

Korovkin, A. G. «Soglasovanie dinamiki vakantnykh mest i rabochey sily» [Coordination dynamics of vacancies and labor]. *Problemy prognozirovaniia*, no. 2 (1999): 73-84.

Kotyrla, E. «Prognozovanie sprosa na rabochuiu silu na urovne regiona» [Forecasting the demand for labor at the regional level]. *Chelovek i trud*, no. 4 (2008): 26-29.

Kulinich, R. O. *Statystychna otsinka chynnykiv sotsialno-ekonomichnoho rozvytku* [Statistical evaluation of the factors of socio-economic development]. Kyiv: Znannia, 2007.

Pryimak, V. I. *Matematychni metody ekonomichnoho analizu* [Mathematical Methods of Economic Analysis]. Kyiv: Tsentr navchalnoi literatury, 2009.

Pryimak, V. I., Vozniak, O. H., and Kovalevych, N. M. «Otsiniuvannia vzaimozv'iazku dynamiky popytu i propozyzii robochoi sily v Ukraini» [Evaluation of the relationship dynamics of demand and sup-

ply of labor in Ukraine]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, no. 21.6 (2011): 275-283.

Prytula, Kh. M. *Modeliuvannia i prohozuvannia ekonomichnykh protsesiv v rehioni (na prykladi Lvivskoi oblasti)* [Modeling and forecasting economic processes in the region (for example, Lviv region)]. Lviv: NAN Ukrainy; Instytut rehionalnykh doslidzhen, 2005.

«Prohrama ekonomichnoho i sotsialnoho rozvytku m. Kremenchuka» [Program of economic and social development of Kremenchug]. http://www.kremen.gov.ua/img/content/programa_na_2013_r_k.pdf

Semenov, A., and Kuznetsov, S. «Metodologija prognozirovaniia ekonomicheskoy aktivnosti naseleniia» [Methodology for forecasting economic activity of the population]. *Chelovek i trud*, no. 9 (2001): 45-50.

УДК 330.341.1:338.49

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДОМОГОСПОДАРСТВ УКРАЇНИ

© 2014 ЖУК М. О., ЗДРОК В. В.

УДК 330.341.1:338.49

Жук М. О., Здрок В. В. Моделирование динамики основных показателей экономической деятельности домохозяйств Украины

Мета роботи – дослідження структури системи економічної діяльності домогосподарств в Україні та динаміки взаємозв'язків між основними показниками її функціонування. Для дослідження динаміки основних показників системи економічної діяльності домогосподарств використано інструментарій економетричного векторно-авторегресійного моделювання (VAR-моделі). На підставі наявних статистичних даних і розробленої VAR-моделі досліджено індивідуальний та сукупний вплив лагових значень показників на їхні поточні значення, реакцію системи на імпульси основних показників, проаналізовано динаміку зміни пояснення дисперсії одних показників іншими, проведено два види прогнозів, які відображають загальну тенденцію розвитку економічної діяльності домогосподарств в Україні. Висока точність прогнозів, отриманих за допомогою запропонованої економетричної моделі, свідчить про можливість її практичного застосування для оцінювання стану основних показників економічної діяльності домогосподарств України. У роботі вперше застосовано інструментарій VAR-моделювання для дослідження економічної діяльності домогосподарств в Україні, що розширює можливості використання математико-статистичних методів і моделей у цій галузі економіки.

Ключові слова: домогосподарство, споживчі видатки домогосподарств, внутрішні валові заощадження, кредити приватному сектору, економетричне моделювання.

Рис.: 11. **Табл.:** 7. **Формул.:** 7. **Бібл.:** 10.

Жук Микола Олександрович – аспірант, кафедра економічної кібернетики, Львівський національний університет ім. І. Франка (вул. Університетська, 1, Львів, 79000, Україна)

E-mail: nickzhuk@bigmir.net

Здрок Валентин Володимирович – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри економічної кібернетики, Львівський національний університет ім. І. Франка (вул. Університетська, 1, Львів, 79000, Україна)

E-mail: kiber@franko.lviv.ua

УДК 330.341.1:338.49

Жук Н. А., Здрок В. В. Моделирование динамики основных показателей экономической деятельности домохозяйств Украины

Цель работы – исследование структуры системы экономической деятельности домохозяйств в Украине и динамики взаимосвязей между основными показателями ее функционирования. Для исследования динамики основных показателей системы экономической деятельности домохозяйств использован инструментальный эконометрический векторно-авторегрессионный моделирования (VAR-модели). На основании имеющихся статистических данных и разработанной VAR-модели исследовано индивидуальное и совокупное влияние лаговых значений показателей на их текущие значения, реакцию системы на импульсы основных показателей, проанализирована динамика изменения объяснения дисперсии одних показателей другими, проведено два вида прогнозов, отражающих общую тенденцию развития экономической деятельности домохозяйств в Украине. Высокая точность прогнозов, полученных с помощью предложенной эконометрической модели, свидетельствует о возможности ее практического применения для оценки состояния основных показателей экономической деятельности домохозяйств Украины. В работе впервые применен инструментальный VAR-моделирования для исследования экономической деятельности домохозяйств в Украине, что расширяет возможности использования математико-статистических методов и моделей в этой области экономики.

Ключевые слова: домохозяйство, потребительские расходы домохозяйств, внутренние валовые сбережения, кредиты частному сектору, эконометрическое моделирование.

Рис.: 11. **Табл.:** 7. **Формул.:** 7. **Библ.:** 10.

Жук Николай Александрович – аспирант, кафедра экономической кибернетики, Львовский национальный университет им. И. Франко (ул. Университетская, 1, Львов, 79000, Украина)

E-mail: nickzhuk@bigmir.net

Здрок Валентин Владимирович – кандидат технических наук, доцент, профессор, кафедра экономической кибернетики, Львовский национальный университет им. И. Франко (ул. Университетская, 1, Львов, 79000, Украина)

E-mail: kiber@franko.lviv.ua

UDC 330.341.1:338.49

Zhuk M. O., Zdrok V. V. Modelling Dynamics of Main Indicators of Economic Activity of Households of Ukraine

The goal of the article is the study of the structure of the system of economic activity of households in Ukraine and dynamics of interconnections between the main indicators of its functioning. In order to study dynamics of main indicators of the system of economic activity of households, the article uses tools of econometric vector-autoregression modelling (VAR models). Based on the existing statistical data and a developed VAR model, the article studies individual and aggregate influence of lag values of indicators upon their current values, system reaction on main indicators impulses, analyses dynamics of change of explanation of dispersion of some indicators with others, and conducts two types of forecasts that reflect a general tendency of development of economic activity of households in Ukraine. High accuracy of forecasts obtained with the help of the proposed econometric model testifies to a possibility of its practical application for assessment of the state of main indicators of economic activity of households of Ukraine. The article applies for the first time the tools of VAR modelling for the study of economic activity of households in Ukraine, which expands possibilities of use of mathematical and statistical methods and models in this field of economy.

Key words: household, consumer expenditures of households, internal gross savings, loans to the private sector, econometric modelling

Pic.: 11. **Tabl.:** 7. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 10.

Zhuk Mykola O. – Postgraduate Student, Department of Economic Cybernetics, Ivan Franko National University of Lviv (vul. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine)

E-mail: nickzhuk@bigmir.net

Zdrok Valentin V. – Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor, Professor, Department of Economic Cybernetics, Ivan Franko National University of Lviv (vul. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine)

E-mail: kiber@franko.lviv.ua

В Україні налічується близько 17,5 млн домогосподарств, з яких більше 12 млн (понад дві третини) проживає у містах, 5,5 млн – у сільській місцевості. Цікавим є той факт, що, незважаючи на тривалий процес скорочення чисельності населення в Україні, кількість домашніх господарств збільшується. Ймовірно, це відображає тенденцію до відокремлення молодих сімей, зростання кількості розлучень і, як наслідок, зменшення кількості осіб в одному домогосподарстві [3].

Український економіст В. М. Федосов виділив чотири основні функції домогосподарства [3]:

1) *постачальницьку*, яка полягає у постачанні на відповідні ринки праці, капіталу та інших ресурсів;

2) *виробничу*, суть якої полягає у виробництві готової продукції та наданні послуг, забезпеченні ними ринку (сільськогосподарська продукція, ремонтні, ремісничі та інші послуги, сімейний бізнес);

3) *споживчу*, що зумовлена самою природою домогосподарства, яке є основним споживачем товарів і послуг на ринку;

4) *заощаджувальну* (інвестиційну), яка має місце за умови неповного використання поточних доходів на споживання.

Інший український дослідник В. В. Леонов запропонував дещо відмінну класифікацію функцій домогосподарств, назвавши їх при цьому різновидами поведінки [2]:

- ✦ *дохідну поведінку* – діяльність, спрямовану на формування та оптимізацію усіх можливих джерел доходів домогосподарств;
- ✦ *фіскальну поведінку* – діяльність, пов'язану зі сплатою та мінімізацією (за наявності відповідних пільг та преференцій) податкових платежів;
- ✦ *споживчу поведінку* – діяльність, спрямовану на здійснення витрат споживчого характеру (придбання споживчих товарів і послуг);
- ✦ *заощаджувальну поведінку* – діяльність, спрямовану на виведення певної частини доходів з особистого користування з метою задоволення майбутніх потреб;
- ✦ *інвестиційну поведінку* – діяльність, пов'язану із вкладенням частини неспожитих доходів у фінансові (рідше – не фінансові) активи з метою отримання майбутніх вигод;
- ✦ *кредитну поведінку* – діяльність, спрямовану на залучення тимчасово вільних коштів інших суб'єктів: інституцій фінансового ринку, підприємств, інших домогосподарств на умовах поверненості, строковості та, як правило, платності і забезпеченості;
- ✦ *доброчинну поведінку* – діяльність, пов'язану із безоплатним наданням коштів окремим особам чи організаціям з метою підтримання їхньої діяльності.

Враховуючи вищевказані підходи, запропонуємо власну класифікацію економічної діяльності домогосподарств, відносно якої і будемо відштовхуватись у подальшому дослідженні.

Перш за все слід відмітити споживчу діяльність домогосподарств, яка на нашу думку є основною, оскільки забезпечує життєдіяльність усіх членів домогосподарств та подальше функціонування домогосподарств. На макроекономічному рівні споживання вважається одним з основних стимулів економічного зростання країни, і домогосподар-

ства у цьому споживанні відіграють одну з основних ролей. Оцінити величину агрегованого споживання всіх домогосподарств країни можна за допомогою макроекономічного показника споживчих витрат домогосподарств.

Споживчі витрати домогосподарств включають ринкову вартість всіх товарів і послуг, у тому числі товарів тривалого користування (таких, як автомобілів, пральних машин, домашніх комп'ютерів, тощо), які купуються домогосподарствами. Під час підрахунку цього показника не беруть до уваги витрати на купівлю житла, але враховують орендну плату за орендоване житло. У споживчі витрати включають збори та платежі в державну казну для отримання дозволів та ліцензій і витрати некомерційних організацій, що обслуговують домогосподарства [10].

Наступним важливим елементом економічної діяльності домогосподарств є заощадження. З точки зору домогосподарств заощадження створюють основу для забезпечення незмінного споживання у періоди зменшення доходів домогосподарств, наприклад внаслідок втрати роботи, працездатності чи виходу на пенсію, тобто є важливим елементом безпеки домогосподарств. Якщо заощадження домогосподарств здійснюються з використанням послуг фінансових установ, то ці кошти можуть стати джерелом інвестицій у країні. Як агрегований показник заощаджень домогосподарств країни пропонуємо використати показник внутрішніх валових заощаджень, який включає і заощадження домогосподарського сектору економіки.

У сучасному економічному житті майже всі домогосподарства у тій чи іншій мірі співпрацюють з банківськими установами, тому вважаємо необхідним виокремити економічну діяльність домогосподарств, пов'язану із залученням кредитних коштів. Кредитування є важливим інструментом збільшення споживання домогосподарства за рахунок його майбутніх доходів. За допомогою макроекономічного показника внутрішніх кредитів приватному сектору можна в загальному отримати розуміння динаміки залучення кредитних коштів домогосподарствами.

Внутрішні кредити приватному сектору включають фінансові ресурси, які надаються приватному сектору через кредити, торгові кредити та іншу дебіторську заборгованість [10].

Під час дослідження економічної діяльності домогосподарств на макроекономічному рівні також важливо врахувати і показник валового національного доходу.

У роботі [1] авторами було досліджено вагомий вплив індексу споживчих цін на формування споживчих витрат домогосподарств в Україні, тому цей показник також використовуємо під час аналізу економічної діяльності домогосподарств.

Головна мета представленої роботи – дослідження динаміки взаємозв'язків між основними показниками системи економічної діяльності домогосподарств в Україні.

Методологія

Для дослідження динаміки основних показників системи економічної діяльності домогосподарств використано інструментарій економетричного векторно-авторегресійного моделювання (VAR-моделі).

VAR-модель є системною кореляційно-регресійною моделлю, яка може розглядатись як гібридна модель, що поєднує можливості симулятивного та авторегресійного моделювання. В економетричному дослідженні VAR-моделі

розглядають як альтернативу великомасштабним симулятивним моделям.

В узагальненому виді найпростішу біваріативну VAR-модель k -го порядку можна представити так:

$$y_{it} = \beta_{10} + \beta_{11}y_{i,t-1} + \dots + \beta_{1k}y_{i,t-k} + \alpha_{11}y_{2,t-1} + \dots + \alpha_{1k}y_{2,t-k} + \varepsilon_{it},$$

$$y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{2,t-1} + \dots + \beta_{2k}y_{2,t-k} + \alpha_{21}y_{1,t-1} + \dots + \alpha_{2k}y_{1,t-k} + \varepsilon_{2t},$$

де y_{it} , $i = 1, 2$ – ендогенні змінні моделі; α_{it} , β_{it} , $i = 1, 2$; $\tau = 1, k$ – невідомі параметри при лагових значеннях ендогенних змінних; β_{j0} – вільні члени рівнянь; t – періоди часу; $\tau = 1, k$ – величина лага; ε_{it} , $i = 1, 2$ – випадкові величини.

До особливостей моделювання за допомогою VAR-підходу можна віднести:

1. Змінні рівнянь VAR-моделі залежать не лише від власних лагових значень, а й від лагових значень інших змінних, що включені у модель.

2. Оскільки VAR-модель містить у правій частині лише лагові, тобто відомі значення змінних, оцінювання параметрів моделі можна здійснювати методом найменших квадратів.

3. Зазвичай за допомогою VAR-моделей здійснюють адекватніший прогноз у порівнянні із симулятивними моделями. Перші дискусії щодо цього питання розпочалися у кінці 70-х на початку 80-х років XX століття американськими науковцями К. А. Сімсом [8] і Р. Б. Лігерманом [5]. Американський вчений С. К. Макніс у своєму дослідженні [6] емпірично показав, що прогнози таких макроекономічних показників американської економіки, як рівень безробіття, реальний внутрішній валовий продукт, тощо, отримані на підставі VAR-моделей, значно точніші, ніж деякі інші економетричні підходи, що були популярні до цього.

Для побудови VAR-моделі, яка застосована для дослідження динаміки основних показників економічної діяльності домогосподарств України, використано статистичні дані з бази даних Світового Банку [9] з 1992 по 2012 рр., оцінювання параметрів моделі та її тестування проведено за допомогою програмної системи Eviews 7.1 [7].

Результати

Введемо умовні позначення змінних, які використані під час побудови VAR-моделі (табл. 1).

Таблиця 1

Змінні моделі в програмній системі Eviews 7.1

№	Змінна	Позначення змінної в програмній системі Eviews 7.1.
1	Споживчі видатки домогосподарств, дол. США	HC
2	Індекс споживчих цін в Україні (2005 = 100), %	CPI
3	Внутрішні кредити приватному сектору, дол. США	CREDIT
4	Валовий національний дохід, дол. США	GNI
5	Внутрішні валові заощадження, дол. США	GDS

Перед оцінюванням параметрів моделі проведено тестування даних для визначення порядку моделі, тобто

довжини лагу змінних. Результати тестування наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Результати тестування даних для визначення довжини лагу змінних

Лаг	Правдоподібність логарифма	Критерії тестування для визначення довжини лагу змінних моделі			
		Похибки остаточного прогнозу	Акаїка	Шварца	Ханнана – Квіна
0	-1542,824	3,95e+64	162,9288	163,1774	162,9709
1	-1429,817	4,19e+60	153,6650	155,1562	153,9174
2	-1384,778	1,03e+60*	151,5556*	154,2895*	152,0183*

Згідно з результатами, представленими в табл. 2, усі критерії вказують на те, що довжина оптимального лагу змінних моделі дорівнює двум, отже будуюмо VAR-модель другого порядку.

VAR-модель, яка описує взаємозв'язки між основними показниками економічної діяльності домогосподарств України, має вигляд:

$$y_{1t} = -582339691,489 + 1,3268y_{1,t-1} - 0,3727y_{1,t-2} + 127139593,098y_{2,t-1} + 62426845,99y_{2,t-2} - 254999047,637y_{3,t-1} + 428400799,054y_{3,t-2} - 0,5617y_{4,t-1} + 1,6554y_{4,t-2} - 0,0156y_{5,t-1} - 0,4185y_{5,t-2},$$

$$y_{2t} = 30,8747 + 5,9215E-10y_{1,t-1} + 7,0012E-10y_{1,t-2} + 0,942y_{2,t-1} - 0,5364y_{2,t-2} + 1,2684y_{3,t-1} + 0,3085y_{3,t-2} + 4,0329E-10y_{4,t-1} - 7,1518E-10y_{4,t-2} - 5,4877E-10y_{5,t-1} - 3,4206E-10y_{5,t-2},$$

$$y_{3t} = 9,5239 + 5,9295E-10y_{1,t-1} - 1,1047E-10y_{1,t-2} - 0,0619y_{2,t-1} - 0,0658y_{2,t-2} + 1,2778y_{3,t-1} - 0,0744y_{3,t-2} + 8,8318E-10y_{4,t-1} - 1,1625E-9y_{4,t-2} - 3,0516E-11y_{5,t-1} + 3,2855E-10y_{5,t-2},$$

$$y_{4t} = 17336578607,8 + 0,7978y_{1,t-1} - 0,7109y_{1,t-2} - 189135661,224y_{2,t-1} - 18162156,6316y_{2,t-2} + 558715008,654y_{3,t-1} + 187706897,754y_{3,t-2} + 0,9221y_{4,t-1} - 0,40006y_{4,t-2} - 0,3333y_{5,t-1} + 0,0944y_{5,t-2},$$

$$y_{5t} = 36117451038,8 + 3,9102y_{1,t-1} - 1,4176y_{1,t-2} - 19030147,0081y_{2,t-1} - 503118695,269y_{2,t-2} + 1388393013,48y_{3,t-1} + 639626408,494y_{3,t-2} + 1,7645y_{4,t-1} - 0,2659y_{4,t-2} - 1,2271y_{5,t-1} - 0,2141y_{5,t-2},$$

де $y_{1,t-\tau}$ – величина споживчих видатків домогосподарств; $y_{2,t-\tau}$ – величина індексу споживчих цін; $y_{3,t-\tau}$ – величина внутрішніх кредитів приватному сектору; $y_{4,t-\tau}$ – величина внутрішніх валових заощаджень; $y_{5,t-\tau}$ – величина валового національного доходу, $\tau = 0, 1, 2$ – величина лагу.

На підставі наявних статистичних даних проведено тестування причинності за Грейнджером, яке оцінює вплив лагових значень змінних моделі на їхні біжучі значення.

Проаналізуємо індивідуальний та сукупний вплив лагових значень змінних на біжучі значення цих змінних. Результати тестування причинності за Грейнджером на показник споживчих видатків домогосподарств наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Результати тесту причинності за Грейнджером на показник споживчих витрат домогосподарств

Залежна змінна: HC	χ^2	Кількість лагових змінних	Ймовірність статистичної незначущості
Індивідуальний вплив			
CPI	0,852280	2	0,6530
CREDIT	0,673647	2	0,7140
GDS	1,620472	2	0,4448
GNI	0,585388	2	0,7463
Сукупний вплив	12,28481	8	0,1389

Згідно з даними табл. 3 сукупність лагових значень змінних індексу споживчих цін, внутрішніх кредитів приватному сектору, внутрішніх валових заощаджень та валового національного доходу мають вплив за Грейнджером на споживчі витрати домогосподарств з ймовірністю 0,86 (оскільки ймовірність статистичної незначущості сукупного впливу приблизно дорівнює 0,14), хоча індивідуальний вплив лагових значень кожної з цих змінних є статистично незначущий.

Результати тестування причинності за Грейнджером лагових значень споживчих витрат домогосподарств, внутрішніх кредитів приватному сектору, внутрішніх валових заощаджень та валового національного доходу на індекс споживчих цін наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Результати тесту причинності за Грейнджером на показник індексу споживчих цін

Залежна змінна: CPI	χ^2	Кількість лагових змінних	Ймовірність статистичної незначущості
Індивідуальний вплив			
HC	8,644955	2	0,0133
CREDIT	36,86561	2	0,0000
GDS	1,221680	2	0,5429
GNI	4,083688	2	0,1298
Сукупний вплив	63,64957	8	0,0000

На основі даних цієї таблиці можна зробити висновок, що всі лагові значення змінних моделі, крім значень внутрішніх валових заощаджень, мають вплив за Грейнджером на значення індексу споживчих цін.

Результати тестування причинності за Грейнджером лагових значень споживчих витрат домогосподарств, індексу споживчих цін, внутрішніх валових заощаджень та валового національного доходу на величину внутрішніх кредитів приватному сектору відображено в табл. 5.

На підставі даних цієї таблиці можна зробити висновок, що найвагоміший вплив (з ймовірністю величини впливу більшою, ніж 0,99) за Грейнджером на теперішні значення величини внутрішніх кредитів приватному сектору мають лагові значення показника споживчих витрат домогосподарств, тобто на прийняття рішення щодо кредитування найбільше впливають величини споживання домогосподарств у попередніх періодах.

Таблиця 5

Результати тесту причинності за Грейнджером на показник внутрішніх кредитів приватному сектору

Залежна змінна: CREDIT	χ^2	Кількість лагових змінних	Ймовірність статистичної незначущості
Індивідуальний вплив			
HC	15,30710	2	0,0005
CPI	1,684948	2	0,4306
GDS	3,126040	2	0,2095
GNI	1,599144	2	0,4495
Сукупний вплив	40,60382	8	0,0000

Результати тестування впливу за Грейнджером лагових значень споживчих витрат домогосподарств, індексу споживчих цін, внутрішніх кредитів приватному сектору та валового національного доходу на величину внутрішніх валових заощаджень наведено в табл. 6.

Таблиця 6

Результати тесту причинності за Грейнджером на показник внутрішніх валових заощаджень

Залежна змінна: GDS	χ^2	Кількість лагових змінних	Ймовірність статистичної незначущості
Індивідуальний вплив			
HC	8,31993	2	0,0000
CPI	2,21073	2	0,0022
CREDIT	2,66557	2	0,0000
GNI	5,282932	2	0,0713
Сукупний вплив	120,4450	8	0,0000

Дані цієї таблиці свідчать, що лагові значення всіх змінних мають високий вплив за Грейнджером на величину внутрішніх валових заощаджень.

Остання змінна, що тестувалась на причинність за Грейнджером, – величина валового національного доходу (табл. 7).

Таблиця 7

Результати тесту причинності за Грейнджером на показник валового національного доходу

Залежна змінна: GNI	χ^2	Кількість лагових змінних	Ймовірність статистичної незначущості
Індивідуальний вплив			
HC	110,2007	2	0,0000
CPI	9,731104	2	0,0077
CREDIT	14,77617	2	0,0006
GDS	2,108039	2	0,3485
Сукупний вплив	207,3252	8	0,0000

Отже, значний вплив за Грейнджером на формування величини валового національного доходу мають лагові значення таких змінних: споживчі витрати домогосподарств, індекс споживчих цін і внутрішніх кредитів приватному сектору (з ймовірністю вагомістю впливу більше, ніж 0,99).

Підсумовуючи проведені тестування причинності за Грейнджером, зазначимо, що лагові значення величини споживчих витраток домогосподарств мають вагомий вплив на всі інші показники, проте лагові значення всіх інших показників не мають вагомого впливу за Грейнджером на цей показник. Цей факт може свідчити про те, що споживча діяльність домогосподарств країни в попередніх періодах має важливий вплив на сьогоденну економічну ситуацію.

За допомогою побудованої моделі проведено перевірку реакції на імпульси основних показників, що характеризують економічну діяльність домогосподарств: споживчі витратки домогосподарств, внутрішні валові заощадження та внутрішні кредити приватному сектору.

Реакція на імпульси вказує на чутливість змінних VAR-моделі на шоки від кожної змінної. По кожній змінній з кожного рівняння моделі окремо впроваджується одиничний шок на випадкове відхилення, і після цього визначається реакція системи протягом заданого часу [4].

Дослідимо реакцію споживчих витраток домогосподарств на шоківі імпульси від показників споживчих витраток домогосподарств, індексу споживчих цін, внутрішніх кредитів приватному сектору, валових внутрішніх заощаджень та валового національного доходу протягом семирічного періоду (рис. 1).

На основі отриманих графіків можемо зробити висновок про нестабільність змодельованої системи, оскільки імпульси шоків від значень споживчих витраток домогосподарств, внутрішніх кредитів приватному сектору, внутрішніх валових заощаджень, валового національного доходу після четвертого часового періоду починають різко збільшувати свій вплив на показник споживчих витраток домогосподарств замість того, щоб стабілізуватись, як у випадку імпульсу шоку від змінної індексу споживчих цін. Реакція споживання домогосподарств на імпульс індексу споживчих цін свідчить про те, що протягом чотирьох періодів відбувається поступове зростання споживчих витраток домогосподарств з наступною стабілізацією. Загальна тенденція впливу імпульсу інших змінних на споживчі витратки домогосподарств досить подібна: спочатку відбувається змен-

шення величини споживчих витраток домогосподарств до четвертого періоду з наступним різким зростанням.

Дослідимо реакцію показника внутрішнього валового продукту на шоківі імпульси від показників споживчих витраток домогосподарств, індексу споживчих цін, внутрішніх кредитів приватному сектору, валових внутрішніх заощаджень та валового національного доходу протягом семирічного періоду (рис. 2).

Як видно з наведених графіків, вплив імпульсів значень індексу споживчих цін і споживчих витраток домогосподарств на показник внутрішніх валових заощаджень має затухаючий характер, при цьому зростання індексу споживчих цін веде до зменшення внутрішніх валових заощаджень, а зростання величини споживчих витраток домогосподарств спочатку спричиняє збільшення внутрішніх валових заощаджень, а починаючи з четвертого періоду – зменшення цього показника. Щодо імпульсів від значень внутрішніх кредитів приватному сектору, внутрішніх валових заощаджень та валового національного доходу можемо зробити висновок, що їхнє зростання веде до збільшення валових внутрішніх заощаджень.

Проаналізуємо реакцію величини внутрішніх кредитів приватному сектору на шоківі імпульси від показників споживчих витраток домогосподарств, індексу споживчих цін, внутрішніх кредитів приватному сектору, валових внутрішніх заощаджень та валового національного доходу протягом семирічного періоду (рис. 3).

Імпульс шоку від значень індексу споживчих цін має незначний додатний вплив на величину внутрішніх кредитів приватному сектору із миттєвим затухаючим характером. Імпульс шоку від змінної споживчих витраток домогосподарств також має додатний вплив на цей показник, пік впливу припадає на третій період, далі відбувається стабілізація системи. Імпульси шоків параметрів внутрішніх кредитів приватному сектору, внутрішніх валових заощаджень та валового національного доходу мають додатний вплив на величину внутрішніх кредитів приватному сектору.

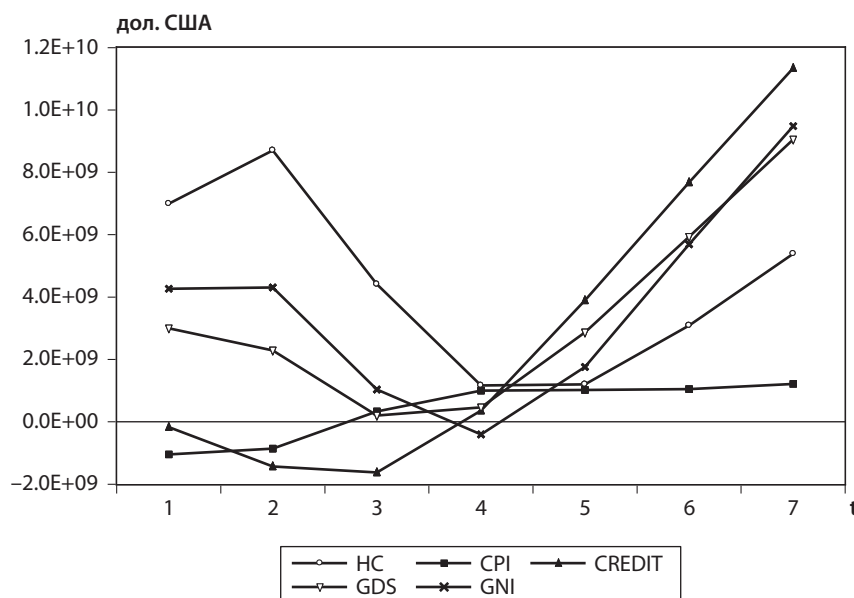


Рис. 1. Реакція змінної HC на шоківі імпульси кожної змінної моделі протягом семи періодів

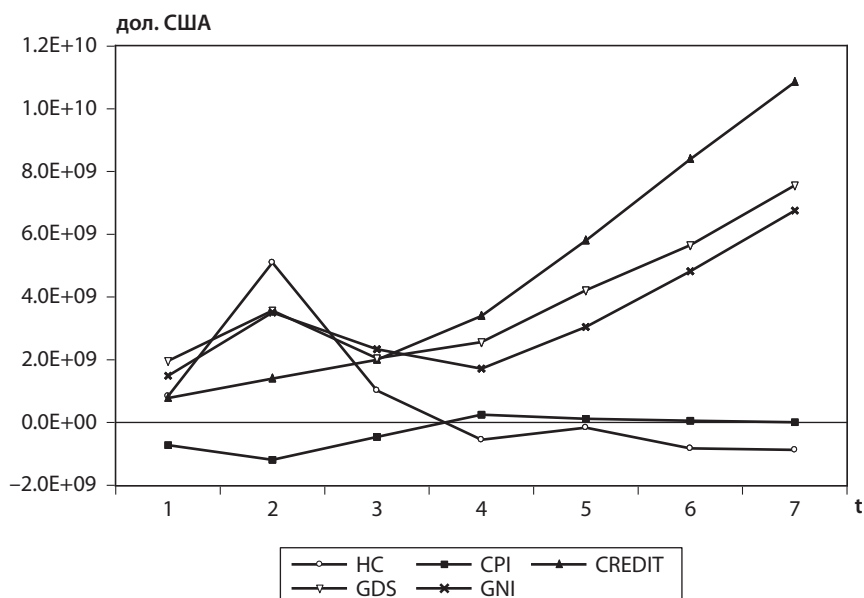


Рис. 2. Реакція змінної GDS на шоківі імпульси кожної змінної моделі протягом семи періодів

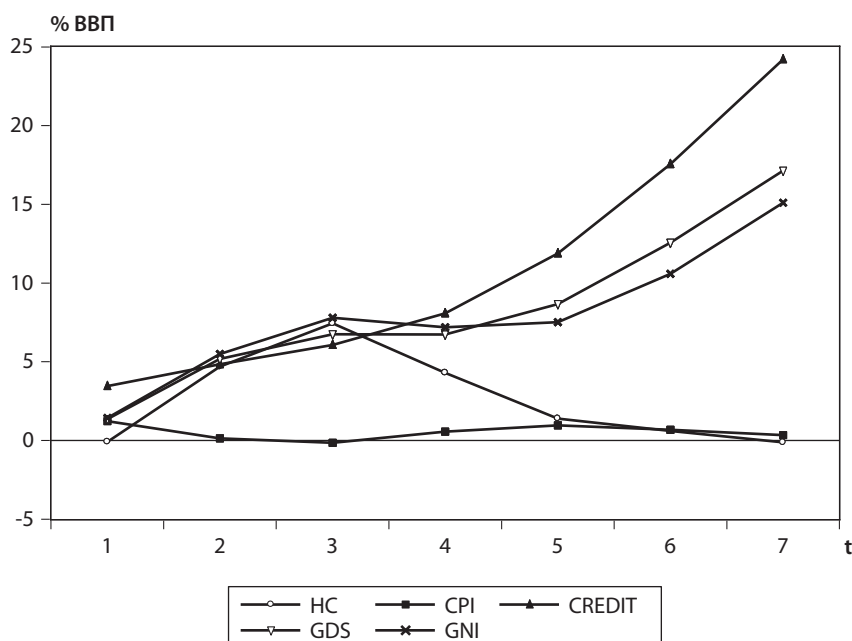


Рис. 3. Реакція змінної CREDIT на шоківі імпульси кожної змінної моделі протягом семи періодів

Підсумовуючи результати перевірки реакції змінних VAR-моделі, що характеризують основні види економічної діяльності домогосподарств України, можна стверджувати, що загалом система нестабільна.

Для дослідження впливу одних показників системи економічної діяльності домогосподарств України на пояснення дисперсії інших проведемо декомпозицію їхніх дисперсій та проаналізуємо динаміку зміни пояснення дисперсій цих показників іншими змінними моделі.

Динаміку декомпозиції дисперсії величини споживчих витрат домогосподарств протягом семи періодів зображено на рис. 4.

На підставі отриманих графіків можна зробити висновки, що найбільшу частку в поясненні дисперсії величини споживчих витрат домогосподарств мають лагові значення цієї ж змінної, причому ця частка спочатку зростає з 62% у першому періоді до 73% у третьому і після цього

починає спадати. Наступною вагомою змінною у поясненні дисперсії споживчих витрат домогосподарств є показник валового національного доходу: вплив лагових значень цієї змінної спочатку поступово зменшується з 35% у першому періоді до 22% у п'ятому, після чого починає зростати. Лагові значення індексу споживчих цін, внутрішніх кредитів приватному сектору, внутрішніх валових заощаджень збільшують свою частку у поясненні дисперсії споживчих витрат домогосподарств з четвертого періоду.

Динаміку декомпозиції дисперсії величини внутрішніх валових заощаджень протягом семи періодів зображено на рис. 5.

Найбільшу частку дисперсії внутрішніх валових заощаджень України протягом всіх періодів пояснюють лагові значення валового національного доходу, проте цей вплив поступово зменшується в наступних періодах. Лагові значення споживчих витрат домогосподарств є такими за

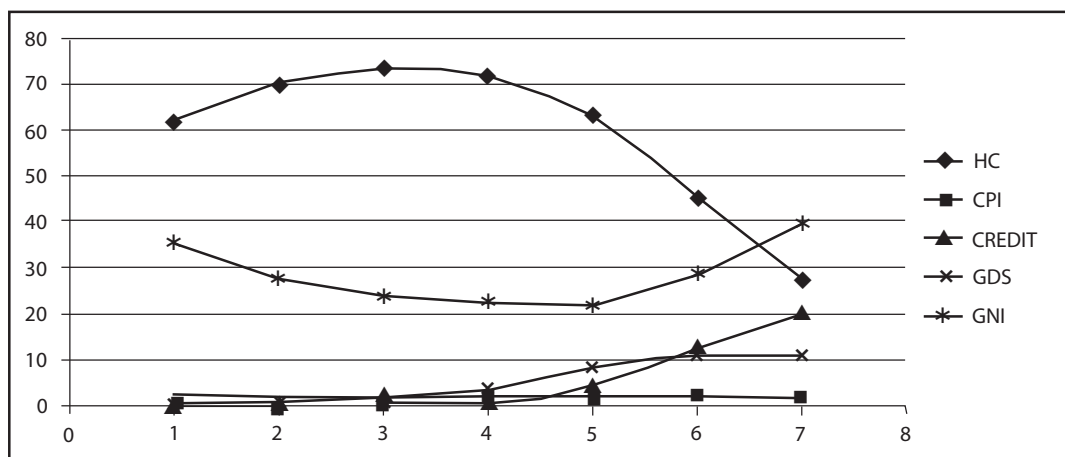


Рис. 4. Динаміка декомпозиції дисперсії споживчих витратків домогосподарств України

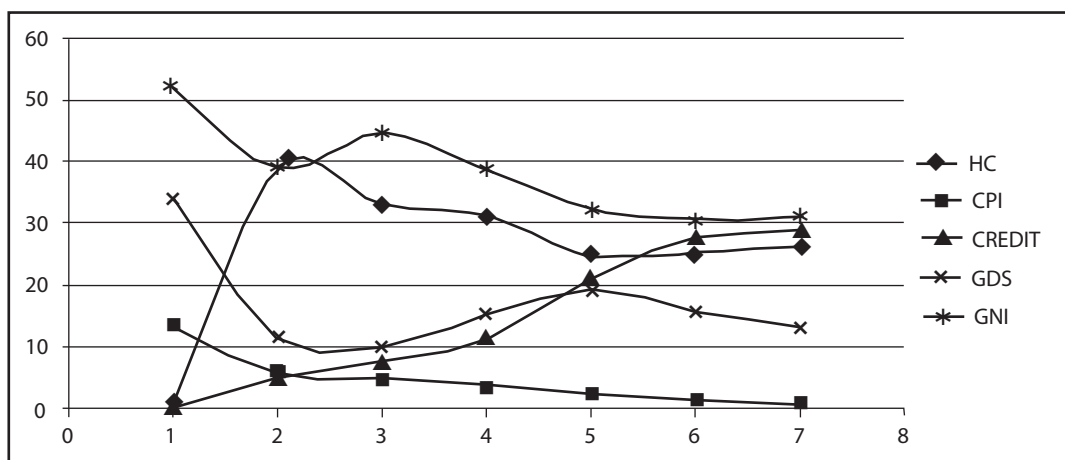


Рис. 5. Динаміка декомпозиція дисперсії внутрішніх валових заощаджень України

вагомою пояснення дисперсії внутрішніх валових заощаджень України, хоча у першому періоді ця частка становить лише 0,5%. Цікавою є динаміка частки пояснення дисперсії внутрішніх валових заощаджень показником внутрішніх кредитів приватному сектору. У першому періоді вона відсутня, але з наступними періодами зростає. Протилежною є динаміка частки пояснення дисперсії внутрішніх валових заощаджень показником індексу споживчих цін: у першому періоді ця частка складає 14%, але з наступними періодами зменшується аж до 0,67% у сьомому періоді.

Динаміку декомпозицію дисперсії величини внутрішніх кредитів приватному сектору протягом семи періодів зображено на рис. 6.

Найбільшу частку у поясненні дисперсії внутрішніх кредитів приватному сектору іншими змінними мають лагові значення валового національного доходу. Проте ця частка (21%) у першому періоді була меншою, ніж частка пояснення дисперсії внутрішніх кредитів приватному сектору власними лаговими значеннями (48%). Цікавою виявилась динаміка часток пояснення дисперсії внутрішніх кредитів приватному сектору лаговими значеннями показників споживчих витратків домогосподарств та внутрішніх валових заощаджень: ці частки почергово змінювали свою перевагу одна відносно іншої протягом перших чотирьох періодів. Лагові значення індексу споживчих цін у першо-

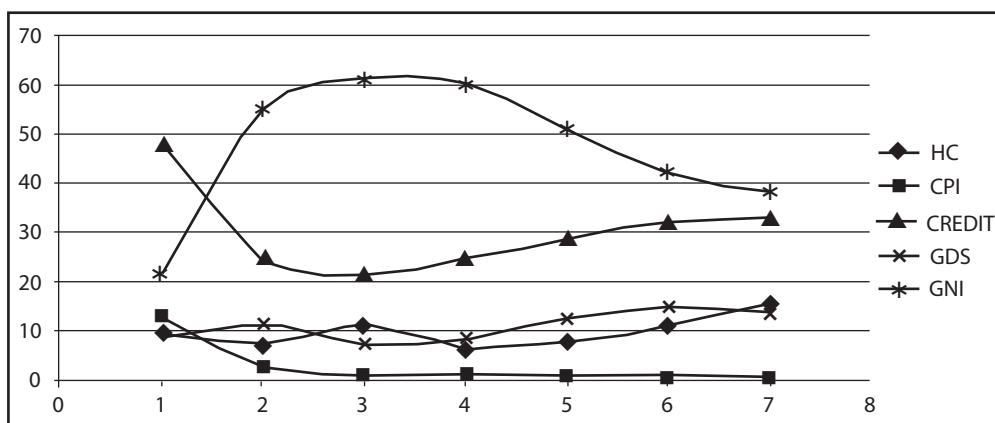


Рис. 6. Динаміка декомпозиції дисперсії внутрішніх кредитів приватному сектору в Україні

му періоді мали третю за величиною частку пояснення дисперсії внутрішніх кредитів приватному сектору (12%), але, як і у попередніх випадках, ця частка зменшувалася у наступних періодах.

Однією з головних переваг векторно-авторегресійних моделей є зручність здійснення прогнозів, оскільки в правій частині моделі містяться лише лагові значення змінних, які вже відомі досліднику. За допомогою побудованої моделі проведено два види прогнозів. У першому випадку використано відомі значення показників економічної діяльності домогосподарств України за 1992 і 1993 рр. і проведено прогноз до 2012 р. на основі лише цих даних, тобто для отримання результатів прогнозу кожного наступного періоду використовувались дані, отримані за допомогою самої моделі. У другому випадку спрогнозовано значення показників економічної діяльності домогосподарств Украї-

ни на кожен рік з 1994 по 2012 рр., тобто на основі фактичних даних 1992 та 1993 рр. отримано прогноз на 1994 р., на основі фактичних даних 1993 та 1994 рр. отримано прогноз на 1995 р. і так далі. На рис. 7 – 11 зображено по три часові ряди: фактичні значення прогнозованої змінної, прогнозні значення 1 та прогнозні значення 2, які відповідають описаним вище випадкам прогнозування.

На підставі графіків, зображених на рис. 6 – 10, можна зробити висновок, що прогностичні якості запропонованої VAR-моделі дуже високі, особливо точний результат дали однорічні прогнози (на рис. 5 – 10 це прогнозні значення 2). Варто зазначити, що прогноз на основі лише даних 1992 та 1993 рр. (прогнозні значення 1) є відносно точним протягом перших 7 – 8 років, а далі відображає загальну тенденцію розвитку економічної діяльності домогосподарств в Україні, що також є успішним результатом.



Рис. 7. Результати прогнозу змінної споживчих витрат домогосподарств України



Рис. 8. Результати прогнозу змінної внутрішніх валових заощаджень України

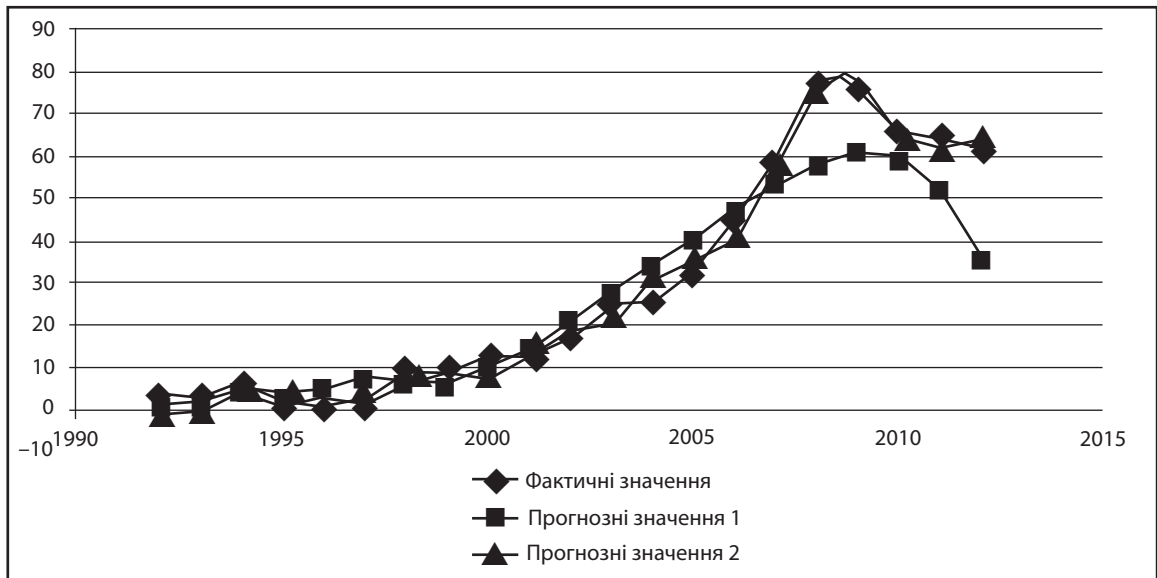


Рис. 9. Результати прогнозу змінної внутрішніх кредитів приватному сектору в Україні



Рис. 10. Результати прогнозу змінної індексу споживчих цін в Україні



Рис. 11. Результати прогнозу змінної валового національного доходу України

ВИСНОВКИ

Новизна роботи полягає у тому, що вперше досліджено систему економічної діяльності домогосподарств України з використанням економетричних VAR-моделей, проведено аналіз впливу одних показників на інші, досліджено реакцію системи на шоківі імпульси і проведено аналіз динаміки дисперсії основних показників системи. Дослідження показали високу точність прогнозів, отриманих за допомогою VAR-моделі на коротко- та середньостроковий періоди, що свідчить про можливість її практично застосування для оцінювання стану основних показників економічної діяльності домогосподарств України.

У подальших дослідженнях у модель варто залучити змінні, які відображають важелі впливу на економічну діяльність домогосподарств економічної політики уряду, що дасть змогу оцінювати вплив регулятивних дій уряду на економіку країни. ■

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Жук М.** Економетричне дослідження діяльності домогосподарств в Україні / М. Жук, В. Здрок // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – 2012 – № 47. – С. 182 – 191.
- 2. Леонов В. В.** Мотиваційні чинники фінансової поведінки населення України: емпіричний аналіз / В. В. Леонов // Український соціум. – 2007. – № 3. – С. 63 – 76.
- 3. Федосов В. М.** Теорія фінансів : підручник / В. М. Федосов. – К. : ЦУЛ, 2010. – 572 с.
- 4. Brooks C.** Introductory Econometrics for Finance, second edition / C. Brooks. – New York: Cambridge University Press, 2008. – 674 p. – ISBN 978-0-511-39848-3
- 5. Litterman R.** Techniques of Forecasting Using Vector Autoregressions / R. Litterman – Federal Reserve Bank of Minneapolis. Working Paper No. 115, 1979. – 135 p.
- 6. McNees S. K.** Forecasting Accuracy of Alternative Techniques: A Comparison of US Macroeconomic Forecasts / McNees S. K. // Journal of Business and Economic Statistics. – 1986. – № 4(1). – P. 5 – 15.
- 7.** Quantitative Micro Software. EViews 5 User's Guide / Quantitative Micro Software. – Quantitative Micro Software, 2004. – 978 p.
- 8. Sims C. A.** Macroeconomics and Reality / C. A. Sims // Econometrica. – 1980. – № 48. – P. 1 – 48.
- 9.** The World Bank [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://www.worldbank.org/>
- 10.** Indexamundi [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://www.indexmundi.com>

REFERENCES

- Brooks, C. *Introductory Econometrics for Finance*. New York: Cambridge University Press, 2008.
- Fedosov, V. M. *Teoriia finansiv* [Theory of Finance]. Kyiv: TsUL, 2010.
- Indexamundi. <http://www.indexmundi.com>
- Litterman, R. «Techniques of Forecasting Using Vector Autoregressions». *Federal Reserve Bank of Minneapolis. Working Paper*, no. 115 (1979).
- Leonov, V. V. «Motyvatsiini chynnyky finansovoi povedinky naselennia Ukrainy: empyrychnyi analiz» [Motivational factors of the financial behavior of the population of Ukraine: an empirical analysis]. *Ukrainskyi sotsium*, no. 3 (2007): 63-76.
- McNees, S. K. «Forecasting Accuracy of Alternative Techniques: A Comparison of US Macroeconomic Forecasts». *Journal of Business and Economic Statistics*, no. 4 (1) (1986): 5-15.
- Quantitative Micro Software. *EViews 5 User's Guide*, 2004.

Sims, C. A. «Macroeconomics and Reality». *Econometrica*, no. 48 (1980): 1-48.

The World Bank. <http://www.worldbank.org/>

Zhuk, M., and Zdrok, V. «Ekonometrychne doslidzhennia diialnosti domohospodarstv v Ukraini» [Econometric studies of household activities in Ukraine]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Ekonomika*, no. 47 (2012): 182-191.