

НАУКОВА ДИСКУСІЯ

SCIENTIFIC DISCUSSION

УДК 330.4

ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ
МЕТОДІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Л.М. Лінгур

Т.П. Васильєва

Одеський національний політехнічний університет, Одеса, Україна

Лінгур Л.М., Васильєва Т.П. Використання економетричних методів для аналізу економіки України.

Стаття присвячена використанню економетричних методів для аналізу економіки України. Для цього в статті робиться огляд з питання предмета економетрики, історії її зародження, визначаються основні принципи моделювання, типи моделей та приклади існуючих макро- та мікроекономічних моделей, що використовуються в економічній науці та практиці для дослідження економіки України. Також наводиться приклад побудови та аналізу регресійної моделі.

Ключові слова: економетрія, метод, прогнозування, модель, регресія

Лінгур Л.Н., Васильєва Т.П. Использование эконометрических методов для анализа экономики Украины.

Статья посвящена использованию эконометрических методов для анализа экономики Украины. Для этого в статье делается обзор по вопросу предмета эконометрики, историей ее зарождения. Также определяются основные принципы моделирования, типы моделей и примеры существующих макро- и микроэкономических моделей, используемых в экономической науке для исследования экономики Украины. Также приводится пример построения и анализа регрессионной модели.

Ключевые слова: эконометрия, метод, прогнозирования, модель, регрессия

Lingur L.N., Vasylieva T.P. Applying econometric methods for the analysis of the economy of Ukraine.

The article is devoted to the use of econometric methods to analyze Ukraine's economy. It concentrates at the question of the subject of econometrics, the history of its appearing, defines the basic principles of modeling and model types and examples of existing macro- and microeconomic models used in economics to study and practice economy of Ukraine. There is an example of construction and analysis of the regression model.

Keywords: econometrics, method, forecasting, model, regression

Економетрія є галуззю економічної науки, що швидко розвивається. Роль економетрики в економічній науці неухильно зростає. З тих часів, як економіку почали сприймати як окрему індивідуальну науку, вчені намагаються надати прогноз певним значенням, передбачати варіанти розвитку подій, а також визначити певні шляхи та засоби для зміни економічних факторів і показників у правильному руслі. Невизначеність, що є іманентною рисою ринкової економіки, може бути зменшена шляхом моделювання окремих економічних ситуацій та прогнозування на основі цих моделей майбутніх макро- та мікроекономічних показників. Тому, сьогодні, фактично, економетрика відіграє роль основного методологічного інструмента в економіці. З її допомогою підтверджують або відхиляють економічні теорії, а також встановлюють межі їх застосування. В цьому полягає актуальність даної статті, так як в умовах економічної кризи важливим є визначення та використання всіх можливих шляхів її подолання в економіці України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Серед сучасних вітчизняних вчених, які роблять вклад у розвиток і обґрунтування економетрики, а також застосовують економіко-математичне моделювання, можна зазначити: О. Баженову, І. Лук'яненко, Ю. Лисенка, О. Назаренко, Т. Клебанову, О. Корольова, В. Забродського та інших.

О. Баженова у своїх публікаціях розглядає питання, пов'язані з моделюванням економічної безпеки України та забезпечення її стійкості, що дає можливість своєчасного передбачення її стану з метою прийняття науково-обґрунтованих управлінських рішень в сучасних складних для України політично-економічних умовах. У цій моделі аналізуються показники-індикатори економічної безпеки України, перевіряється стаціонарність змінних, розраховується кореляція, проводиться

причинно-наслідковий та коінтеграційний аналіз, встановлюються взаємозв'язки між показниками у моделі та екзогенними змінними [1].

Праці І. Лук'яненко направлені на економіко-математичне моделювання фінансово-економічних процесів, моделювання прогнозування в області макроекономіки та системної динаміки [2]. Зокрема, Лук'яненко займається дослідженням монетарних інструментів, бюджетної політики та впливу фіскальних шоків [3].

Ю. Лисенко використовує математичні моделі для аналізу економічних об'єктів, які базуються на теорії нечітких множин [4].

О. Назаренко приділяє увагу дослідженню динаміки розвитку фінансових ринків на основі нестационарних часових рядів [5].

О. Корольов, автор декількох навчальних посібників з економетрики, зазначає, що нестабільні перехідні процеси в економіці України можливо подолати за рахунок побудови нелінійних моделей, в яких параметри мають нестационарні структурно-функціональні зв'язки [6].

Мета статті – проаналізувати використання економетричних методів для аналізу економіки України. Для досягнення мети необхідно: ознайомитися в цілому з предметом економетрики, історією її зародження; визначити основні принципи моделювання та типи моделей; ознайомитися з прикладами існуючих макро- та мікроекономічних моделей, що використовуються в економічній науці та практиці для дослідження економіки України; побудувати та проаналізувати економетричну модель.

Виклад основного матеріалу дослідження

На початку ХХ ст. вчені почали намагатися вперше виокремити економічні індикатори. В 1911 р. Дж. Брукмайер запровадив у використання індекс загальної економічної активності, індекс цін акцій та індекс банківських кредитів, як методи для прогнозування. Прояви цього підходу можна побачити в дослідженнях Гарвардського університету, коли були введені «гарвардські криві» (величина депозитів у банках, індекс вартості цінних паперів на біржі та норма відсотка), коли з'явилася Гарвардська школа економічних барометрів розвитку. Під час світової економічної кризи 1929-1933 рр. виникла потреба у плануванні на макрорівні, щоб мати можливість спрогнозувати рух товарного і грошового ринку, а також визначити тенденції їх майбутнього розвитку. Економетрика як новий напрям в економіці відокремилась в окрему науку в 1930 році безпосередніми засновниками економетрики вважають Р. Фріша, Я. Тінбергена, Е. Шумпетера. Р. Фріш та Я. Тінберген отримали Нобелівську премію за вклад у розвиток економетричних моделей і методів. Також, серед вчених, які отримали Нобелівську премію, можна зазначити Л. Юїяйна за створення економічних моделей і їх прив'язки до аналізу економічних коливань, Т. Хаавельмо – за роз'яснення фундаментальних основ

економетрики, використовуючи теорію імовірності.

Загалом, економетричні моделі є сукупністю функцій, що показують взаємозв'язок і надають кількісну характеристику певним економічним явищам.

Економетричні моделі в Україні, як і будь-які інші інструменти, можуть аналізувати наявні проблеми:

- можливість розвитку банківської системи, використовуючи і враховуючи її основні показники – депозити та кредити, баланс, прибуток;
- вплив основних макроекономічних показників на обсяги ВВП (інфляція та безробіття) та на обсяги капіталовкладень, які є незамінними факторами для визначення економічного підйому чи спаду, а також спрогнозувати ці показники на майбутні періоди і визначити відхилення реального від номінального показника;
- рівень співвідношення індивідуального споживання та заощаджень, апелюючи такими даними, як: заробітна плата, рівень інфляції, купівля/продаж іноземної валюти, а також курси валют;
- рівень коливань між українською і світовою економікою, враховуючи курси національної та іноземної валюти, торговельного і платіжного балансу.

Важливість даної статті полягає в аналізі існуючої цілісної системи моделювання економічної ситуації в Україні для того, щоб мати можливість своєчасно визначити її стан та рухатися у напрямку вирішення основних проблем, і приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Для економічного прогнозування використовують найпоширеніші методи: статистичного прогнозування, експертних оцінок, а також змішані методи. Серед найбільш відомих методів індивідуальних експертних оцінок знаходяться методи «мозкової атаки», «Дельфі». Сутність методу «мозкових атак» полягає в тому, щоб отримати колективне узагальнення ідеї та вирішення проблеми поставленої задачі. Групі експертів на чолі з ведучим ставиться певна проблема. Завданням ведучого є направляти експертів у напрямку вирішення досліджуваної задачі доти, доки не знайдеться достатньо інформації з вуст експертів для її вирішення. Метод «Дельфі» ж навпаки, використовує індивідуальні дані кожного експерта шляхом написання анкети з відповідями на поставлені питання. Після проходження експертами анкетування, фахівець обробляє отриману інформацію і будує більш вузьку анкету, на основі збігу варіантів вирішення, яку висловлювали експерти. І так до тих пір, поки їх думки не зійдуться до одного найефективнішого рішення [7].

Загалом, економетричне дослідження проводиться з метою отримати кінцеві прикладні цілі, а саме:

- спочатку спрогнозувати економічні показники, які визначають наявний стан досліджуваної системи через такі інструменти, як інфляція, ВВП, зарплата, обсяги виробництва.
- згодом, визначити декілька різних варіантів економічного розвитку системи, щоб вирішити, які саме кількісні показники і яким чином впливатимуть на досліджувані характеристики.

На основі даних економетричних досліджень будується математична модель для того, щоб спрогнозувати показники змінних, які є ендегенними. Економічні моделі допомагають удосконалити процес розуміння економічної реальності, оскільки кожна з економетричних моделей впливає з економічних закономірностей, що потребують попереднього кількісного аналізу з використанням статистичних даних.

Економіко-математичні моделі є інструментом, який допомагає аналізувати і прогнозувати загальний розвиток країни. Раніше такі моделі використовувалися у якості простих моделей, які частково описували процес розвитку. Але зараз розповсюджуються складні комплексні економетричні моделі, завданням яких є показати цілісне функціонування економіки, і вони повсякчас вдосконалюються і пристосовуються до нових умов і потреб дійсності. Цей процес дає змогу розширити і деталізувати дані моделі.

Важливими змінними для побудови економетричних моделей є:

- співвідношення доходів та витрат;
- співвідношення зайнятості та безробіття;
- обсягів виробленої продукції ;
- капіталовкладення;
- основні фонди.

В економетричних моделях використовують такі види змінних:

- ендегенні змінні – внутрішні чинники моделі, що можуть бути визначені у ході її побудови;
- екзогенні чинники – зовнішні чинники, які визначаються до початку процесу побудови моделі;
- наперед визначені змінні – тобто екзогенні, а також ендегенні змінні, узяті із запізненням;
- пояснювальні змінні – це ті змінні, що були наперед визначені, а також ті ендегенні, які підставляються у певні рівняння з інших рівнянь моделі.

Також серед екзогенних змінних можна виділити і певні типи спеціально введених штучних змінних, які є показником тих факторів, які неможливо статистично виміряти прямим шляхом, або якщо таких даних недостатньо:

- змінні, які відтворювалися на основі непрямих даних, наприклад, вплив погоди на обсяг виробництва зерна;

- штучні змінні, що показують якісні або невимірювані фактори;
- лінійні й нелінійні часові тренди;
- інші допоміжні змінні, такі, як авторегресійні змінні тощо [2].

Готуючи статистичні матеріали для побудови економетричних моделей, необхідно пам'ятати, що вони мають бути деталізовані та отримані в необхідному обсязі. Для забезпечення систематичності та узгодженості даних спочатку необхідно провести велику кількість розрахунків.

Рівняння, які пояснюють найвагоміші економічні явища є основою для побудови та аналізу макроеконометричної моделі. Кожне таке рівняння за допомогою визначених змінних виражає механізм формування певної залежної (внутрішньої) змінної. В комплексних економетричних моделях найчастіше використовується лінійна регресія, адже вона відносно проста, її випакові величини мають нормальний розподіл, а також існує менший ризик значної помилки прогнозу. Лінійні рівняння не обмежуються зв'язками прямої пропорційності між парами змінних, а виражають вплив множини пояснюючих факторів на залежні змінні. Серед нелінійних моделей особливу увагу приділяють експоненціальній регресії, адже така модель найліпше відбиває співвідношення між даними, які у конкретний момент часу можуть суттєво змінюватись. У той же час, експоненційне рівняння можливо легко привести до лінійного вигляду, якщо прологарифмувати обидві частини рівняння. Параметри регресійних рівнянь кількісно визначаються зі статистичних часових рядів (або з вибірових даних) окремих змінних, причому враховується стохастичний характер розрахованих параметрів, і на основі тестів перевіряється їх статистична значущість. Коефіцієнти регресійного рівняння можуть бути застосовані до всіх періодів або спостережень, які обрані для їх кількісного визначення. Серед пояснюючих змінних можуть бути внутрішні, зовнішні змінні та змінні, що мають динамічну модифікацію в попередніх періодах. Тотожності (балансові рівняння) у макроекономічних моделях виражають баланс зв'язки між деякими змінними і поєднують регресійні рівняння в систему одночасних рівнянь, яка виражає також зворотні зв'язки між змінними.

Складні макроеконометричні моделі ставлять особливо жорсткі вимоги до кількісного визначення параметрів регресійних стохастичних рівнянь, що з методологічної точки зору найбільш складно. Використання комплексної моделі для моделювання і прогнозування може також вимагати перетворення моделі до зведеної форми з обчисленням матриць мультиплікаторів, екстраполяції екзогенних змінних і одночасного розрахунку прогнозів ендегенних змінних [9].

Науковці в Україні достатню увагу приділяють розробці важливого аналітичного та прогнозного інструментарію для дослідження проблем мак-

роекономічного розвитку країни. Серед перших макроекономічних моделей України були економетричні моделі УКР-1 та УКР-2, розроблені в НДУ при Держплані УРСР. Модель УКР-1 визначала основні агреговані республіканські показники за допомогою 13 стохастичних регресійних рівнянь і 2 тотожностей, які утворюють динамічну одночасну систему. На подальшому етапі досліджень модель УКР-1 розвивалась та оформилась в дезагреговану за галузями модель УКР-2. Ця модель була детальнішою і більш адаптованою до існуючої на той час планової методики. Вона складалась із 7 взаємопов'язаних блоків («Промисловість», «Сільське і лісове господарство», «Будівництво», «Транспорт і зв'язок», «Торгівля і громадське харчування», «Інші галузі матеріального виробництва», «Підсумкові республіканські показники»). Модель УКР-2 мала 79 регресійних та 22 балансових рівнянь і була моделлю великого розміру [10].

Макромодель економіки України-1 була розроблена Інститутом економічного прогнозування НАН України. Ця модель направлена на побудову середньотермінових прогнозів для основних макроекономічних показників. Відношення у моделі мають секторну структуру, а загалом модель – блокову та динамічну організацію. У блоках регулюються найважливіші показники платіжного й монетарного балансів, державного бюджету, системи національних розрахунків України. Показники і залежності СНР України зважають на головні цілі економічної політики. Економетрична модель нелінійна та має 33 стохастичні рівняння й тотожності. Змінні у моделі поділяються на ендогенні та екзогенні.

Пізніше з'явилися макроеконометричні моделі прогнозування УКР-МАКРО-3, УКР-МАКРО-4. УКР-МАКРО-3 визначає реальний ВВП в залежності від виробництва основної продукції у натуральному вираженні, а також від певних соціальних подій, погодних умов та інших факторів. Дана модель виявляє тісний взаємозв'язок між обсяги інвестицій та економічним зростанням. Чим більша частина інвестицій у реальному ВВП, тим кращий стан економічного розвитку. Модель УКР-МАКРО-4 також покликана визначати частку інвестицій у реальному ВВП шляхом розгляду декількох варіантів прогнозованих рішень: таких, що уповільнюють частку інвестицій, а також ті, що їх прискорюють.

Моделююча система Бюджет має на меті оцінити можливі надходження до держбюджету і порівняти їх з обсягом найвагоміших витрат, а також визначити співвідношення експорту з імпортом, визначити майбутню динаміку цін. Ця модель є інструментом макроекономічного моделювання, в основу якої полягає принцип блоків, а саме:

— Блок «Виробництво» використовує дані міжгалузевого балансу в базових цінах в порівнянні до реальних цін;

— Блок «Фінанси виробників і споживачів» дає можливість визначити доходи і витрати виробників і споживачів.

— Блок «Попит» визначає грошову зацікавленість споживачів у певному обсязі продукції в залежності від їх доходів, заощаджень.

— Блок «Бюджет» покликає розрахувати найважливіші нормативи бюджету для визначення їх впливу на об'єм виробництва.

— Блок «Ціни» показує розрахунок існуючих цін.

— Блок «Експорт/Імпорт» визначає очікуване співвідношення вивезеної / ввезеної продукції.

— Блок «Макроекономічні показники» використовує індекс споживчих цін, курси обміну національної валюти.

Модель середньострокового прогнозування обчислює темпи річного збільшення основних макроекономічних показників, таких як: безробіття, реальний ВВП, рівень інфляції. Дана модель використовує функції типу Кобба – Дугласа, а також включає у себе використання ступеневої квартальної моделі та лінійної річної. Ступенева модель покликає розрахувати прогнозний реальний рівень ВВП, обсяги доходів підприємств, об'єм капітальних вкладень. Дана модель охоплює показники, період яких не більше 2 років. А лінійна модель дає розрахунки обсягів реального ВВП у розрізі довготермінових прогнозів, визначаючи частки реального капіталу у співвідношенні до бажаного; частки працюючих трудових ресурсів до загальної кількості працездатного населення, а також частки використання основного капіталу

Квартальна (річна) модель прогнозованого розрахунку реального ВВП, як і інші моделі, покликає прогнозувати реальний обсяг ВВП, реальні доходи населення і інші макроекономічні показники шляхом пошуку оптимальної моделі через перебирання усіх варіантів моделей – кандидатів. Найбільш вдалою вважатиметься модель, краща серед інших моделей – кандидатів, тобто та, що надає мінімальне значення пошукового критерію [10].

Прикладом нескладної моделі для економетричного прогнозування може бути побудова експоненціальної регресійної моделі залежності ВВП України від обсягів реалізованої промислової продукції за період 2004-2014 рр. Така модель є нелінійною регресією по оцінюваним параметрам. Інформація щодо величини ВВП у фактичних цінах та обсягу промислової продукції за 10 років була одержана та використана з офіційного сайту Державної служби статистики України [11]. Розрахунки були здійснені у середовищі електронних таблиць Microsoft Excel 2010, яке має необхідний інструментарій та вбудовані функції для дослідження та аналізу моделі. Вихідні дані представлені у таблиці 1. [12].

За статистичними даними можна побудувати діаграму розсіювання – поле кореляції та побудувати лінію тренду (Рис. 1).

Таблиця 1. Обсяг ВВП та реалізованої промислової продукції в Україні за 2004-2014 рр.

Рік	ВВП України у фактичних цінах, млн. грн., у	Обсяги реалізованої промислової продукції (товарів, послуг), млн. грн., х
2004	345113	400757,1
2005	441452	468562,6
2006	544153	551729
2007	720731	717076,7
2008	948056	917035,5
2009	913345	806550,6
2010	1082569	1065850,5
2011	1302079	1331887,6
2012	1411238	1400680,2
2013	1454931	1354130,1
2014	1566728	1186013,5

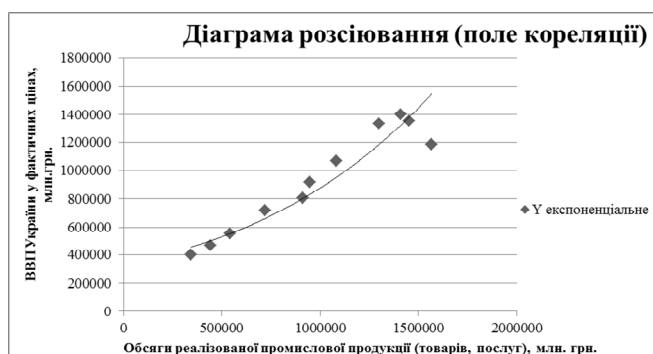


Рис. 1 Діаграма розсіювання

Загальний вигляд рівняння експоненціальної регресії (1):

$$y = a * e^{bx} \quad (1)$$

За допомогою функції ЛГРФПРИБЛ в середовищі MS Excel, в яку вводяться масиви даних x та y , можна дізнатися коефіцієнти a і b . Після підстановки рівняння експоненціальної моделі залежності ВВП від обсягу реалізованої промислової продукції можна записати таким чином (2):

$$y = 252883,4984 * e^{0,00000134 * x} \quad (2)$$

Оцінку якості побудованої моделі дає коефіцієнт детермінації (R^2) і середня помилка апроксимації (\bar{A}). Допустима межа значення апроксимації дорівнює 8-12%, а коефіцієнт (індексу) детермінації повинен знаходитись в інтервалі $[0, 1]$. За розрахунками, $R^2 = 0,916$. Це число має допустиме значення і свідчить про те, що зв'язок між показниками ВВП та обсягом реалізованої продукції досить щільний, а побудована модель адекватна реальній дійсності. Апроксимація $\bar{A} = 12,71\%$, що свідчить про невелике відхилення теоретичних значень від емпіричних даних. Ще одним з основних показників аналізу моделі є F-критерій Фішера, який оцінює якість регресійної моделі в цілому та за параметрами. F-факт-критерій Фішера за розрахунками дорівнює 98,64. Необхідно порівняти фактичний параметр з табличним. Якщо $F_{\text{факт}} > F_{\text{табл}}(a, n, n-m-1)$, то додавання нового фактора x_i в модель є виправданим, а

новий коефіцієнт чистої регресії b_i при факторі x_i статистично значимий. За таблицею значень F-критерія Фішера при рівні значимості $\alpha = 0,05$, $F_{\text{табл}}(0,05,1,9) = 5,12$. Таким чином, у даному прикладі $F_{\text{факт}} > F_{\text{табл}}$, що свідчить про статистичну значимість моделі та надійність рівняння регресії.

Інтерпретуючи отримані результати, можна сказати, що при збільшенні x (обсягу промислової продукції) на 1 одиницю, y (ВВП) збільшиться на 100b%. Тобто, при збільшенні обсягів промислового виробництва на 1 млн.грн., ВВП країни збільшиться на 0,00134% або в середньому на 13,07 млн. грн.

Побудова подібних моделей допомагає краще прослідкувати залежність певного показника від інших факторів. Так, крім активного використання вже існуючих моделей економетричного прогнозування можливо і необхідно, на мій погляд, працювати над створенням різноманітних моделей для подальшого аналізу та розвитку економіки України.

Висновки

Отже, прогнози в сфері економіки потрібні для формулювання способів розвитку суспільства та економіки в цілому, для знаходження найбільш імовірних та ефективних різновидів довгострокових, середньострокових і поточних планів, пояснення провідних напрямків економічної та науково-технічної політики, прогнозування на-

слідків прийнятих рішень і здійснюваних у даний момент заходів. Використання економетричних моделей в економіці допомагає виділити та формально описати визначальні, найсуттєвіші зв'язки економічних змінних, об'єктів та факторів впливу на них, а також індуктивним методом отримати нові знання про об'єкт. В таких моделях можуть застосовуватися спрощення, припущення в обґрунтуванні залежності між різними економічними показниками. Моделювання дозволяє оцінювати можливі наслідки застосування різно-

манітних стратегій вдалого контролю та управління системою, а також оптимізації досліджуваних процесів. Економіко-математичне моделювання дає змогу проникнути у сутність явищ та зрозуміти переваги та проблематику того чи іншого питання. Воно дозволяє отримати найбільш точну кількісну інформацію. Ця інформація спонукає появу нових наукових проблем і розвиток методів їх вирішення, а також служить фундаментом для прийняття рішень під час виконання конкретних проєктів.

Список літератури:

1. Баженова О. В. Застосування системного підходу до аналізу економічної безпеки держави / О. В. Баженова // Вісник Київського національного університету. Серія «Економіка». – 2003. – №66-67. – С. 122-124.
2. Лук'яненко І. Г. Прогнозування наслідків економічної політики за допомогою моделі загальної рівноваги / І. Г. Лук'яненко, Р. Б. Семко // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – №1. – С. 303-319.
3. Лук'яненко І. Г. Економетричне моделювання наслідків дії ендогенних фіскальних шоків в економіці України // Наукові вісті Національного технічного університету України «ПІ», К., 2004. – №3. – С.5-13.
4. Бізянов С. С., Лисенко Ю. Г. Модель ефективності ІТ-аутсорсингу в контексті розвитку інформаційних систем економічних об'єктів / С. С. Бізянов // Проблеми економіки. – 2013. – №2. – С.190-195.
5. Назаренко О. М. Імітація та прогнозування нестационарних фінансових часових рядів / О. М. Назаренко, Карпуша М. В. // Економічна кібернетика. – 2011. – № 4-6. – С. 74-82.
6. Корольов О. А. Розробка, аналіз і застосування макроекономічних економетричних моделей перехідної економіки: Дис... д-ра екон. наук: 08.03.02 / Київський держ. торговельно-економічний ун-т. – К., 1998. – 455 арк. – Бібліогр.: арк. 297-318.
7. Лещинський О. Л. Економетрія: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Л. Лещинський, В. В. Рязанцева, О. О. Юнькова. – К.: МАУП, 2003. – 208 с. – ISBN 966-608-292-6
8. Доля В. Т. Економетрія: навч. посібник / В.Т. Доля; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 171 с. – ISBN 978-966-695-177-2
9. Чистов С. М. Державне регулювання економіки: Навч. посібник / С. М. Чистов, А. Є. Никифоров, Т. Ф. Куценко та ін. – К.: КНЕУ, 2000. – 316 с. – ISBN 966-574-089-X
10. Присенко Г. В. Прогнозування соціально-економічних процесів: [Електронний ресурс]: [навч. посіб.] / Присенко Г. В., Равікович Є. І.; – К.: КНЕУ, 2005. – 378 с. – ISBN 966-574-739-8. – Режим доступу: <http://ubooks.com.ua/books/000269/inx.php>
11. Валовий внутрішній продукт (у фактичних цінах) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
12. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності (річна інформація) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

Надано до редакції 12.12.2014

Лінгур Любов Миколаївна / Lubov M. Lingur
lingurl@mail.ru

Васильєва Тетяна Петрівна / Tetiana P. Vasylieva
tania310194@gmail.com

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

Використання економетричних методів для аналізу економіки України [Електронний ресурс] / Л.М. Лінгур, Т.П. Васильєва // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2015. – № 2 (18). – С. 182-187. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/n2.html>