

М. Ю. Барна,
к.е.н., доцент, доцент кафедри експертизи товарів та послуг,
Львівська комерційна академія, м. Львів

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ТОВАРООБІГОМ ТА ФАКТОРНИМИ ОЗНАКАМИ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

М. Barna,
kandidat of economics, associate professor, Lviv Academy of Commerce

CORRELATION BETWEEN TURNOVER AND FACTOR VARIABLE OF DOMESTIC TRADE IN UKRAINE

У статті встановлено наявність впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища інституційно-трансформаційного, економічного й соціального характеру на товарообіг. Для виявлення тісноти зв'язку між товарообігом та чинниками впливу застосовувався метод регресійного аналізу. Використання кореляційно-регресійного аналізу було спрямоване на дослідження впливу чинників на формування товарообігу у трьох площинах, однією з яких є визначення взаємозв'язку товарообігу України та факторних ознак із зовнішнього та внутрішнього середовища. Здійснено перевірку показників на мультиколінеарність і виявлено корельованість предикторів на основі використання офіційних статистичних даних, шляхом моделювання за допомогою програми "F-Statistica". Отримано багатофакторну економетричну модель, перевірку якості якої здійснено за допомогою коефіцієнту множинної кореляції, коефіцієнту детермінації, критерію Фішера, критерію Стюдента. Отримані дані оцінки на основі моделі вказують на наявність стійкого зв'язку між товарообігом та включених до моделі чинників.

In this paper, the presences of factors influence the external and internal environment of institutional transformative, economic and social issues in turnover. To detect distress communications between turnover and factors of influence used regression analysis. Using correlation and regression analysis was designed to study the impact of factors on the formation of turnover in three areas, one of which is to determine the relationship of Ukraine's trade and factor signs of external and internal environment. Done verification of performance in multicollinearity, and found correlated of predictors on the basis of official data by modeling using the "F-Statistica". An econometric model is multifaceted, quality control which is done with a multiple correlation coefficient, coefficient of determination, the Fisher criterion, and Student's test. The data estimates based on models indicate the presence of stable connection between turnover and the factors included in the model.

*Ключові слова: внутрішня торгівля, товарообіг, показники, фактори, залежність.
Key words: domestic trade, turnover, performance, factors, dependence.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Проведені емпіричні дослідження щодо аналізу соціально-економічної складової та регулювання трансформаційних змін у системі внутрішньої торгівлі (СВТ) України в умовах трансформації дозволили встановити суттєві проблеми, що зумовлюють необхідність встановлення причин їх виявлення. Для вирішення цього науково-практичного завдання необхідно отримати інтегровану оцінку ефективності трансформації СВТ в Україні.

Вважаємо, що для отримання такої оцінки в якості ключового слід обрати такий критерій, як сукупний товарообіг внутрішньої торгівлі України (оптовий товарообіг, оборот роздрібною торгівлі, оборот ресторанного господарства та роздрібний товарообіг підприємств), в якому відображається розвиток торговельної галузі та економічної ситуації в

країні. Тому в якості результативної ознаки, для виявлення основних чинників, що впливають на розвиток внутрішньої торгівлі України, нами обрано товарообіг.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Спираючись на результати проведеного контент-аналізу праць учених, встановлено, що змістовними емпіричними дослідженнями процесу трансформації внутрішньої торгівлі займаються В.М. Гець та А.А. Мазаракі [7, с. 54—56], І.В. Крючкова [8, с. 238] та Є. Ясін [10, с. 15—16], О.В. Антонова [1, с. 11—12], А.М. Виноградська та І.Г. Черданцева [2, с. 209—291; 9, с. 33], І.А. Євлакова [6, с. 143].

Очевидно, що кожним із цих учених-економістів для оцінки розвитку внутрішньої торгівлі використовуються ключові показники, які, з одного боку, характеризують ступінь трансформації окремих чинників СВТ, а з іншого — можуть бути використаними для оцінки складових за структурою підсистем потенціалу.

Таблиця 1. Матриця парних кореляцій за чинниками впливу на внутрішню торгівлю України

Змінна	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃
x ₁	1,00	0,54	0,52	-0,55	-0,53	0,49	0,49	0,01	-0,46	-0,52	-0,05	-0,53	0,59
x ₂	0,54	1,00	0,98	-0,98	-0,45	1,00	1,00	-0,01	-0,74	-0,90	0,16	-0,60	0,98
x ₃	0,52	0,98	1,00	-0,98	-0,35	0,97	0,98	-0,08	-0,47	-0,86	0,31	-0,52	0,96
x ₄	-0,55	-0,98	-0,98	1,00	0,43	-0,96	-0,97	0,04	0,69	0,85	-0,26	0,51	-0,96
x ₅	-0,53	-0,45	-0,35	0,43	1,00	-0,43	-0,42	0,30	0,43	0,63	0,63	0,87	-0,49
x ₆	0,49	1,00	0,97	-0,96	-0,43	1,00	1,00	0,01	-0,73	-0,90	0,13	-0,61	0,97
x ₇	0,49	1,00	0,98	-0,97	-0,42	1,00	1,00	0,02	-0,72	-0,88	0,17	-0,57	0,97
x ₈	0,01	-0,01	-0,08	0,04	0,30	0,01	0,02	1,00	0,53	0,30	0,11	0,32	-0,16
x ₉	-0,46	-0,74	-0,47	0,69	0,43	-0,73	-0,72	0,53	1,00	0,82	0,05	0,65	-0,81
x ₁₀	-0,52	-0,90	-0,86	0,85	0,63	-0,90	-0,88	0,30	0,82	1,00	0,08	0,83	-0,94
x ₁₁	-0,05	0,16	0,31	-0,26	0,63	0,13	0,17	0,11	0,05	0,08	1,00	0,54	0,12
x ₁₂	-0,53	-0,60	-0,52	0,51	0,87	-0,61	-0,57	0,32	0,65	0,83	0,54	1,00	-0,66
x ₁₃	0,59	0,98	0,96	-0,96	-0,49	0,97	0,97	-0,16	-0,81	-0,94	0,12	-0,66	1,00

У той же час оцінювання ефективності розвитку системи внутрішньої торгівлі в них проводиться без врахування сукупного товарообігу внутрішньої торгівлі України, аналізу динаміки трансформаційних зрушень товарообігу. Аналіз праць дав можливість констатувати, що виявлення взаємозв'язку між товарообігом України та факторними ознаками системи внутрішньої торгівлі досліджено не достатньо.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Поглиблення теоретико-методологічних підходів до виявлення взаємозв'язку між товарообігом України та факторними ознаками системи внутрішньої торгівлі.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Товарообіг є показником, на який впливають ряд чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, інституційно-трансформаційного, економічного й соціального характеру. Для виявлення тісноти зв'язку між товарообігом та чинниками впливу застосовується метод регресійного аналізу. При цьому використання кореляційно-регресійного аналізу було спрямоване на дослідження впливу чинників на формування товарообігу у трьох площинах, однією з яких є визначення взаємозв'язку товарообігу України та факторних ознак із зовнішнього та внутрішнього середовища.

Для отримання порівняних результатів дослідження, всі величини, виражені у гривневому еквіваленті, перераховуються у зведені величини до величин 2013 р. на основі індексів інфляції України за 2003—2013 рр. [5, с. 3].

Враховуючи те, що на внутрішню торгівлю України та окремі регіони впливає певна кількість чинників, залежність $y = f(x)$ буде означати, що x — це вектор, що вміщує m компонентів: $x = (x_1, x_2, \dots, x_m)$, що зумовлює створення множинної регресії (1) [3].

Застосування множинної лінійної регресії та створення економетричної багатфакторної моделі дає можливість вирішити різноманітні практичні завдання, що має вигляд рівняння прямої [4, с. 308]:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m + e \tag{1}$$

де y — залежна змінна, а саме — товарообіг;

x_1, x_2, \dots, x_m — незалежні змінні або предиктори (чинники впливу на товарообіг);

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_m$ — невідомі константи або коефіцієнти;

e — неспостережувані випадкові величини або похибки спостереження.

Дане рівняння повинно дати опис як загального тренду (тенденції) змін залежної змінної y , так і відхилень від цього тренду. При цьому пояснюється як можливо більшу частку коливань змінної y (товарообігу), так і відділяється вплив кожного з чинників, що розглядаються як пояснюючі змінні.

На основі використання офіційних статистичних даних, шляхом моделювання за допомогою програми "F-Statistica" здійснено перевірку показників на мультиколінеарність і виявлено корельованість таких предикторів, як: інвестиції в основний капітал (x_1), доходи населення (x_2), сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство (x_3), кількість постійного населення (x_4), економічно активне населення, в середньому (x_5), витрати населення на придбання товарів та послуг (x_6), середню заробітну плату (x_7), кількість об'єктів торгівлі (x_8), кількість магазинів роздрібною торгівлі (x_9); кількість ринків з продажу продовольчих товарів (x_{10}), індекс споживчих цін на товари і послуги (x_{11}), торгову площу товарних ринків (x_{12}), торгову площу магазинів роздрібною торгівлі (x_{13}) (табл. 1).

Наявність лінійного зв'язку між чинниками зумовлює включення до рівняння одного з таких чинників. З урахуванням вищезазначеного рівняння множинної лінійної регресії має вигляд:

$$y = -12596 + 1,1x_3 + 17,3x_9 - 78,6x_{11} + 1,3x_{12} + e \tag{2}$$

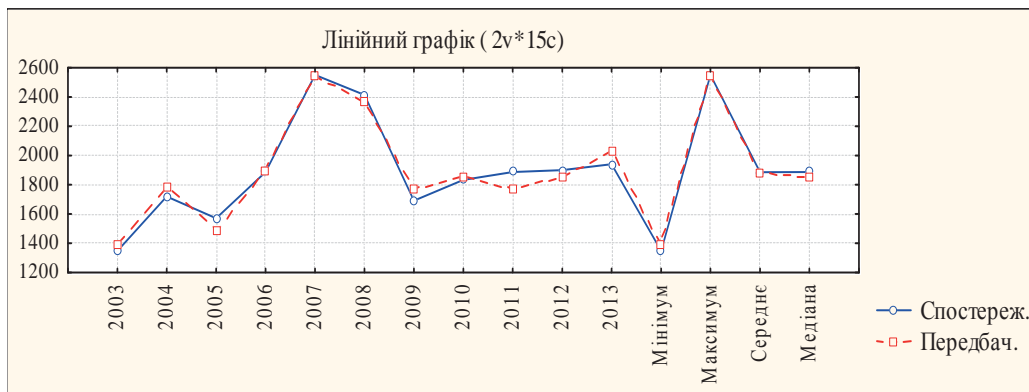


Рис. 1. Графік спостережуваних та передбачених величин за результатами множинної регресії внутрішньої торгівлі України

Таблиця 2. Підсумки регресії для залежної змінної у – товарообіг України (внутрішня торгівля)

Підсумки регресії для залежної змінної: у (Модель №1) R= 0,98101137 R ² = 0,96238331 Скоректований R ² = 0,93730552 F(4,6)=38,376 p<0,00021 Станд. похибка оцінки: 86,091						
N=11	БЕТА	Стд. похибка БЕТА	В	Стд. похибка В	t(б)	p-рівень
Вільний член	-	-	-12595,6	1259,979	-9,99666	0,000058
X ₃	2,08946	0,181405	1,1	0,096	11,51821	0,000026
X ₉	0,34083	0,134413	17,3	6,829	2,53573	0,044335
X ₁₁	-1,59629	0,163252	-78,6	8,034	-9,77806	0,000066
X ₁₂	1,97115	0,184398	1,3	0,124	10,68965	0,000040

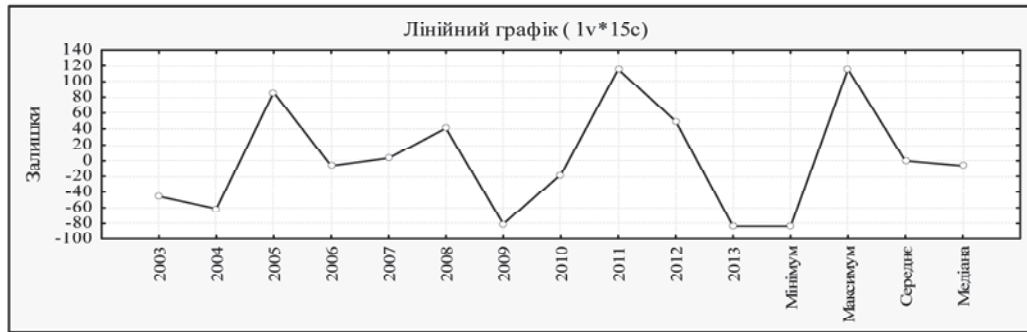


Рис. 2. Графік розподілу залишків за результатами множинної регресії внутрішньої торгівлі України

Рівняння дає наступне трактування моделі: додаткова 1 грн. сукупних витрат в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство дає збільшення товарообігу в середньому на 1,1 млрд грн.; збільшення кількості магазинів роздрібною торгівлі на 1 тис. од. зумовлює збільшення товарообігу в середньому на 17,3 млрд грн.; збільшення індексу споживчих цін на товари і послуги на 1 од. призводить до зменшення товарообігу в середньому на 78,6 млрд грн.; збільшення на 1 тис. м² торгової площі товарних ринків спостерігається на збільшенням товарообігу в середньому на 1,3 млрд грн.

Перевірку якості отриманої багатofакторної економетричної моделі здійснено за допомогою:

— коефіцієнту множинної кореляції R, значення якого дорівнює 0,98, що свідчить про високу тісноту зв'язку і точність моделі;

— коефіцієнту детермінації R², який дає кількісну оцінку ступеню аналізованого зв'язку (від 0 до 1, при R² = 1 наявна повна кореляція з моделлю) й дорівнює 0,94, що вказує на сильний зв'язок між предикторами, відібраними у модель, й товарообігом України. Це означає, що 94% змін товарообігу України можна пояснити змінами сукупних витрат в середньому за місяць у розрахунку на одне домогосподарство, кількістю магазинів роздрібною торгівлі, індексом споживчих цін на товари і послуги, торговою площею товарних ринків, а останні 6 % — впливом інших чинників.

Графічне відображення високої тісноти зв'язку між спостережуваними й передбаченими значеннями наведено на рисунку 1 (на 94 % модель описує вплив чотирьох чинників на товарообіг України);

критерію Фішера для перевірки гіпотез про значущість рівнів регресії, для якого обчислено фактичне значення F-статистики та порівняно з критичним значенням F_{кр} й у результаті отримано F ≥ F_{кр}, що вказує на якісне побудування економетричної моделі в цілому (табл. 2);

критерію Стьюдента t_{ст} й p-рівня значущості здійснено оцінку та отримано високий рівень суттєвості змінних в економетричній моделі (табл. 2).

Адекватність моделі множинної регресії перевірено за допомогою аналізу залишків як різниці між спостережуваними значеннями й модельними.

У результаті проведеного аналізу встановлено — залишки є випадковими змінними, які розподілені за нормальним законом з математичним сподіванням (середнім) рівним нулю і постійною дисперсією (виконується умова гомоскедастичності), що вказує на правильну побудову моделі множинної регресії (рис. 2, рис. 3, табл. 3).

Стандартна похибка оцінки є мірою точності опису параметрів регресійної моделі та знаходиться у границях норми. На рисунку 2 залишки мають випадковий розподіл.

На рис. 3 залишки розподілені уздовж прямої, що свідчить про їх розподіл за нормальним законом.

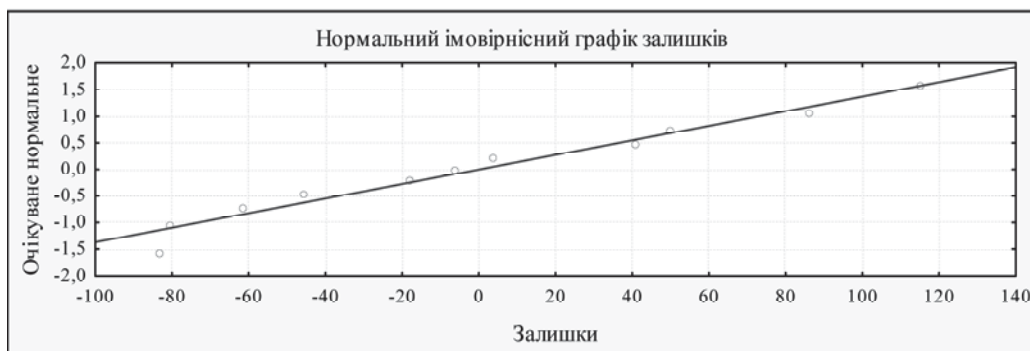


Рис. 3. Графік розподілу залишків за нормальним законом за результатами множинної регресії внутрішньої торгівлі України

Таблиця 3. Передбачені значення й залишки за результатами множинної регресії внутрішньої торгівлі України

№ спостереження	Спостереж. значення	Передбач. значення	Залишки	Станд. передбач.	Станд. залишки	Станд. похиб. передб.	Махалан. відст.	Віддален. залишки	Кука відст.
2003	1347,829	1393,471	-45,6421	-1,46010	-0,530161	82,05357	8,174945	-498,296	6,086491
2004	1719,997	1781,313	-61,3162	-0,31026	-0,712225	67,34519	5,210142	-158,000	0,412217
2005	1571,137	1485,227	85,9097	-1,18806	0,997893	53,32100	2,926925	139,374	0,201074
2006	1887,112	1893,351	-6,2390	0,02191	-0,072470	34,63577	0,709487	-7,444	0,000242
2007	2550,817	2547,298	3,5188	1,96067	0,040873	64,53157	4,709512	8,031	0,000978
2008	2415,441	2374,537	40,9043	1,44848	0,475128	54,14369	3,046211	67,670	0,048874
2009	1691,946	1772,636	-80,6898	-0,33598	-0,937261	68,05746	5,340268	-215,136	0,780505
2010	1833,918	1851,922	-18,0031	-0,10092	-0,209116	43,27763	1,617941	-24,091	0,003958
2011	1886,767	1771,546	115,2214	-0,33921	1,338367	37,40834	0,978991	142,040	0,102791
2012	1899,712	1850,043	49,6686	-0,10649	0,576931	45,88888	1,932089	69,381	0,036906
2013	1940,915	2024,248	-83,3328	0,40998	-0,967961	68,12942	5,353488	-222,969	0,840145
Мінімум	1347,829	1393,471	-83,3328	-1,46010	-0,967961	34,63577	0,709487	-498,296	0,000242
Максим.	2550,817	2547,298	115,2214	1,96067	1,338367	82,05357	8,174945	142,040	6,086491
Середнє	1885,963	1885,963	-0,0000	-0,00000	-0,000000	56,25387	3,636364	-63,585	0,774016
Медіана	1886,767	1850,043	-6,2390	-0,10649	-0,072470	54,14369	3,046211	-7,444	0,102791

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Отримані дані оцінки на основі моделі вказують на наявність стійкого зв'язку між товарообігом України та включених до моделі чинників, що має достатній рівень для побудови прогнозу за такими характеристиками: сукупні витрати в середньому за місяць у розрахунок на одне домогосподарство, $x_1 = 3591,8$ грн.; кількість магазинів роздрібною торгівлі, $x_2 = 83,8$ тис. од.; індекс споживчих цін на товари і послуги, $x_3 = 110,8$; торгова площа товарних ринків, $x_4 = 14757$ тис. м². Тобто для побудови прогнозу здійснено відбір найкращих значень чинників впливу на товарообіг України, які встановлено у періоді, що проаналізовано. За наведеними значеннями, точковий прогноз товарообігу України повинен складати 4521,5 млрд грн. Інтервал для рівня надійності (95,0%) дорівнює від 3941,4 млрд грн. до 5101,6 млрд грн.

Література:

1. Антонова О.В. Оцінка фінансової безпеки підприємств роздрібною торгівлі: автореф. дисертація на здобуття наук. ступеня к.е.н. за спец. 08.00.04 — економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) / О.В. Антонова. — Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2014. — 23 с.
2. Виноградська А.М. Комерційне підприємство: сучасний стан, стратегії розвитку: монографія / А.М. Виноградська. — Київ: Центр навчальної літератури, 2004. — 807 с.
3. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов Statistica и Excel: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. / Э.А. Вуколов. — М.: ФОРУМ, 2008. — 464 с. — (Высшее образование).
4. Замков О.О. Математические методы в экономике: учебник / Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. / Под общ. ред. д. э. н., проф. А.В. Сидоровича. — 3-е изд., перераб. — М.: Издательство "Дело и Сервис", 2001. — 368 с. — (Серия "Учебники МГУ им. М.В. Ломоносова").
5. Зведена таблиця індексів інфляції за 2000-2013 рр. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://currency.in.ua/index>.
6. Євлакова І.А. Економічна безпека держави: зовнішньоторговельний, інвестиційний та інноваційний аспект / І.А. Євлакова // Природні ресурси й навколишнє природне середовище: Зб. наук. праць ДонДУУ. Серія "Економіка", Т. VIII, Вип. 76. — Донецьк, 2007. — С. 141—151.
7. Пріоритети національного економічного розвитку в контексті глобалізаційних викликів: монографія: у 2 ч. — Ч. 2 / За ред. В.М. Гесця, А.А. Мазаракі. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. — 273 с.

8. Структурна гармонізація економіки України як чинник економічного зростання: монографія / За ред. І.В. Крючкової. — К.: Експрес, 2007. — 520 с.

9. Черданцева І.Г. Історичний розвиток концепцій торговельного маркетингу в Україні / І. Г. Черданцева, А.Я. Клипач [Електронний ресурс]. — Режим доступу http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/tovary/2011_1/3.pdf
10. Ясин Е. Государство и экономика на этапе модернизации / Е. Ясин // Вопросы экономики. — 2006. — № 4. — С. 15—16.

References:

1. Antonova, O.V. (2014), "Assessment of financial security retailers", Ph.D. Thesis, Economics and Management (by economic activity), Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Kharkiv, Ukraine.
2. Vynohradska, A. M. (2004), Komertsiiine pidpriemnytstvo: suchasnyi stan, stratehii rozvytku [Commercial business: current status, development strategy], Tsentr navchalnoi literatury, Kyiv, Ukraine.
3. Vukolov, E.A. (2008), Osnovy statystycheskoho analiza. Praktikum po statystychemy metodam y yssledovaniyu operatsyi s yspolzovanyem paketov Statistica y Excel [Based on statistical analysis. Workshop on statistical methods and operations research using Statistica package and Excel], 2nd ed, Forum, Moscow, Russia.
4. Zamkov, O.O. Tolstopiatenko, A.V. Cheremnykh, Yu.N. (2001), Matematycheskye metody v ekonomyke [Mathematical Methods in Economics], 3rd ed, Delo y Servys, Moscow, Russia.
5. Summary of inflation rates for the 2000—2013 years, available at: <http://currency.in.ua/index>
6. Yevlaka, I.A. (2007), "The economic security of the state, foreign trade, investment and innovative aspect", Pryrodni resursy y navkolyshnie pryrodne seredovyshche, vol. VIII, pp. 141—151.
7. Heiets, V.M. Mazaraki, A.A. (2008), Priorityetynatsionalnoho ekonomichnoho rozvytku v konteksti hlobalizatsiinykh vyklykiv [Priorities for national economic development in the context of globalization challenges], Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, Kyiv, Ukraine.
8. Krjuchkova, I.V. (2007), Strukturna gharmonizacija ekonomiky Ukrainy jak chynnyk ekonomichnogho zrostannja [Structural harmonization of Ukraine's economy as a factor of economic growth], Ekspres, Kyiv, Ukraine.
9. Cherdanceva, I.Gh. Klypach, A.Ja. (2011), "The historical development of the concepts of trade marketing in Ukraine" [Online], available at: Режим доступу http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/tovary/2011_1/3.pdf.
10. Jasin E. (2006), "State and the economy on the stage of modernization", Voprosy ekonomyky, vol. 4, pp. 15—16. *Стаття надійшла до редакції 16.02.2015 р.*