

2. *Каллан Р.* Основные концепции нейронных систем. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001.
3. *Круглов В. В.* Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В.В. Круглов, В.В. Борисов. — М.: Горячая линия. Телеком, 2001.
4. *Хайкин С.* Нейронные сети: 2-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — С. 1104.
5. *Ротштейн А. П.* Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети. — Винница: Універсум-Вінниця, 1999. — 320 с.
6. *Терехов В. А.* Нейросетевые системы управления. — Высшая школа, 2002. — С. 184.

Стаття надійшла до редакції 10.10.2011 р.

УДК: 330.341.4

О.В. Галіцина, канд. екон. наук,
Н.К. Самченко, асистент,
кафедра інформаційного менеджменту,
ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана»

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ СТРУКТУРИ ВАЛОВОГО ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ

АНОТАЦІЯ. У статті розглянуто структурний аналіз динаміки валового випуску продукції з метою виявлення характерних особливостей розвитку структури економіки. Аналіз здійснено на основі Національних рахунків України і, зокрема, таблиць «витрати—випуск».

ABSTRACT. The article deals with structural analysis of the dynamics of gross output in order to identify the characteristic features of the structure of the economy. The analysis was done with the National Accounts of Ukraine and, in particular, «input—output» tables.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Економіка, вид економічної діяльності, структура економіки, структурні зрушення.

Економічне зростання у вирішальній мірі залежить від наявності прогресивних структурних зрушень у структурі економіки за видами економічної діяльності. При розробленні заходів щодо стимулювання позитивних структурних зрушень і запобігання негативних тенденцій повинні враховуватися результати ретроспективного комплексного аналізу структури економіки за ВЕД. Такий аналіз може бути успішно здійснений на основі Національних рахунків України і, зокрема, отриманих таблиць „витрати—випуск».

Національна економіка включає в себе більшість видів діяльності, притаманних індустріально розвиненим країнам світу. Але

структурні пропорції, що склалися між ними на початок 1990-х років, були розраховані на розподіл праці в межах СРСР, а в умовах незалежної України виявилися неефективними.

На початковому етапі структурних реформ (1994 р.) передбачалося уповільнити темпи розвитку електроенергетики і чорної металургії як енергоємних галузей, удосконалити структуру матеріаловиробляючого комплексу і структури матеріалів за рахунок випереджаючого розвитку хімічної і нафтохімічної промисловості, активізувати та збільшити в структурі економіки частку машинобудування і соціальноорієнтованих галузей (харчової та легкої) [1].

Проте подолати негативні тенденції і диспропорції в розвитку економіки до початку її стабільного зростання не вдалося. Частка сільського господарства за 1991—2000 рр. знизилась на 1,5 %. Неефективно залишалася структура промислового виробництва: за 1991—2000 рр. питома вага паливно-енергетичних і матеріаловиробляючих галузей, збільшилася майже вдвічі, в тому числі зросла частка найенергоємніших галузей.

Стабільним був розвиток економіки в період 2001—2004 рр. (табл. 1).

Таблиця 1

**ІНДЕКСИ ОСНОВНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ,
% ДО ПОПЕРЕДНЬОГО РОКУ**

Показник	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Валовий внутрішній продукт	109	105	110	112	103	107	108	102
Продукція промисловості	114	107	116	113	103	106	110	96,9
Продукція сільського господарства	110	101	89	120	100	103	93,5	117
Інвестиції в основний капітал	121	109	131	128	102	119	130	97,4
Експорт товарів і послуг	110	111	124	139	106	114	127	135
Середньомісячна реальна заробітна плата	119	118	115	124	120	118	113	106

Джерело: статистичні щорічники України

У цей період, особливо в 2003—2004 рр., спостерігається зростання економіки. Незважаючи на досягнуті успіхи, в 2005 році

відбувається різке падіння економіки. Досить відзначити, що за рівнем ВВП у 2004 р. Україна посідала перше місце серед 28 постсоціалістичних країн, а в 2005 р. — 27. У 2006 та 2007 роках ситуація знову покращилася.

До цього слід додати, що в 2005 році не був досягнутий рівень основних показників, що передбачувався Програмою структурної перебудови України. Так, згідно з програмою темпи зростання промислової продукції повинні були скласти 118,3 % у 2005 р. до 2004 р., а фактично склали 103,1 %. Ще більше відхилення мало місце в обробній промисловості — 122,1 та 103 % відповідно. Така ситуація спостерігається і в ряді інших галузей промисловості: добувній — 105,6 і 104,4, харчовій — 119,9 і 113,7, легкій — 109,2 і 103,0, металургії — 114,0 і 98,5, машинобудуванні — 141,6 і 107,1, електроенергетиці — 107,6 і 102,9 %.

У 2006—2007 рр. економічна ситуація в Україні дещо стабілізувалася, а в 2008 році знову спостерігається падіння основних макроекономічних показників.

У сучасних умовах таку тенденцію у добувній промисловості, металургії та енергетиці з погляду на формування ефективної структури економіки можна вважати позитивною, а відставання темпів зростання продукції обробної промисловості в цілому та її окремих галузей не сприяє створенню такої структури.

Як видно із табл.1, у 2006—2007 рр. економічна ситуація в Україні дещо стабілізувалася, а в 2008 р. знову спостерігається падіння основних макроекономічних показників.

З метою виявлення характерних особливостей структури економіки за видами економічної діяльності на першому етапі здійснюється структурний аналіз валового випуску продукції за окремі роки, а саме: за 1994 р. як рік глибокої економічної кризи, 1997 р., з якого почалося уповільнення темпів спаду макроекономічних показників, 1999 р., після якого почалася стабілізація розвитку економіки, 2004 р. як останній рік сталого зростання економіки, 2005 р., з якого уповільнюються темпи розвитку економіки, 2008 р. — останній рік періоду, що досліджується і який став початком світової фінансової кризи. Вихідні дані для проведення структурного аналізу, що розраховані за таблицями «витрати—випуск», наведено в табл. 2.

За даними табл. 2 спостерігається в цілому позитивна тенденція формування структурних зрушень у випуску продукції за видами економічної діяльності. Так, у 2008 р. у порівнянні з 1994 р. частка сільського господарства зменшилася на 6 %, (у порівнянні з 1997 р. — на 6,7 %), електроенергетики — відповідно на 2,9 та

3,3 % частка переробної промисловості зростає відповідно на 1,2 та 16,6 %. Частка послуг зростає на 9,2 % порівняно з 1994 р.

Таблиця 2

**ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ
У ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ, %**

Рік	Показник	Вид економічної діяльності											M N \bar{M} \bar{N}
		Сільське господарство	Паливна промисловість	Харчова промисловість	Легка промисловість	Деревооброблення	Хімічне виробництво	Металургія	Машинобудування	Електроенергетика	Будівництво	Інші види (послуги)	
1994	r_i^1	13,5	5,9	11,0	2,6	1,4	3,7	10,2	9,0	5,2	6,5	31,1	-
1997	r_i^2	14,2	6,9	11,5	1,8	1,0	3,4	9,6	6,6	4,3	4,7	36,0	-
	M_i^2	0,7	1,0	0,5	-0,7	-0,4	-0,3	-0,6	-2,4	-0,9	-1,8	4,9	14,4
1999	r_i^3	13,4	8,0	11,2	1,7	1,0	3,7	10,9	6,4	5,6	4,2	33,9	-
	M_i^3	-0,8	1,0	-0,3	-0,1	0,1	0,3	1,3	-0,2	1,3	-0,6	-2,1	8,2
	N_i^3	-0,1	2,0	0,2	-0,9	-0,3	0,0	0,7	-2,6	0,4	-2,4	2,8	8,5
2004	r_i^4	10,4	7,1	11,3	1,3	1,9	5,2	12,3	7,0	2,5	4,2	36,6	-
	M_i^4	-3,0	-0,9	0,1	-0,4	0,9	1,6	1,4	0,6	-3,2	0,1	2,7	14,8
	N_i^4	-3,1	1,2	0,3	-1,2	0,6	1,6	2,1	-2,0	-2,8	-2,3	5,6	17,1
2005	r_i^5	9,2	7,1	11,6	1,6	2,1	5,8	11,5	7,2	2,3	4,1	37,5	-
	M_i^5	-1,3	0,0	0,3	0,3	0,2	0,6	-0,8	0,2	-0,2	-0,2	0,8	4,8
	N_i^5	-4,3	1,2	0,6	-1,0	0,8	2,1	1,4	-1,8	-3,0	-2,4	6,4	19,6
2008	r_i^6	7,5	5,9	10,6	1,5	1,8	5,9	11,2	8,0	2,3	5,1	40,3	-
	M_i^6	-1,7	-1,3	-1,0	-0,1	-0,4	0,0	-0,3	0,8	0,1	1,0	2,8	9,4
	N_i^6	-6,0	-0,1	-0,4	-1,0	0,4	2,2	1,0	-1,0	-2,9	-1,4	9,2	21,0
\bar{M}_i		-1,2	0,0	-0,1	-0,2	0,1	0,4	0,2	-0,2	-0,6	-0,3	1,8	10,3
\bar{N}_i		-2,5	1,1	0,3	-1,0	0,2	1,1	0,9	-2,0	-1,8	-2,1	5,8	16,1

Загальне уявлення про характер структурних зрушень у випуску продукції дає зіставлення міри річних структурних зрушень M^t та їх інтенсивності L^t [2]:

$$\overline{M}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=2}^T M_i^t, \quad \overline{L} = \frac{1}{T} \sum_{t=2}^T L^t,$$

динаміку яких наведено на рис. 1.

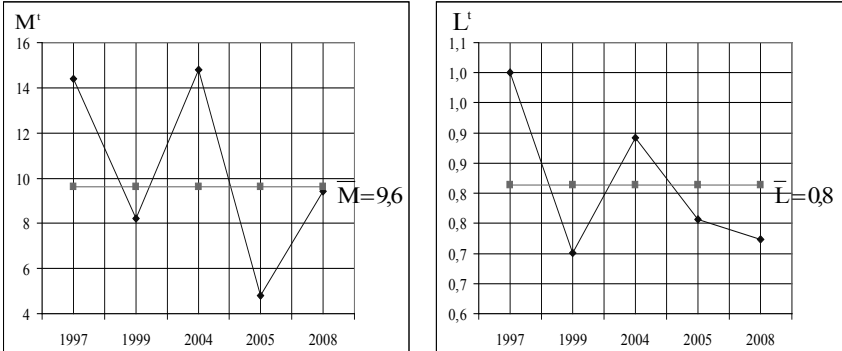


Рис. 1. Динаміка міри та інтенсивності зрушень у структурі випуску продукції

Слід зазначити, що наведені на рисунку графіки відображують лише величину структурних зрушень, а не їх напрям. Стосовно їх напрямку можна робити висновки лише за результатами факторного аналізу ефективності економіки.

Із рис. 1 видно, що впродовж всього періоду, за виключенням 2008 р., відбувалися значні зрушення у структурі випуску продукції з високими значеннями їх інтенсивності. При цьому у 1997 і 2004 роках ці показники вищі за їх середнє значення.

Виявлена тенденція динаміки розглянутих показників зумовлена в найбільшій мірі структурними зрушеннями у випуску продукції у сільському господарстві, хімічному виробництві, електроенергетиці та послугах (табл. 2). При цьому інтенсивністю структурних зрушень, тобто зберіганням напрямку дії впродовж всього періоду згідно із показником N_i^t характеризуються всі види економічної діяльності, за виключенням деревооброблення, металургії, машинобудування та будівництва.

Згідно з [3] структурні зрушення в економіці являють собою суперпозицію зміни трьох типів: довготермінових тенденцій, які

визначаються стійкістю темпів розвитку окремих галузей; коливань, які охоплюють короткі періоди та є наслідком зміни темпів зростання галузей у різні періоди; щорічні відхилення, що виникають під дією внутрішньорічних причин. Саме останні ускладнюють дослідження динаміки структурних зрушень через те, що збільшують міру річних структурних зрушень M^t і часто впливають на їх інтенсивність. Уникнути впливу змін третього типу можна шляхом згладжування динаміки показника M^t , тобто замінивши його показником N^t (рис. 2).

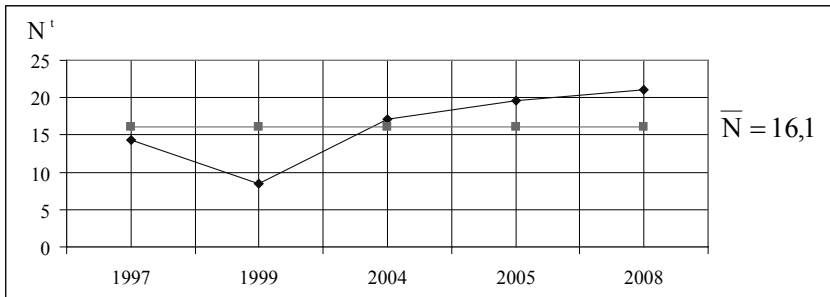


Рис. 2. Динаміка загальних структурних зрушень у випуску продукції

Із даного рисунка видно, що загальні структурні зрушення були найбільшими в період 1997—2004 рр., а в 1999 р. починається їх стабільне, хоча й уповільнене у подальшому, нарощування. Причому зрушення, що відбулися впродовж 2004—2008 рр., перевищували їх середнє значення.

Розглянуті показники визначають величину та інтенсивність довготермінових структурних зрушень, а показник

$$R^t = \frac{|N^t - M^t|}{N^t}$$

характеризує частку змін у щорічних структурних зрушеннях, тобто частку змін третього типу. У даному випадку $R^{1999} = 0,3$; $R^{2004} = 2,3$; $R^{2005} = 14,8$; $R^{2008} = 11,6$.

Обчислені за табл. 2 квадратичні коефіцієнти абсолютних структурних зрушень у випуску продукції

$$\sigma^{1997} = 6,1; \quad \sigma^{1999} = 3,2; \quad \sigma^{2004} = 5,7; \quad \sigma^{2005} = 1,9; \quad \sigma^{2008} = 3,9$$

свідчать про те, що в середньому по економіці найбільші зрушення відбулися у 1997 р. і в 2004 р., тобто коли була започаткована стабілізація економіки та коли були досягнуті найвищі темпи її розвитку.

Для визначення межі між періодами, що відповідають якісно різним структурним зрушенням, розглянемо графік перших різниць міри зрушень ΔN^t (рис. 3).

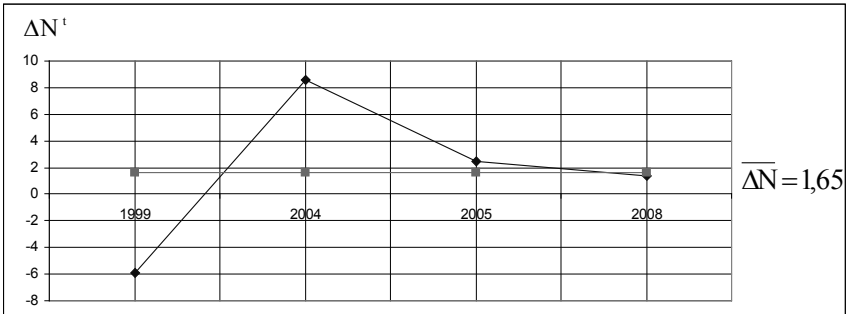


Рис. 3. Приріст загальних мір зрушень у структурі випуску продукції

Лінія $\overline{\Delta N} = 1,65$, що зображує середнє значення перших різниць ΔN^t , розділяє весь період на два підперіода — до і після 2004 року, в першому з яких приріст загальних мір зрушень у структурі випуску продукції стрімко зростає, а у другому знижується, причому у 2008 р. величина цієї міри менше її середнього значення. Отриманий результат є свідченням впливу після 2004 року негативних структуроутворюючих чинників та тенденцій у зрушеннях у структурі випуску продукції.

Про взаємозв'язок і взаємний вплив видів економічної діяльності в процесі виробництва продукції та оцінювання ролі кожного з них у формуванні структури випуску продукції внаслідок відповідних структурних зрушень свідчать коефіцієнти впливу

$$q_i^t = \frac{M_i^t}{M^t}, \quad p_i^t = \frac{N_i^t}{N^t}, \quad i = \overline{1, n}; \quad t = \overline{2, T},$$

які розраховано за [2] та наведено в табл. 3.

За даними табл. 3, як і згідно з показниками міри структурних зрушень, найзначнішу роль у здійсненні структурних зрушень у випуску продукції у середньому за враховані в таблиці роки відігравали інші види (23 %), сільське господарство (19 %), металургія (11 %), енергетика (11 %), паливна промисловість (8 %) і хімічне виробництво (7 %).

**КОЕФІЦІЄНТИ ВПЛИВУ ВЕД
НА ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ**

Вид економічної діяльності	1999		2004		2005		2008		\bar{q}_i	\bar{p}_i
	q_i^3	p_i^3	q_i^4	p_i^4	q_i^5	p_i^5	q_i^6	p_i^6		
Сільське господарство	-0,10	-0,01	-0,20	-0,18	-0,27	-0,22	-0,18	-0,29	0,19	0,17
Паливна промисловість	0,13	0,24	-0,06	0,07	0,01	0,06	-0,14	0,00	0,08	0,09
Харчова промисловість	-0,03	0,03	0,00	0,02	0,07	0,03	-0,10	-0,02	0,05	0,02
Легка промисловість	-0,01	-0,10	-0,03	-0,07	0,05	-0,05	-0,01	-0,05	0,02	0,07
Дерево-оброблення	0,01	-0,04	0,06	0,03	0,04	0,04	-0,04	0,02	0,04	0,03
Хімічне виробництво	0,04	0,00	0,11	0,09	0,12	0,11	0,01	0,10	0,07	0,08
Металургія	0,16	0,08	0,10	0,13	-0,16	0,07	-0,04	0,05	0,11	0,08
Машино-будування	-0,03	-0,31	0,04	-0,12	0,03	-0,09	0,09	-0,05	0,05	0,14
Електро-енергетика	0,16	0,05	-0,21	-0,16	-0,04	-0,15	0,01	-0,14	0,11	0,12
Будівництво	-0,07	-0,28	0,01	-0,13	-0,03	-0,13	0,11	-0,07	0,06	0,15
Інші види	-0,26	0,33	0,19	0,33	0,18	0,33	0,29	0,44	0,23	0,36

Для оцінювання напрямів та величин змін часток видів економічної діяльності у випуску продукції за 1999—2008 рр., розраховані відповідні коефіцієнти [2]:

$$U_i = \frac{\sum_{t=2}^T (r_i^t - r_i^{t-1})}{\sum_{t=2}^T |r_i^t - r_i^{t-1}|}, \quad S_i = \frac{\sum_{t=2}^T (r_i^t - r_i^1)}{\sum_{t=2}^T |r_i^t - r_i^1|}, \quad i = \overline{1, n},$$

що наведено у табл. 4.

Графічне зображення коефіцієнтів U_i і S_i дано на рис. 4. Значення \bar{p}_i прийняті на рисунку від'ємними лише для зручності побудови діаграми.

Таблиця 4

**КОЕФІЦІЄНТИ ЗМІНИ ЧАСТКИ ВИДІВ
ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ**

Вид економічної діяльності	Код граfi	$\Sigma_r M'_i$	$\Sigma_r M'_i $	U_i	$\Sigma_r N'_i$	$\Sigma_r N'_i $	s_i
Сільське господарство	1	-6,00	7,46	-0,80	-12,73	14,20	-0,90
Паливна промисловість	2	-0,08	4,25	-0,02	5,35	5,51	0,97
Харчова промисловість	3	-0,36	2,14	-0,17	1,25	1,98	0,63
Легка промисловість	4	-1,05	1,55	-0,68	-4,85	4,85	-1,00
Деревооброблення	5	0,41	1,93	0,21	1,08	2,48	0,43
Хімічне виробництво	6	2,20	2,79	0,79	5,62	6,21	0,90
Металургія	7	1,03	4,49	0,23	4,64	5,88	0,79
Машинобудування	8	-1,02	4,21	-0,24	-9,86	9,86	-1,00
Електроенергетика	9	-2,90	5,71	-0,51	-9,16	9,96	-0,92
Будівництво	10	-1,42	3,67	-0,39	-10,31	10,31	-1,00
Інші види	11	9,19	13,42	0,69	28,97	28,97	1,00

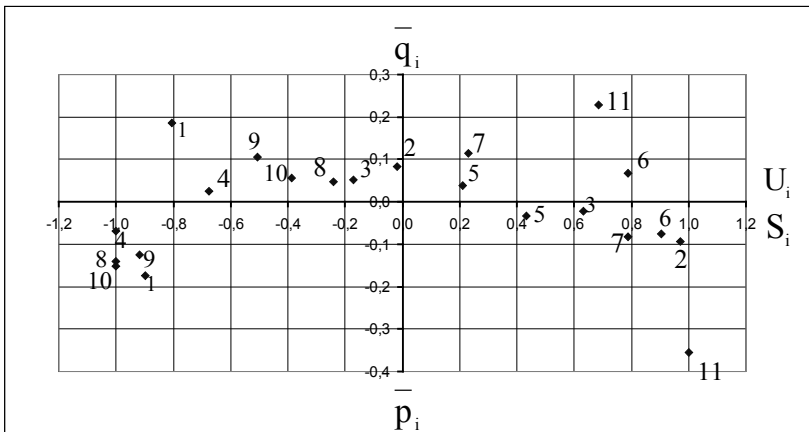


Рис. 4. Розподілення ВЕД за значимістю зрушень у структурі випуску продукції

За даними табл. 4 і з рис. 4 видно, що найзначніші щорічні зрушення у структурі випуску продукції чинили сільське госпо-

дарство, хімічне виробництво, послуги, легка промисловість та електроенергетика.

Після згладжування даних характер участі видів економічної діяльності у структурних зрушеннях змінився, а саме: посилився вплив майже всіх ВЕД. Отримані результати цілком узгоджуються із темпами приросту випуску продукції.

Враховуючи, що майже половину продукції виробляє промисловість, розглянемо окремо структуру промислового виробництва (табл. 5).

Таблиця 5

ПОРІВНЯЛЬНА СТРУКТУРА ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА, %

Вид економічної діяльності	1994	2004		2005		2008	
	r_i^1	r_i^4	N_i^4	r_i^5	N_i^5	r_i^6	N_i^6
Паливна промисловість	5,93	7,11	1,17	7,15	1,21	5,85	-0,08
Переробна промисловість	77,15	80,30	3,15	80,86	3,71	82,61	5,46
Харчова промисловість	22,51	23,19	0,68	23,58	1,08	22,58	0,08
Легка промисловість	5,24	2,74	-2,50	3,22	-2,03	3,22	-2,02
Деревооброблення	2,77	3,98	1,21	4,34	1,58	3,74	0,97
Хімічне виробництво	7,47	10,72	3,25	11,78	4,30	12,41	4,94
Металургія	20,80	25,30	4,50	23,42	2,62	23,76	2,96
Машинобудування	18,36	14,37	-3,99	14,52	-3,85	16,89	-1,47
Електроенергетика	5,24	2,48	-2,76	2,28	-2,96	2,34	-2,90

Джерело: Національні рахунки України

Незважаючи на значну частку переробної промисловості в промисловому комплексі (82,6 % у 2008 р.), в її складі переважали виробництва з низьким рівнем технологічної переробки: деревооброблення, хімічне виробництво та металургія. Ці виробництва разом із паливною промисловістю та електроенергетикою склали 48,1 % промислового виробництва і 35 % випуску продукції по економіці в цілому. Частка ж машинобудування становила у 2008 р. лише 16,9 %, тобто на 1,5 % менше від 1994 р., що суттєво стримувало підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції через катастрофічне старіння основних засобів, ступінь зносу яких у промисловості досяг у 2008 р. 58, а в переробній промисловості — 57,3 %.

Література

1. Самченко Н.К. Передумови та методологічні принципи структурно-функціонального моделювання / Самченко Н.К. // Моделювання та інформаційні системи в економіці : зб. наук. праць. — К.: КНЕУ, 2010. — Вип. 82. — С. 40—47.
2. Структурна перебудова економіки України : основні напрями та пріоритети / [Л.В. Мінін, В.І. Науменко, М.М. Якубовський та ін.]. — К.: НДЕІ, 1994. — 109 с.
3. Суслів О.П. Аналіз динаміки пропорцій між фондом нагромадження та фондом споживання / О.П. Суслів, В.В. Дем'яненко, О.В. Галіцина // Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць. — К.: НДЕІ, 2009. — №2(93). — С. 167—171.
4. Суслів О.П. Структурний аналіз розвитку економіки: монографія / Суслів О.П., Галіцин В.К., Галіцина О.В. — Івано-Франківськ: Галицька Академія, 2009. — 224 с.
5. Яременко Ю.В. Структурные изменения в социалистической экономике / Яременко Ю.В. — М.: Мысль, 1991. — 300 с.

Стаття надійшла до редакції 25.10.2011 р.

УДК 330.101.52

В.С. Дронь, канд. фіз.-мат. наук, заступник начальника,
Головне управління статистики у Чернівецькій області

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА МОДЕЛІ ЛЕОНТЬЄВА ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ РЕГІОНУ НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

АНОТАЦІЯ. У роботі запропоновано метод побудови статистичного наближення реальної матриці коефіцієнтів прямих виробничих витрат (технологічної матриці) лінійної моделі міжгалузевого балансу (моделі Леонтьєва) за даними державних статистичних спостережень. Сформульовано основні висновки щодо побудови та дослідження моделі на прикладі Чернівецької області.

SUMMARY. In the work a method of constructing of a statistical approaching of the real matrix of coefficients of direct productive costs (of technological matrix) of linear model of inter-branch balance (of Leontief model) on the base of data of state statistical supervisions was submitted. Basic conclusions on constructing and research of the model for the Chernivtsi region were formulated.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: модель Леонтьєва, лінійна модель міжгалузевого балансу, продуктивність моделі, державні статистичні спостереження, структурні обстеження підприємств.