

МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ СТРУКТУРНИХ ЗМІН ШЕСТИСЕКТОРНОЇ МОДЕЛІ ЕКОНОМІКИ ЗА ВИДАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

АНОТАЦІЯ. Наведено детальний аналіз структурних змін шестисекторної моделі економіки за трьома основними компонентами наступного виду економічної діяльності — промисловість. Розраховано сукупний індекс структурних змін і представлено його динаміка.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: індекс змінного складу, індекс фіксованого складу, індекс структурних зрушень, сукупний індекс структурних змін.

АННОТАЦИЯ. Приведен подробный анализ структурных изменений шестисекторной модели экономики по трем основным компонентам следующего вида экономической деятельности — промышленность. Рассчитано совокупный индекс структурных изменений и представлена его динамика.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: индекс переменного состава, индекс фиксированного состава, индекс структурных сдвигов, совокупный индекс структурных изменений.

ABSTRACT. Provided a detailed analysis of structural changes of six sectoral model of economy is given by three main components of the following of economic activity — industry. Calculated cumulative index of structural changes and present its dynamics.

KEYWORDS: index of variable composition, index of fixed composition, index of structural changes, the aggregate index of structural change.

Постановка проблеми. Центральне місце в наукових дискусіях фахівців сьогодення займають теорії та моделі, які можна використовувати для аналізу взаємодії процесів розвитку та вдосконалення економічної структури, зокрема теорія структурних зрушень, нова теорія економічного зростання, теорія економічної динаміки, модель лінійних стадій росту, неокласична модель [3, 4]. У цьому контексті актуальним є застосування статистичних методів економічного аналізу для дослідження джерел і наслідків системних перетворень для досягнення ефективної реалізації структурно-галузевих пріоритетів [1, 2].

Досягнення цієї мети вимагає зусиль по забезпеченню прито-ків інвестицій, направлених на модернізацію виробництва, поси-лення інноваційного характеру розвитку, а також заходів по під-тримці і створенню загальноекономічної інфраструктури (транс-портної, виробничої, системи професійної освіти і т.д.), необхід-ної для зниження трансакційних витрат в економіці і підвищення її ефективності. У довгостроковій перспективі основними механі-змами, що забезпечують ці тенденції, будуть: розвиток конкурен-ція і створення сприятливого інвестиційного клімату.

Разом з тим, найсприятливіший інвестиційний клімат не в змозі примусити інвестора вкладати гроші в свідомо нерентабе-льні і неефективні виробництва. В зв'язку з цим у середньостро-ковій перспективі і на період до 2015 р. основними завданнями структурної політики держави будуть:

- виправлення накопичених структурних деформацій — рес-труктуризація збиткового сектора економіки;

- підвищення інноваційної активності і що випереджає роз-виток високотехнологічного сектора економіки;

- сприяння розвитку системи вищої і середньої спеціальної освіти, адекватної потребам модернізації традиційних і розвитку нових секторів економіки;

- зниження трансакційних витрат діяльності підприємств за рахунок розвитку інститутів ринків товарів, послуг, праці і капі-талу, формування інфраструктури забезпечення підприємницької діяльності;

- стимулювання процесів реструктуризації і реформування підприємств, підвищення їх ефективності, сприяння процесам ін-теграції і утворення ефективних і конкурентоздатних компаній при всемірному сприянні розвитку малого і середнього бізнесу;

- скорочення і оптимізація державного сектора при зростанні ефективності управління державним майном;

- підвищення ефективності природних монополій шляхом забезпечення більшої інформаційної прозорості і посилювання контролю за їх витратами; організаційного розділення природно-монопольних і немонопольних сегментів; формування конкурент-ного середовища в немонопольних сегментах; забезпечення рів-ного доступу до мереж;

- реалізація цільових програм розвитку інфраструктури транспорту, зв'язку і телекомунікацій, формування конкурентно-го середовища, створення рівних і передбачених умов економіч-ної діяльності в Україні як у масштабі всієї економіки, так і на конкретних галузевих ринках.

Серед напрямів досліджень структурних параметрів економіки доцільно зупинитися на характеристиці структурних змін шестисекторної моделі економіки на основі аналізу валової доданої вартості.

Аналіз останніх джерел і публікацій. Уперше постановку проблеми створення теорії економічної динаміки здійснив англійський економіст Р. Харрод в 1939 р. Кейнсіанська модель економічного зростання Харрода досліджує проблеми збалансованого зростання на основі принципу акселератора та очікувань підприємців. Економіка набуває стійкого розвитку лише за умови рівності фактичного, гарантованого та природного темпів зростання. Оскільки такого стану в економіці досягти практично неможливо, динамічна рівновага в умовах економічного зростання є нестійкою. Отже, за кейнсіанською теорією в економіку повинна втручатись держава. В основу неокласичної моделі економічного зростання Р. Солоу входить вплив заощаджень, зміни чисельності населення і технічного прогресу на економічне зростання [5]. Теорія структурних зрушень велику увагу приділяє переходу до високотехнологічних галузей. Представник цього напрямку А. Льюїс описав структурну трансформацію на основі двохсекторної моделі. Цікава багатофакторна неокласична модель економічного зростання, що побудована на виробничій функції Кобба—Дугласа, враховує взаємозаміну факторів (ступінь їх взаємозаміни вважалась постійною). Одним із підходів до системного прогнозування структурних зрушень в економіці є модель В. Леонтьєва, в основі якої структура відтворювальних зв'язків в економіці на основі математично формалізованої матричної моделі міжгалузевого балансу. Такий підхід дозволяє одержати системно узгоджений прогноз структурних зрушень в економіці на довгострокову перспективу, що акумулює в собі аналіз зміни структури виробничих зв'язків між відтворювальними секторами, галузями із врахуванням балансу трудових ресурсів, об'ємів виробництва, накопичення виробничого капіталу, що узгоджується з прогнозами складових кінцевого споживання та експорту [9].

Постановка завдання. Головною метою знаходження сукупного індексу структурних змін з урахуванням чинників впливу формування валової доданої вартості за деякими видами економічної діяльності є моделювання кількісної оцінки структурних змін, що є підґрунтям для детального аналізу шестисекторної моделі економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для детального аналізу структурних змін шестисекторної моделі економіки

розглянемо три основні компоненти наступного виду економічної діяльності — промисловість: добувну, переробну промисловість, виробництво та розподілення електроенергії газу та води. На рис. 1 наведена їх динаміка у валовій доданій вартості (млн. грн.) за 2004—2006 рр. (а) і за 2008—2010 рр. (б). Як бачимо, в 2005 р. і в 2009 р. відбувається позитивна динаміка зростання, після цього, у 2006 р. і відповідно у 2010 р. — спад. Постає питання: чи якісне це зростання, чи можна виявити чинники впливу і за яких структурних змін це зростання відбувається?

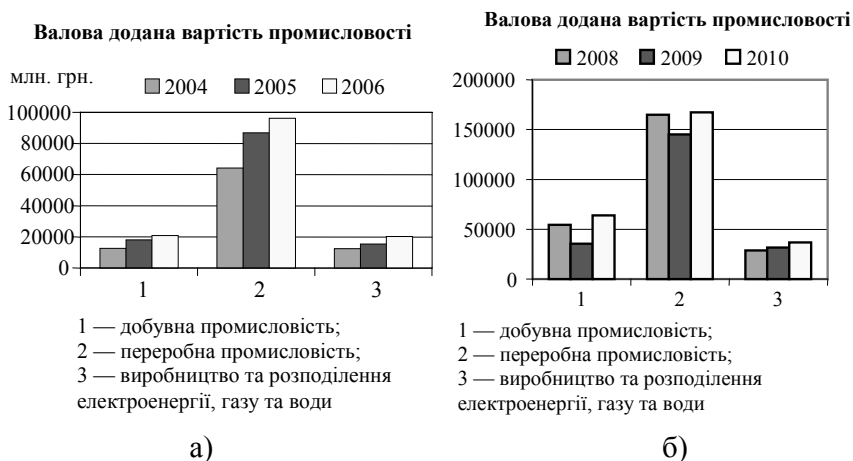


Рис. 1. Динаміка валової доданої вартості промисловості

Виділимо основну групу чинників, які впливають на структурні зміни при формуванні валової доданої вартості в розрізі трьох складових промисловості: зростання інноваційно-активних підприємств (Ч1); зростання кількості найманих працівників (Ч2); надходження інвестицій в основний капітал (Ч3); надходження інвестицій в Україну в промисловість (Ч4); встановлення цін виробників промислової продукції (Ч5). Для кожного чинника розрахуємо індекси змінного, фіксованого складу та індексу структурних зрушень за періоди 2008—2009 рр. і 2009—2010 рр., причому значення валової доданої вартості будемо брати в абсолютних одиницях [9]:

1) середньо зважені оцінки валової доданої вартості і пропорованих п'яти індексів:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{i=1}^3 p_i q_i}{\sum_{i=1}^3 q_i}, \quad \bar{x}_j = \frac{\sum_{j=1}^3 p_j q_j}{\sum_{j=1}^3 q_j}, \quad (1)$$

де i — номер базисного періоду 2008 р. (для аналізу 2008—2009 рр.), а також номер базисного періоду 2009 р. (для аналізу 2009—2010 рр.); j — номер звітного періоду 2009 р. (для аналізу 2008—2009 рр.), а також номер звітного періоду 2010 р. (для аналізу 2009—2010 рр.);

2) індекс змінного складу, який показує темп росту середньо зваженої оцінки валової доданої вартості за рахунок вище вказаних п'яти чинників:

$$I_{\bar{x}} = \frac{\bar{x}_i}{\bar{x}_j} = \frac{\sum_{i=1}^3 p_i q_i}{\sum_{j=1}^3 p_j q_j} \cdot \frac{\sum_{j=1}^3 q_j}{\sum_{i=1}^3 q_i}; \quad (2)$$

3) індекс фіксованого складу темпу зміни середньозважених оцінок за звітний період без урахування темпу росту чинника

$$I_{\bar{x}} = \frac{\sum_{j=1}^3 p_j q_j}{\sum_{i=1, j=1}^3 p_i q_j}; \quad (3)$$

4) індекс структурних зрушень, що показує на скільки змінилася індексна ставка чинників впливу за рахунок зміни в структурі валової доданої вартості

$$I_{sz} = \frac{\sum_{i=1, j=1}^3 p_i q_j}{\sum_{i=1}^3 p_i q_i} \cdot \frac{\sum_{i=1}^3 q_i}{\sum_{j=1}^3 q_j}. \quad (4)$$

Розглянемо відповідно табл. 1—3 даних про вплив чинників на зміну структури валової доданої вартості за видами економічної діяльності в промисловості за 2008—2010 рр.

Таблиця 1

ДАНІ ПРО КІЛЬКІСТЬ ІННОВАЦІЙНО-АКТИВНИХ ПІДПРИЄМСТВ¹

Види економічної діяльності (промисловість)	Валова додана вартість, млн грн			Кількість інноваційно-активних підприємств (відсотків до загальної кількості підприємств)		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Добувна	54337	40676	63831	5,9	5,5	6,5
Переробна	164735	141878	167150	14,3	14	15
Виробництво і розп. електроенергії, газу та води	28800	31804	35656	5,8	6,1	7,5

Таблиця 2

ДАНІ ПРО СЕРЕДНЬОРІЧНУ КІЛЬКІСТЬ НАЙМАНИХ ПРАЦІВНИКІВ І ПРО ЗМІНУ ІНДЕКСУ ІНВЕСТИЦІЙ В ОСНОВНИЙ КАПІТАЛ¹

Види економічної діяльності (промисловість)	Індекс середньорічної кількості найманих працівників			Індекс інвестицій в основний капітал (до попереднього року)		
	2008	2008	2010	2008	2009	2010
Добувна	0,958	1,09	0,991	1,09	0,749	0,998
Переробна	0,966	0,881	0,999	0,881	0,647	0,866
Виробництво і розп. електроенергії, газу та води	0,996	1,154	0,994	1,154	0,698	0,915

Таблиця 3

ДАНІ ПРО ЗМІНУ ІНДЕКСУ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИХ ІНВЕСТИЦІЙНИХ УМОВ ТА ПРО ЗМІНУ ІНДЕКСУ ЦІН ВИРОБНИКІВ ПРОМИСЛОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ.²

Види економічної діяльності (промисловість)	Відношення прямих інвестицій з України в економіку інших країн до прямих інвестицій в Україну за видами економічної діяльності			Індекс цін виробників промислової продукції за видами діяльності		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Добувна	0,0002	0,0003	0,0002	1,485	0,941	1,411
Переробна	0,0068	0,0119	0,0104	1,349	1,067	1,188
Виробництво і розп. електроенергії, газу та води	0	0	0	1,313	1,115	1,187

¹ Складено авторами статті на основі даних [10]² Складено авторами статті на основі даних [10]

Для даних табл. 1—3 розраховано за формулами (1)—(4) середньозважених оцінок ($\bar{x}_i, \bar{x}_j$), індексів змінного складу ($I_{\bar{x}}$), індексів фіксованого складу (I_x), індексів структурних зрушень (I_{sz}). Результати обчислень представлені в табл. 4 (за період 2005—2006 рр.) і в табл. 5 (за період 2009—2010 рр.).

Таблиця 4

**РОЗРАХУНКИ ІНДЕКСІВ ЗМІННОГО,
ФІКСОВАНОГО СКЛАДУ ТА ІНДЕКСУ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ
ДЛЯ ЧИННИКІВ Ч1-Ч5 ЗА ПЕРІОДИ 2005—2006 рр.¹**

	Ч1	Ч2	Ч3	Ч4	Ч5
$\bar{x}_i$	121480,5	82148,51	76030,1	161580,8	82163,58
$\bar{x}_j$	93906,81	68637,18	68987,86	77297,77	72084,98
$I_{\bar{x}}$	1,293628	1,196851	1,102079	2,090368	1,139816
I_x	0,033769	0,866868	0,863047	0,096	0,869143
I_{sz}	0,894184	0,963844	1,051363	1,00272	1,00942

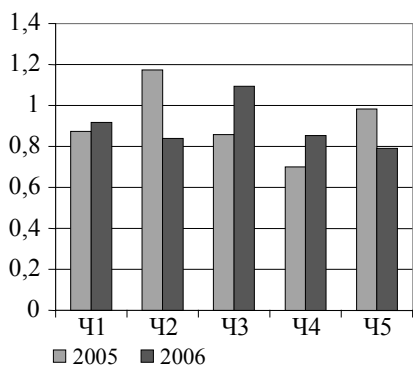
Таблиця 5

**РОЗРАХУНКИ ІНДЕКСІВ ЗМІННОГО,
ФІКСОВАНОГО СКЛАДУ ТА ІНДЕКСУ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ
ДЛЯ ЧИННИКІВ Ч1-Ч5 ЗА ПЕРІОДИ 2009—2010 рр.¹**

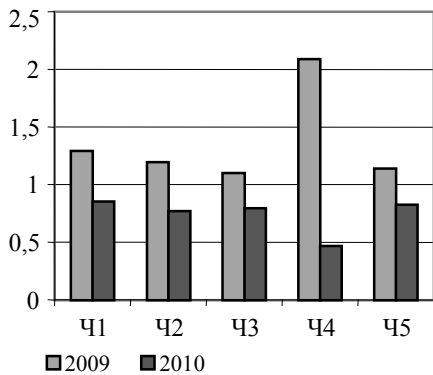
	Ч1	Ч2	Ч3	Ч4	Ч5
$\bar{x}_i$	93906,81	68637,18	68987,86	77297,77	72084,98
$\bar{x}_j$	109985,2	89035,33	86750,8	165 200,58	87417,7
$I_{\bar{x}}$	0,853813	0,770898	0,795242	0,468	0,824604
I_x	1,212261	1,243482	1,251965	1,18026	1,255093
I_{sz}	0,966143	1,04319	1,004404	1,81077	0,966226

На рис. 2 приведено динаміку індексів змінного складу ($I_{\bar{x}}$) в промисловості за рахунок п'яти вибраних чинників за два періоди.

¹ Розрахунки проведено авторами статті.



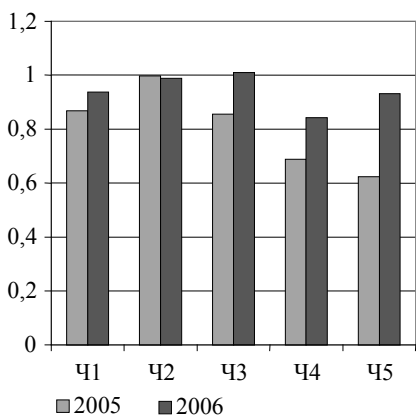
а)



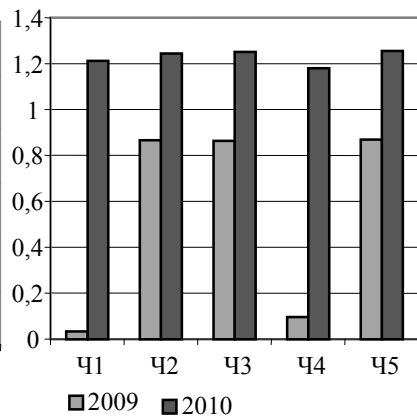
б)

Рис. 2. Порівняння динаміки індексів змінного складу ($I_{\bar{x}}$) за 2005 р. і 2006 р. та 2009—2010 рр.¹

На рис. 3 приведено динаміку індексів фіксованого складу (I_x) в промисловості за рахунок п'яти вибраних чинників за два періоди.



а)



б)

Рис. 3. Порівняння динаміки індексів фіксованого складу (I_x) за 2005 р. і 2006 р. та 2009—2010 рр.⁴

¹ Створено авторами статті.

На рис. 4 приведено динаміку індексів структурних зрушень (I_{sz}) у промисловості за рахунок п'яти вибраних чинників за два періоди.

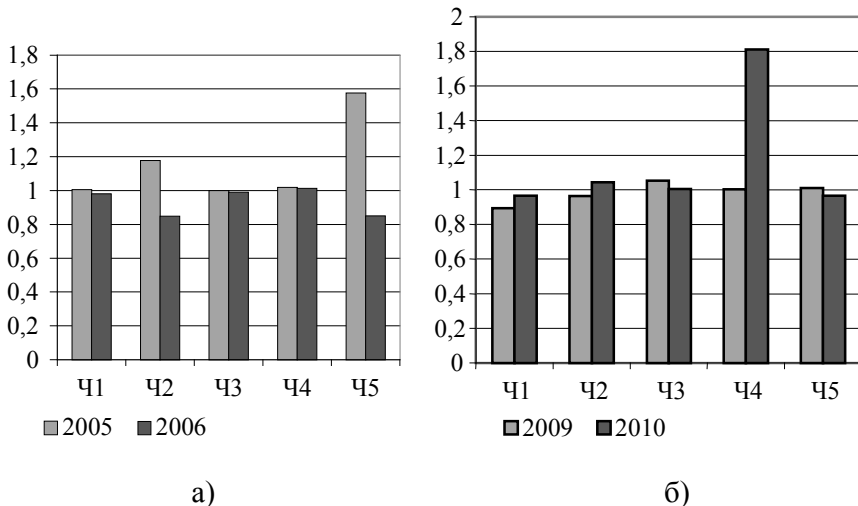


Рис. 4. Динаміка індексів структурних зрушень (I_{sz}) за 2005 р. і 2006 р. та 2009—2010 рр.¹

Введемо систему балів для експертного оцінювання групи чинників при порівнянні їх між собою попарно: 1 бал — рівноможливі чинники (при порівнянні самих з собою, або рівних за можливостями); 2 бали — є незначна перевага чинника; 3 бали — є суттєва перевага чинника; 4 бали — є значно важлива перевага чинника; 5 балів — абсолютна перевага чинника по всім критеріям оцінки.

Для проведення розрахунків бальних оцінок (попарні порівняння) групи чинників структурних зрушень по степені їх важливості була залучена група експертів. Якщо перший чинник за експертними оцінками вважати за незначну перевагу перед другим, то цей зв'язок оцінюється у 4 бали, тоді обернений зв'язок переваги другого чинника над першим будемо вважати у 1/4 бали. Результати експертних попарних порівнянь представлено на рис. 5.

¹ Створено авторами статті.

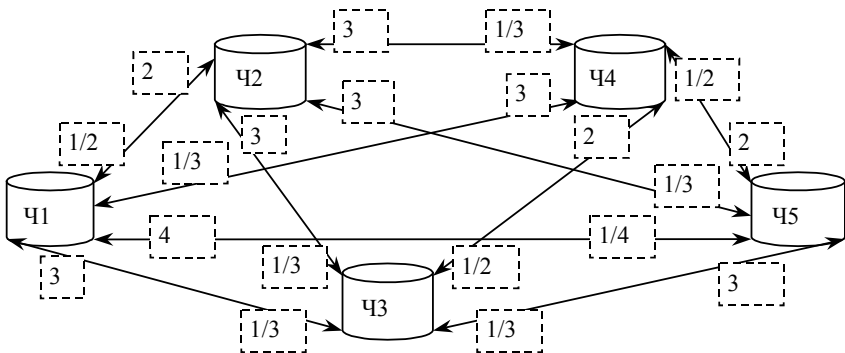


Рис. 5. Розрахунок експертних оцінок групи чинників структурних зрушень¹

Дані розрахунку експертних оцінок епредставлені такою обєрнено-симетричною матрицею:

1	2	1/3	3	1/4
1/2	1	1/3	1/3	1/3
3	3	1	2	3
1/3	3	1/2	1	2
4	3	1/3	1/2	1

За результатами експертних попарних порівнянь, за введеною системою балів для експертного оцінювання групи та за методом Крилова знаходження власних чисел симетричних матриць з обєрненими елементами і встановлення адекватності за методом порівняння теорії випадкових матриць, знаходимо вагові значення важливості кожного чинника: $v_1=15,3\%$, $v_2=7,9\%$, $v_3=38,9\%$, $v_4=17,7\%$, $v_5=20,2\%$.

Сукупний індекс структурних змін впливу п'яти чинників на формування валової доданої вартості за видом економічної діяльності промисловості, розрахуємо за формулою: $I_{\Sigma} = \sum_{k=1}^5 v_k I_{sz_k}$.
Результати обчислень сукупного індексу занесемо в таблицю 9.

¹ Розроблено автором статті Т.В.Блудовою.

Таблиця 6

**ДИНАМІКА СУКУПНОГО ІНДЕКСУ
СТРУКТУРНИХ ЗМІН ПРОМИСЛОВОСТІ.¹**

Сукупний індекс структурних змін	2005	2006	2009	2010
I_{Σ}	1,134	0,953	1,059	0,973

Висновки з проведеного дослідження. Зниження сукупного індексу структурних змін за рахунок 5 чинників (табл. 6), говорити про те, що в Україні частка високотехнологічних виробництв не тільки залишається занадто низькою, але й набула тенденцію до скорочення. Особливо загрозливим є відставання за розвитком добувної та переробної видів промислової діяльності, що за методологією OECD формують два перших із стратегічних секторів економіки, і на сьогодні є одним із головних чинників підвищення рівня конкурентоспроможності та забезпечення сталого динамічного зростання національних економік. У розвинених країнах світу ці виробництва отримують випереджаючий розвиток, які супроводжується структурними зсувами в бік зростання їх частки як у загальному випуску обробної промисловості, так і економіки в цілому.

Таким чином, необхідно провести за наведеною вище методикою розрахунки сукупних індексів структурних зрушень по шести секторам економіки. Ці дослідження обумовлюють виявлення чинників впливу в кожному секторі економіки, що дасть можливість знайти інтегровану величину індексу надійності структурних зрушень економіки. Постає питання визначення вагових значень індексів структурних зрушень секторів економіки країн однорідної групи, а також визначення адекватного сукупного індексу структурних зрушень для України із застосуванням порівняльного методу, при умові відомих індексів країн однорідної групи, за які можна взяти індекси стійкого розвитку. Такий метод дасть можливість не тільки проранжирувати сукупні індекси надійності структурних змін, а і в загальній системі зведених індексів встановити їх вагові значення важливості.

Література

1. Конкурентоспроможність економіки України: стан і перспективи підвищення / [За ред. д. е. н. І.В. Крючкової.] — К.: Основа, 2007. — 488 с.

¹ Створено авторами статті.

2. *Баляснікова Є.В.* Передумови створення інноваційної моделі розвитку економіки України / Є.В. Баляснікова // Актуальні проблеми економіки. — 2004. — № 10. — С. 127—134.

3. *Деркач М.* Структурно-інноваційна перебудова економіки України: проблеми, пріоритети та перспективи розвитку / М. Деркач // Економіст. — 2004. — №5. — С. 12—14.

4. *Шинкоренко Т.П.* Ринкові трансформації постсоціалістичної економіки і макроструктурні зрушення в Україні / Т.П.Шинкоренко // Нац. безпека і оборона. — 2003. — №4. — С. 19—23.

5. *Coelli T.* An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis / T. Coelli, Rao D.Prasada, G.Balliese. — N. Y.: Springer, 2005. — 341 с.

6. *Одотюк І.В.* Державні пріоритети технологічного розвитку їх роль та проблеми економічної оцінки в Україні / І.В Одотюк // Проблеми науки. — 2001. — № 4. — С. 34—44.

7. *Пирожков С.І.* Проблеми прискорення інноваційного розвитку / С.І. Пирожков // Економіст. — 2005. — № 4. — С. 31.

8. *Сидоренко М.Г.* Аналіз структурних зрушень у розвитку обробних видів економічної діяльності в цілому по Україні 2001—2005 роках / М.Г. Сидоренко // Статистика України. — 2006. — №4. — С. 59—64.

9. *Bludova T.V.* Methodology of finding of combined index of structural changes of industry of Ukraine / T.V. Bludova / Nauka i studia. — 2009. — №3(15). — P. 93—99.

10. Статистичний щорічник України за 2010 рік / Державна служба статистики України [за ред. О.Г. Осауленка; відп. за вип. Н.П. Павленко] — К.: ТОВ «Август Трейд», 2011. — 560 с.

Стаття надійшла до редакції 22.11.2012