussels: European Commission, 2005. – 4, N 3. – 44 p.
8. *Laxten D., Isard P., Faruqee H., Prasad E., Turtelboom B.* MULTIMOD Mark III: The core dynamic and steady-state models // Occasional paper. – Vienna: IASA, 1998. – N 164. – P. 71 – 102.
9. *Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2006 год и основные параметры прогноза до 2008 года.* – М.: Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации, 2005. – 30 с.
10. *Richard G.P.* Solution method for nonlinear models. – London: Bank of England, 1999. – 14 p.

Отримано 29.04.2006