

УДК 330.43

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

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МОНЕТАРНИХ ТА ФІСКАЛЬНИХ ЗМІННИХ НА ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ

Стаття присвячена питанню моделювання монетарних та фіскальних інструментів на змінні реальної економіки України. Розглянуто застосування економетричних методів, таких як VAR-моделі, до моделювання.

Article is devoted to the question of modelling of the influence of monetary and fiscal instruments on the economy of Ukraine. Application of the econometric methods such as VAR models to the modelling is considered.

ВСТУП

Однією з найважливіших ролей держави є згладжування макроекономічних коливань, тобто стабілізація економіки. Стабілізаційна політика — це діяльність держави по підтримці повної зайнятості та досягнення потенційного рівня виробництва. Однак серед економістів немає єдиної точки зору з приводу необхідності втручання держави в регулювання економіки. Економісти, що підтримують макроекономічне втручання держави, мають різні погляди щодо інструментів проведення стабілізаційної політики. Тому неабиякого значення набувають теоретичні дослідження щодо інструментів проведення макроекономічної політики та моделювання механізмів її впливу на реальну економіку.

Не дивлячись на значне різноманіття поглядів, в цілому можна сказати, що всі концепції регулювання тяжіють до одного з двох основних напрямів: нового кейнсіанства та неокласичного. Основним пунктом розбіжності між новими класиками та новими кейнсіанцями є питання про те, як швидко відбувається коректування заробітної плати та цін. Нові класики будують свої макроекономічні теорії на припущенні про гнучкість заробітної плати та цін. Вони вважають, що ціни швидко "розчищають" ринки (тобто забезпечують рівність попиту та пропозиції). Нові кейнсіанці вважають, що моделі розчищення ринків не можуть пояснити короткострокових економічних коливань, і тому вони виступають за моделі з жорсткими заробітною платою та цінами. Теорії нових кейнсіанців базуються на жорсткості заробітної плати та цін, що необхідно для пояснення, чому існує змушене безробіття, чому грошово-кредитна політика здійснює такий значний вплив на економічну активність [1].

Кейнсіанство як економічна кон-

цепція отримало свій розвиток у трьох основних напрямках: кейнсіансько-неокласичний синтез, посткейнсіанство та нове кейнсіанство. Представники всіх трьох шкіл підтримували активне втручання держави в економіку.

Серед представників різних шкіл дослідженням макроекономічної політики займались: неокласичний синтез — Дж. Р. Хікс, Е. Хансен, П. Самуельсон, Ф. Модільяні, Д. Патінкін, посткейнсіанці Х. Ф. Мінські, П. Девідсон, В. Чик, Ф. Ерестис, Л. Р. Рей, нові кейнсіанці — Г. Менкью, Д. Ромер, Дж. Стігліц, А. Ліндбек, С. Фішер, О. Бланшар.

Монетаристи вважають, що у короткостроковому періоді макроекономічна політика є недієвою, а у довгострокову — призведе лише до зростання рівня цін, а фіскальна політика неефективна внаслідок ефекту витіснення. Монетаристи надають перевагу політиці правил, або, як її ще називають, регламентуючій політиці. Серед представників монетаристської школи — засновник Мільтон Фрідмен, К. Бруннера, А. Мельтцера та А. Шварц. Нові класики: Р. Лукас, Т. Сарджент, Р. Барро, П. Мінфорд, Е. Прескот, Н. Уоллес, як і монетаристи, виступають за політику правил, однак вважають, що тільки непередбачувана політика, з точки зору монетаристів, може змінити реальний дохід у короткому періоді.

Таблиця 1. Автокореляційна та частково автокореляційна функції
Sample: 1998:01 2008:10
Included observations: 128

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.880 | 0.880 | 101.52 | 0.000 |
| . ***** | . ** | 2 | 0.836 | 0.272 | 193.84 | 0.000 |
| . ***** | . *** | 3 | 0.863 | 0.420 | 292.94 | 0.000 |
| . ***** | ** . | 4 | 0.785 | -0.244 | 375.54 | 0.000 |
| . ***** | . . | 5 | 0.749 | 0.056 | 451.52 | 0.000 |
| . ***** | . . | 6 | 0.753 | 0.020 | 528.78 | 0.000 |
| . ***** | . . | 7 | 0.709 | 0.045 | 597.86 | 0.000 |
| . ***** | . * | 8 | 0.700 | 0.117 | 665.79 | 0.000 |
| . ***** | . * | 9 | 0.710 | 0.096 | 736.36 | 0.000 |
| . ***** | * . | 10 | 0.659 | -0.146 | 797.63 | 0.000 |

Таблиця 2. Автокореляційна та частково автокореляційна функції
Sample: 1998:01 2008:10
Included observations: 127

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.967 | 0.967 | 121.65 | 0.000 |
| . ***** | . . | 2 | 0.933 | -0.045 | 235.65 | 0.000 |
| . ***** | . . | 3 | 0.897 | -0.033 | 341.97 | 0.000 |
| . ***** | . . | 4 | 0.861 | -0.032 | 440.61 | 0.000 |
| . ***** | . . | 5 | 0.823 | -0.028 | 531.67 | 0.000 |
| . ***** | . . | 6 | 0.786 | -0.020 | 615.40 | 0.000 |
| . ***** | . . | 7 | 0.750 | -0.006 | 692.23 | 0.000 |
| . ***** | . . | 8 | 0.716 | 0.012 | 762.83 | 0.000 |
| . ***** | . . | 9 | 0.685 | 0.030 | 828.05 | 0.000 |
| . ***** | . . | 10 | 0.656 | 0.002 | 888.34 | 0.000 |

Таблиця 3. Автокореляційна та частково автокореляційна функції

Sample: 1998:01 2008:10
Included observations: 130

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.990 | 0.990 | 130.47 | 0.000 |
| . ***** | * . | 2 | 0.975 | -0.284 | 258.00 | 0.000 |
| . ***** | . . | 3 | 0.959 | -0.002 | 382.26 | 0.000 |
| . ***** | * . | 4 | 0.941 | -0.063 | 502.92 | 0.000 |
| . ***** | * . | 5 | 0.921 | -0.120 | 619.38 | 0.000 |
| . ***** | * . | 6 | 0.897 | -0.149 | 730.75 | 0.000 |
| . ***** | * . | 7 | 0.869 | -0.172 | 836.05 | 0.000 |
| . ***** | . . | 8 | 0.839 | -0.011 | 934.96 | 0.000 |
| . ***** | . . | 9 | 0.807 | -0.035 | 1027.4 | 0.000 |
| . ***** | . . | 10 | 0.775 | -0.009 | 1113.4 | 0.000 |

Таблиця 4. Автокореляційна та частково автокореляційна функції

Sample: 1998:01 2008:10
Included observations: 130

| Autocorrelation | Partial Correlation | | AC | PAC | Q-Stat | Prob |
|-----------------|---------------------|----|-------|--------|--------|-------|
| . ***** | . ***** | 1 | 0.937 | 0.937 | 116.86 | 0.000 |
| . ***** | * . | 2 | 0.868 | -0.089 | 217.78 | 0.000 |
| . ***** | . . | 3 | 0.800 | -0.017 | 304.27 | 0.000 |
| . ***** | . . | 4 | 0.732 | -0.047 | 377.14 | 0.000 |
| . ***** | . . | 5 | 0.661 | -0.055 | 437.13 | 0.000 |
| . ***** | * . | 6 | 0.586 | -0.081 | 484.60 | 0.000 |
| . ***** | * . | 7 | 0.507 | -0.075 | 520.42 | 0.000 |
| . ***** | . . | 8 | 0.429 | -0.045 | 546.25 | 0.000 |
| . ***** | . * | 9 | 0.377 | 0.168 | 566.40 | 0.000 |
| . ***** | . * | 10 | 0.347 | 0.131 | 583.64 | 0.000 |

Таблиця 5. Перевірка ряду на стаціонарність за допомогою Augmented Dickey-Fuller Test

| ADF Test Statistic | -6.002854 | 1% Critical Value* | -3.4847 |
|--------------------|-----------|--------------------|---------|
| | | 5% Critical Value | -2.8851 |
| | | 10% Critical Value | -2.5792 |

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Таблиця 6. Перевірка ряду на стаціонарність за допомогою Augmented Dickey-Fuller Test

| ADF Test Statistic | -4.457254 | 1% Critical Value* | -3.4852 |
|--------------------|-----------|--------------------|---------|
| | | 5% Critical Value | -2.8853 |
| | | 10% Critical Value | -2.5793 |

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Таблиця 7. Перевірка ряду на стаціонарність за допомогою Augmented Dickey-Fuller Test

| ADF Test Statistic | -3.622546 | 1% Critical Value* | -3.4839 |
|--------------------|-----------|--------------------|---------|
| | | 5% Critical Value | -2.8847 |
| | | 10% Critical Value | -2.5790 |

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Для України у період світової фінансової кризи особливо важливим стає знаходження шляху стабілізації економіки з урахуванням вла-

стивих українській економіці взаємозв'язків макроекономічних показників.

Таблиця 8. Перевірка ряду на стаціонарність за допомогою Augmented Dickey-Fuller Test

| ADF Test Statistic | -3.198593 | 1% Critical Value* | -3.4839 |
|--------------------|-----------|--------------------|---------|
| | | 5% Critical Value | -2.8847 |
| | | 10% Critical Value | -2.5790 |

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

Метою даного дослідження є моделювання впливу монетарних та фіскальних змінних на змінну реальної економіки України, валовий внутрішній продукт за допомогою застосування моделей та аналізу імпульсних функцій та декомпозиції дисперсії для з'ясування.

Для аналізу взаємозв'язків макроекономічних показників пропонується модель (1)–(4):

$$y_t = \sum \alpha_i y_{t-i} + \sum \beta_i p_{t-i} + \sum \gamma_i i_{t-i} + \sum \delta_i e_{t-i} \quad (1)$$

$$p_t = \sum \alpha_i y_{t-i} + \sum \beta_i p_{t-i} + \sum \gamma_i i_{t-i} + \sum \delta_i e_{t-i} \quad (2)$$

$$i_t = \sum \alpha_i y_{t-i} + \sum \beta_i p_{t-i} + \sum \gamma_i i_{t-i} + \sum \delta_i e_{t-i} \quad (3)$$

$$e_t = \sum \alpha_i y_{t-i} + \sum \beta_i p_{t-i} + \sum \gamma_i i_{t-i} + \sum \delta_i e_{t-i} \quad (4)$$

де y_t — місячний ВВП у період t , млн грн.,

p_t — місячна інфляція у період t , %,

i_t — місячна облікова ставка НБУ, % річних,

e_t — середньомісячний валютний курс у період, грн. за 100 дол. США.

РЕЗУЛЬТАТИ

Будемо розглядати часові ряди за січень 1998 — жовтень 2008 рр. Для оцінки VAR-моделі використаємо натуральні логарифми вказаних змінних ($\ln y$, $\ln p$, $\ln i$, $\ln e$). Спочатку дослідимо натуральні логарифми ВВП, інфляції, облікової ставки та валютного курсу на стаціонарність за допомогою Augmented Dickey-Fuller Test. Усі зазначені ряди є не-стаціонарними у рівнях. Такий же висновок отримуємо після розгляду автокореляційної та частково автокореляційної функцій.

Перевіримо перші різниці досліджуваних часових рядів ($d \ln y$, $d \ln p$, $d \ln i$, $d \ln e$) на стаціонарність за допомогою Augmented Dickey-Fuller Test.

Усі ряди перших різниць є стаціонарними. Для визначення порядку VAR— моделі застосуємо Akaike Information Criteria та Schwarz Criteria.

На основі даних таблиці можемо зробити висновок, що однозначної тенденції зміни значень критеріїв Акайка та Шварца не спостерігається. Найменше значення критерію Акайка спостерігається на 9-му лазі, та, окрім того, дана модель має найвищий коефіцієнт детермінації. Тому обираємо для дослідження модель VAR(9). Отримаємо наступні результати.

ВИСНОВКИ

Для аналізу та висновків дослідження динамічних властивостей моделі скористаємося функціями імпульсних відгуків та декомпозицією дисперсії (див. рис.1). На рис. 1 а) показано вплив зміни на одне середнь-оквадратичне відхилення в $d \ln y$, $d \ln p$, $d \ln i$, $d \ln e$ на $d \ln y$. З графіку можна помітити, що спочатку відбуваються позитивні зміни у ВВП, але згодом графік приймає циклічний характер, що може пояснюватися сезонними коливаннями. На рис.1 б)

Таблиця 9. Значення критеріїв Акайк та Шварца в залежності від порядку VAR-моделі

| Порядок VAR - моделі | Akaike Information Criteria | Schwarz Criteria |
|----------------------|-----------------------------|------------------|
| 1 | -12.9609 | -12.5084 |
| 2 | -13.4429 | -12.6241 |
| 3 | -13.2583 | -12.0694 |
| 4 | -13.0086 | -11.4457 |
| 5 | -13.1134 | -11.1725 |
| 6 | -13.4734 | -11.1505 |
| 7 | -13.2906 | -10.5815 |
| 8 | -13.9374 | -10.838 |
| 9 | -14.1257 | -10.6317 |

Таблиця 10. Оцінка — моделі 2-го порядку
Sample(adjusted): 1998:11 2008:07
Included observations: 117 after adjusting endpoints
Standard errors in () & t-statistics in []

| | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| R-squared | 0.744290 | 0.631670 | 0.557457 | 0.690305 |
| Adj. R-squared | 0.629220 | 0.465922 | 0.358313 | 0.550942 |
| Sum sq. resids | 2.707109 | 0.006003 | 0.169451 | 0.011185 |
| S.E. equation | 0.183953 | 0.008662 | 0.046023 | 0.011824 |
| F-statistic | 6.468173 | 3.811019 | 2.799266 | 4.953292 |
| Log likelihood | 54.31231 | 411.8288 | 216.4200 | 375.4209 |
| Akaike AIC | -0.295937 | -6.407330 | -3.067009 | -5.784973 |
| Schwarz SC | 0.577571 | -5.533822 | -2.193501 | -4.911465 |
| Mean dependent | 0.021983 | 0.010143 | -0.016426 | 0.002970 |
| S.D. dependent | 0.302099 | 0.011853 | 0.057453 | 0.017645 |
| Determinant Residual Covariance | | 6.87E-13 | | |
| Log Likelihood (d.f. adjusted) | | 974.3557 | | |
| Akaike Information Criteria | | -14.12574 | | |
| Schwarz Criteria | | -10.63171 | | |

показано вплив зміни на одне середньоквадратичне відхилення в $d \ln y$, $d \ln p$, $d \ln i$, $d \ln e$ на $d \ln p$. Спостерігаємо схожу динаміку: спочатку показник інфляції збільшується, а вже через декілька періодів коливання затухають. Це можна пояснити наступним чином: якщо збільшується курс долара та одночасно відсоткова ставка, то спочатку збільшуються ціни на товари (особливо першої необхідності), далі, враховуючи той факт, що в економіці не вистачає грошей в результаті зростання відсоткової ставки, ціни вирівнюються, і інфляція зменшується. Фактично зараз ми можемо спостерігати подібну ситуацію в Україні: інфляція зменшилась за рахунок здешевлення товарів другої необхідності та розкоші, проте ціни на товари першої необхідності так і залишились на вищому рівні. Подібні тенденції можемо бачити при впливі зміни на одне середньоквадратичне відхилення $d \ln y$, $d \ln p$, $d \ln i$, $d \ln e$ на відсоткову ставку та валютний курс. Запропонуємо інтерпретацію рис.1 г) з точки зору фіскальної політики. Як бачимо, при зміні на одне середньоквадратичне відхилення $d \ln y$, $d \ln p$, $d \ln i$, $d \ln e$ зменшується показник ВВП, разом з тим зростає відсоткова ставка, що спричиняє зростання попиту на доллар і зростання курсу долара. Цей механізм передбачає стимулюючу фіскальну політику.

Таким чином, в дослідженні проаналізовано основні взаємозв'язки монетарних та фіскальних змінних та вплив на зміну реальної економіки України, валовий внутрішній продукт за допомогою застосування VAR-моделей та аналізу імпульсних функцій та декомпозиції дисперсій для з'ясування.

Серед подальших напрямків дослідження слід відмітити: врахування в моделі поведінки центрального банку та очікувань економічних агентів, врахування стохастичного компонента.

Література:

1. Concise Encyclopedia of Economics. N. Gregory Mankiw. New Keynesian Economics: Пер. А. С. Скоробогатова. http://economicus.ru/cgi-ise/gallery/frame_rightn.pl?type=school&links=.7school/newkeynesianism/lectures/newkeynesianism_11.txt&name=newkeynesianism&img=brief.gif
2. Черваньов Д.М., Комашко О.В. Економетрика. — Курс лекцій. — К.: РВЦ КІЕМБСС, 1998. 61 с.
3. Черняк О.І., Ставицький А.В. Динамічна економетрика. — К.: КВЦ, 2000. 120 с.
4. Лук'яненко І.Г., Городніченко Ю.О. Сучасні економетричні методи у фінансах: Навчальний посібник. — К.: Літера Лтд, 2002. 352 с.
5. www.bank.gov.ua

Стаття надійшла до редакції 27 листопада 2008 р.

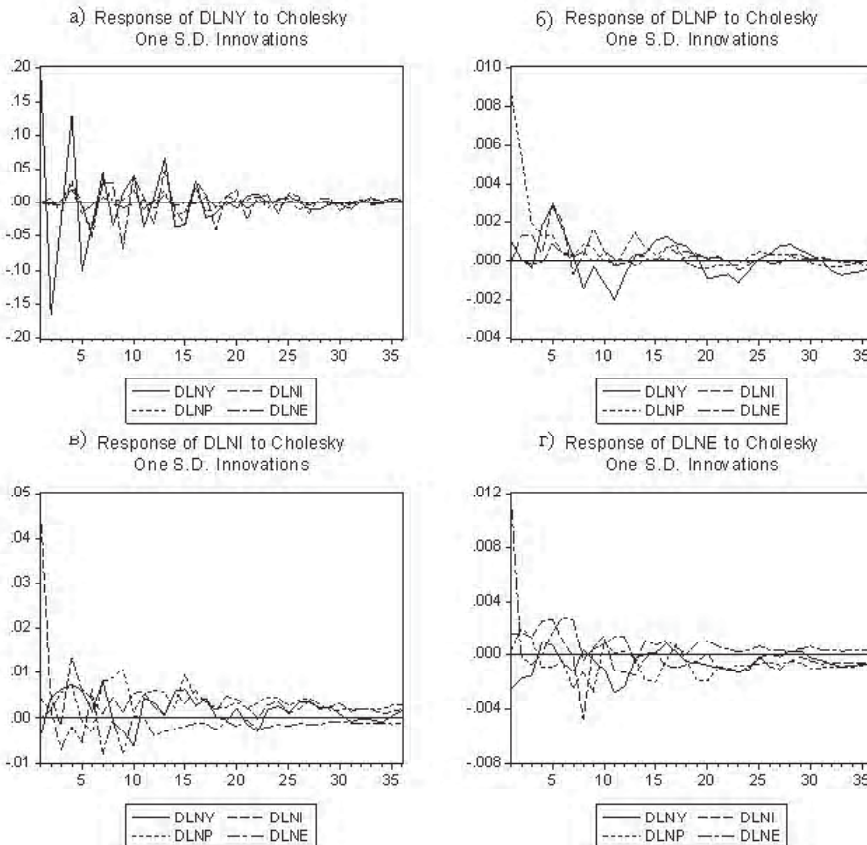


Рис. 1. Графіки імпульсних функцій $d \ln y$, $d \ln p$, $d \ln i$, $d \ln e$