

УДК 338.001.36(477:438)

Ястремський О. І., д.е.н., професор, проректор Українського державного університету фінансів та міжнародної торгівлі

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК: УКРАЇНА (2005, 2011 РР.) – ПОЛЬЩА (2005 Р.)

Стандартний набір показників схеми «витрати–випуск» доповнюється новими показниками: еластичності валових випусків за кінцевим попитом (прямі та перехресні); коефіцієнтами кореляції структури питомих витрат між секторами, між структурою кінцевого попиту та валового випуску. Порівнюються структури національних економік України та Польщі.

Ключові слова: *схема «витрати–випуск», коефіцієнти прямих та повних витрат, еластичності валових випусків за кінцевим попитом, «схожість–несхожість» секторів*

Літ. 14. Рис. 5. Табл. 5.

Ястремский А. И. д.э.н., профессор, проректор Украинского государственного университета финансов и международной торговли

Сравнительный анализ структуры национальных экономик: Украина (2005, 2011 гг.) – Польша (2005 г.)

Стандартный набор показателей схемы «затраты–выпуск» дополняется новыми: эластичности валовых выпусков по конечному спросу (прямые и перекрестные); коэффициенты корреляции структуры удельных затрат между секторами, между структурой конечного спроса и валового выпуска. Сравняются структуры национальных экономик Украины и Польши.

Ключевые слова: *схема «затраты–выпуск», коэффициенты прямых и полных затрат, эластичности валовых выпусков по конечному спросу, «похожие и непохожие» сектора.*

Yastremskii O. I., Professor, Doctor of economics, Ukrainian State University of Finance and International Trade

Comparative analysis of the structure of national economies: Ukraine (2005, 2011) – Poland (2005)

Article compares the structures of Ukraine and Poland Economies. New indicators for analysis are introduced. Among them are the final demand elasticity of gross output, correlation between the structures of cost of two sectors.

Keywords: *input-output scheme, direct and cumulative product input coefficients, the final demand elasticity of gross output, correlation between structures of input of two sectors, likeness – unlikeness of sectors.*

Постановка проблеми. Інтеграційні устремління України передбачають системні зміни в суспільстві та економіці. Міжгалузевий баланс (схема «витрати–випуск»), традицію якого започаткував лауреат Нобелівської премії з економіки В. Леонт'єв, є апробованим інструментом аналізу структури національної економіки.

Схема «витрати–випуск» постійно вдосконалювалася та розширювалася. Вона стала базою для динамічних та оптимізаційних версій, використовується як блок в макроекономічних моделях, зокрема України [8]. Незважаючи на значний прогрес, досягнутий в Україні в цьому напрямі, схема витрати-випуск має вдосконалюватися. Якщо порівняти таблиці витрати-випуск України [12] та Польщі [5], то можна помітити, що остання більш інформативна – вона складається із семи таблиць та двох додатків. Зокрема, наявні таблиці коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат (Direct product input coefficient, Cumulative product input coefficient), імпортованих товарів та послуг (Table of imported goods and services), коефіцієнтів прямих витрат для імпортованих товарів та послуг (Direct imports input coefficients), коефіцієнтів повних витрат для імпортованих товарів та послуг (Cumulative imports input coefficients). Схема «витрати–випуск» України складається лише з однієї таблиці.

Окрім поповнення схеми витрати-випуск України вказаними стандартними інструментами уявляється можливим доповнити її новими показниками, що характеризують структуру наці-

ональної економіки. Серед таких – еластичності виробництва за кінцевим споживанням; корельованість міжгалузевих потоків, структури кінцевого споживання в різні роки.

У статті здійснена спроба дослідити зміни в структурі економіки України в динаміці, поповнити перелік індексів. Деякі показники порівнюються з даними Польщі.

Аналіз досліджень і публікацій. Огляд історії побудови схеми «витрати–випуск» в Україні викладений в матеріалах Державного комітету статистики [12]. Там же міститься аналіз міжгалузевих пропорцій України та їх порівняльний аналіз з країнами Євросоюзу.

Методи та моделі міжгалузевого балансу використовуються та розвиваються вітчизняними дослідниками, зокрема при аналізі впливу малих підприємств на національну економіку [10], короткостроковому прогнозуванні [6, 7], макроекономічному моделюванні [8].

Виклад основного матеріалу. Використовуючи інформацію з [12; 5], були розраховані коефіцієнти Фробеніуса (найбільші λ , для яких $|\lambda E - A| = 0$) для міжгалузевих балансів 2005, 2011 рр. різного рівня деталізації для України та Польщі. Цей коефіцієнт дає узагальнюючу характеристику ступеню матеріалоемності національної економіки. Результати відображені в табл. 1.

Таблиця 1
Ступінь матеріалоемності України та Польщі

Країна	Рік	Кількість секторів	Ступінь матеріалоемності (число Фробеніуса)
Україна	2005	80	61,3%
Україна	2005	15 ¹	60,1%
Україна	2011	15	68,2%
Польща	2005	55	43,5%
Польща	2005	15 ²	44,2%

Джерело: агрегування та розрахунки автора.

Розрахунки свідчать про більшу матеріалоемність економіки України порівняно з Польщею. Також наявна тенденція до збільшення матеріалоемності економіки України.

Порівнювалася структура національної економіки, зокрема, міжгалузевих зв'язків України в 2005 та 2011 рр. Табл. 2 демонструє порівняння структури кінцевого попиту в зазначених роках.

Таблиця 2
Порівняльний аналіз структури кінцевого попиту (ВВП) України в 2005, 2011 роках

№	Сектор	Структура		відхилення
		2005	2011	
1.	Сільське господарство, мисливство, лісове господарство	10,06%	12,23%	2,17%
2.	Рибальство, рибництво	0,15%	0,05%	-0,10%
3.	Добувна промисловість	-9,80%	-9,89%	-0,09%
4.	Переробна промисловість	53,07%	51,22%	-1,85%
5.	Виробництво та розподілення електроенергії, газу і води	2,17%	2,23%	0,06%
6.	Будівництво	9,79%	8,5%	-0,95%
7.	Торгівля; ремонт автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку	0,20%	0,36%	0,17%
8.	Діяльність готелів та ресторанів	1,17%	1,1%	0,04%
9.	Діяльність транспорту та зв'язку	8,77%	7,82%	-0,95%
10.	Фінансова діяльність	-0,01%	0,02%	0,03%
11.	Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям	3,46%	6,65%	3,20%
12.	Державне управління	5,95%	5,01%	-0,94%
13.	Освіта	7,52%	7,07%	-0,45%

¹ Агрегована таблиця 80-секторної таблиці 2005 р.

² Агрегована таблиця 55-секторної таблиці 2005 р.

14.	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	4,99%	5,22%	0,24%
15.	Надання комунальних та індивідуальних послуг; діяльність у сфері культури та спорту	2,51%	1,94%	-0,57%
	Усього	100%	100%	11,82% ¹

Отже, на сектор припадає менше одного відсотка ($11,82/15 = 0,79\%$) зміни.

Розраховувалися коефіцієнти кореляції між векторами (x, y) , де x, y – відповідно вектори загального випуску продукції та кінцевого споживання, та коефіцієнтами прямих витрат таблиць у зазначені роки.

В 2005 р. вказаний коефіцієнт склав 0,9928, у 2011 р. – 0,9221.

Отже, значних структурних змін в економіці України з 2005 р. по 2011 р. не відбулося.

Апробованим засобом аналізу міжгалузевих пропорцій є матриця повних витрат $B = (E - A)^{-1}$. Вона дає змогу оцінити вплив кінцевого споживання кожного сектора на виробництво іншого, або $\Delta x_i = b_{ij} \Delta y_j$, де Δ показує зміни відповідно у виробництві сектора i та кінцевого споживання в секторі j , b_{ij} – коефіцієнт повних витрат.

На думку автора, традиційну систему показників міжгалузевого балансу доцільно доповнювати такими, що розширюють можливості аналізу. Серед таких – еластичність випусків за кінцевим попитом. Якщо позначити еластичність випуску сектора i за кінцевим попитом сектора j через E_{ij} , то

$$E_{ij} = \frac{\frac{\Delta x_i}{x_i}}{\frac{\Delta y_j}{y_j}} = \frac{\Delta x_i}{\Delta y_j} \cdot \frac{y_j}{x_i} = b_{ij} \frac{y_j}{x_i}.$$

Показник вказує, наскільки відсотків зростає загальне виробництво сектора i при збільшенні на відсоток кінцевого споживання сектора j .

Здобута формула для E_{ij} допускає таке читання: еластичність випуску сектора i за кінцевим продуктом збігається з відповідним коефіцієнтом повних витрат відкоригованим на ступінь продуктивності сектора.

Таблиця 3 відображає коефіцієнти еластичності для восьми галузей у такому порядку:

1. Сільське, мисливське, лісове, рибне господарство. 2. Добувна промисловість. 3. Обробна промисловість. 4. Виробництво та розподіл. 5. Будівництво. 6. Оптова і роздрібна торгівля. 7. Транспорт і зв'язок. 8. Інші види діяльності.

Таблиця 3
Коефіцієнти еластичності виробництва за кінцевим попитом в Україні за 2009 р.*

	1	2 ²	3	4	5	6	7	8
1	0,7498	0,0087	0,1929	0,0027	0,0187	0,0001	0,0070	0,0374
2	0,1083	0,8155	1,1660	0,1183	0,1529	0,0007	0,0974	0,1718
3	0,0520	0,0285	0,8001	0,0098	0,0739	0,0003	0,0266	0,0659
4	0,0600	0,0954	0,4395	0,3120	0,0599	0,0005	0,0561	0,1674
5	0,0024	0,0025	0,0150	0,0012	0,9490	0,0000	0,0025	0,0323
6	0,1232	0,0496	0,7230	0,0123	0,0723	0,0051	0,0288	0,0849
7	0,0759	0,0776	0,4228	0,0157	0,0646	0,0008	0,3920	0,1058
8	0,0301	0,0185	0,1889	0,0072	0,0307	0,0008	0,0191	0,7416

*Джерело: розрахунки автора.

¹ Сума абсолютних значень відхилень.

² Коефіцієнти еластичності добувної промисловості за всіма іншими секторами є від'ємними, оскільки кінцевий попит добувної промисловості є від'ємним за рахунок від'ємного експортно-імпортного сальдо вуглеводнів. У таблиці 3 наведені абсолютні значення коефіцієнтів. Вони інтерпретуються як відносне збільшення валових випусків секторів за умови зменшення на 1% негативного значення кінцевого попиту добувної промисловості.

Матриця повних витрат є корисним інструментом дослідження міжгалузевих зв'язків. Її аналізу, способам використання присвячена значна частина літературних джерел. Матриця еластичностей випуску за кінцевим споживанням є корисним доповненням до матриці повних витрат. Прокоментуємо деякі властивості матриці еластичностей:

1. На відміну від матриці повних витрат діагональні коефіцієнти матриці еластичностей можуть бути меншою від одиниці. В даному випадку усі коефіцієнти менші від одиниці.

2. У матриці 2009 р. лише один коефіцієнт перевищує 1 (еластичність випуску добувної промисловості за кінцевим продуктом обробної промисловості. Тобто, випуск лише одного сектора за кінцевим продуктом іншого є еластичним. Усі інші є нееластичними.

3. Коефіцієнти E_{ij} можна назвати *коефіцієнтами еластичності сектора за кінцевим попитом*. Найеластичнішим сектором є будівництво (0,9490), найменше еластичним – оптова та роздрібна торгівля (0,0051).

Аналогічні показники були розраховані для таблиць витрати-випуск України 2005, 2011 років та Польщі 2005 року. Для зручності порівняння таблиці були агреговані до номенклатури 15 секторів. Перелік їх відображений у таблиці 2.

Зазначимо основні риси матриць еластичностей валових випусків за кінцевим попитом між Польщею та Україною в 2005 р.:

1. Валовий випуск жодного сектора Польщі не є еластичним. Усі коефіцієнти менші від одиниці. В Україні лише два коефіцієнти $E_{3,4}$, $E_{3,2}$ перевищують 1 (відповідно, 1,236, 1,0404). Останнє можна прочитати так: за умови збільшення кінцевого попиту переробної промисловості на 1% валовий випуск добувної збільшується на 1,42%. Аналогічно читається коефіцієнт $E_{3,2}$.

2. Найбільшими коефіцієнтами еластичностей у Польщі є діагональні. Серед них діагональні коефіцієнти матриці еластичностей: $E_{13,13} = 0,9290$, $E_{14,14} = 0,9147$, $E_{12,12} = 0,9097$; $E_{6,6} = 0,7537$; $E_{8,8} = 0,7537$.

3. Серед перехресних еластичностей таблиці міжгалузевого балансу Польщі найбільшими є $E_{1,4} = 0,3447$; $E_{3,4} = 0,3068$; $E_{5,4} = 0,2098$.

Деталізована номенклатура секторів національної економіки дає змогу дослідити статистичні залежності між структурою витрат (прямих та повних) між секторами. Зокрема, коефіцієнти кореляції між коефіцієнтами прямих витрат секторів i та k : a_{ij} , a_{kj} . Величини цих коефіцієнтів можна інтерпретувати як ступінь «схожості – несхожості» структури витрат секторів.

Таблиця 4 є фрагментом таблиці парної кореляції структури витрат 80 секторів згідно з [12]. Перша десятка секторів згідно з [12] наведена в списку:

1. Рослинництво. 2. Тваринництво та мисливство. 3. Надання послуг у галузях тваринництва та мисливства. 4. Лісове господарство. 5. Рибне господарство. 6. Видобування вугілля і торфу; видобування уранової руди. 7. Видобування вуглеводнів. 8. Видобування металевих руд. 9. Розробка кам'яних кар'єрів; видобування піску та глини. 10. Видобування мінеральної сировини для хімічної промисловості та виробництва мінеральних добрив.

Таблиця 4

Фрагмент матриці парної кореляції між коефіцієнтами прямих витрат першої десятки секторів таблиці міжгалузевого балансу 2005 р. України*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	80
1	1	0.8633	0.9109	0.2339	0.4006	0.1805	0.2196	0.1325	0.2362	0.0611	...	
2		1	0.6903	0.1265	0.2523	0.0986	0.1198	0.0706	0.1192	0.0403	...	
3			1	0.1411	0.1334	0.0111	0.0282	0.0389	0.1164	0.0183	...	
4				1	0.4434	0.1880	0.2382	0.3291	0.6322	0.1909	...	
5					1	0.5399	0.5166	0.4086	0.5031	0.1614	...	
6						1	0.5697	0.5857	0.4815	0.1335	...	
7							1	0.4350	0.6054	0.3567	...	
8								1	0.7180	0.3526	...	
9									1	0.3671	...	
10										1	...	
...	
80												

* Джерело: розрахунки автора.

Згідно з наведеними розрахунками пари «1. Рослинництво – 2. Тваринництво та мисливство», «1. Рослинництво – 3. Надання послуг у галузях тваринництва та мисливства» є прикладами «схожих» галузей. Коефіцієнти кореляції між коефіцієнтами прямих витрат для цих пар складають відповідно 0.8633 та 0.9109.

Рисунки 1 і 2 візуалізують величини коефіцієнтів прямих витрат для вказаних пар.

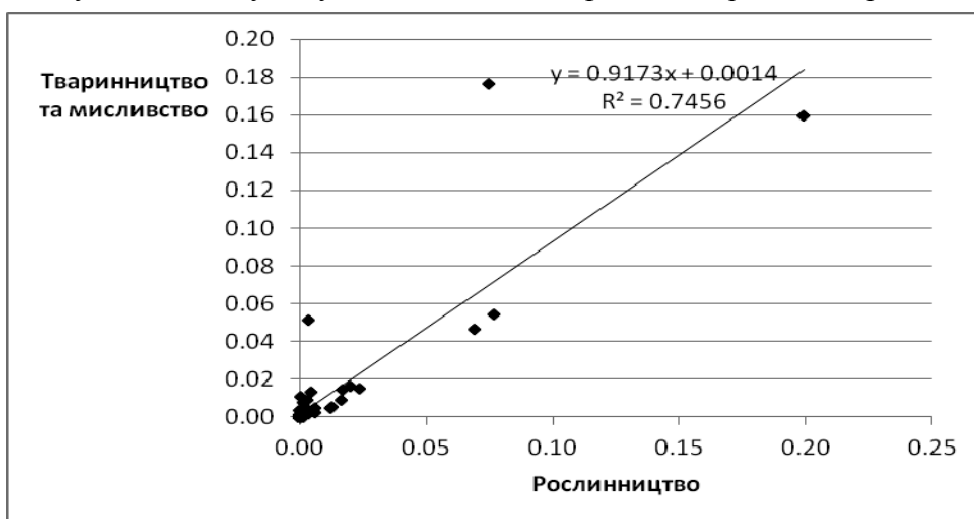


Рис. 1. Коефіцієнти прямих витрат секторів «Рослинництво» та «Тваринництво та мисливство».

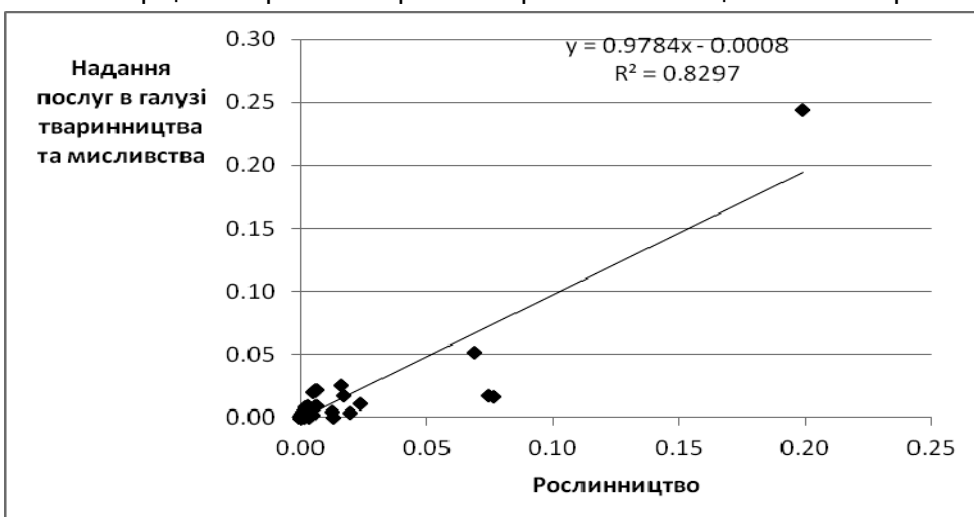


Рис. 2. Коефіцієнти прямих витрат «схожих» секторів.

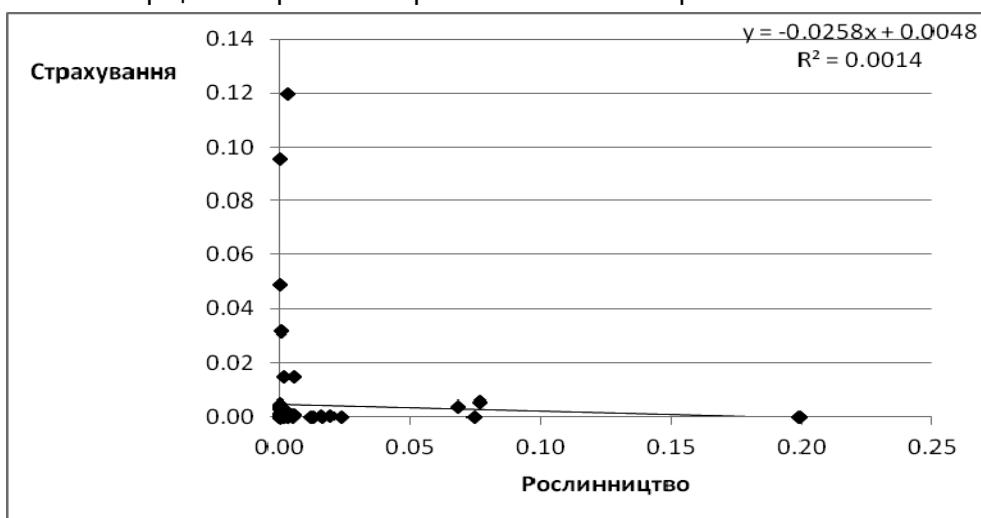


Рис. 3. Приклад несхожих секторів.

Аналогічні розрахунки були проведені на матеріалах міжгалузевого балансу Польщі 2005 р. Таблиця 5 є аналогом таблиці 4 для таких секторів економіки Польщі:

1. Сільське господарства та мисливство (Produkty rolnictwa i łowiectwa).
2. Лісове господарство (Produkty gospodarki leśnej).
3. Рибне господарство (Produkty rybactwa).
4. Видобування вугілля і торфу (Węgiel kamienny i brunatny; torf).
5. Видобування нафти, природного газу, металевих руд, інше видобування (Ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali, surowce górnictwa pozostałe).
6. Продукти харчування та напої (Artykuły spożywcze i napoje).
7. Тютюнові вироби (Wyroby tytoniowe).
8. Текстиль (Wyroby włókiennicze).
9. Виробництво одягу, хутра (Odzież i wyroby futrzarskie).
10. Шкіра та шкіряні вироби (Skóry wyprawione i wyroby ze skór wyprawionych).

Таблиця 5

Фрагмент матриці парної кореляції між коефіцієнтами прямих витрат першої десятки секторів таблиці міжгалузевого балансу 2005 р. Польщі*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	55
1	1	-0,0096	0,4313	0,0214	-0,0024	0,9481	0,6059	0,0968	0,0697	0,1826	...	
2		1	-0,0276	0,0195	0,0504	0,0083	0,0244	0,0152	0,0555	0,0489	...	
3			1	0,0526	0,1312	0,4823	0,1887	0,2156	0,1945	0,2372	...	
4				1	0,7006	0,0278	0,2890	0,2570	0,2783	0,4110	...	
5					1	0,0289	0,3912	0,1963	0,2935	0,3458	...	
6						1	0,5883	0,2107	0,1904	0,3440	...	
7							1	0,2174	0,4312	0,3589	...	
8								1	0,8814	0,6507	...	
9									1	0,7383	...	
10										1	...	
...	
55												

* Джерело: розрахунки автора.

Наведені дані свідчать про найбільшу «близькість» пар «Сільське господарства та мисливство» та «Продукти харчування та напої» (коефіцієнт кореляції 0,9481); «Текстиль» та «Виробництво одягу, хутра» (коефіцієнт кореляції 0,8814).

Рисунки 4, 5 відображають графічний взаємозв'язок між вказаними секторами.

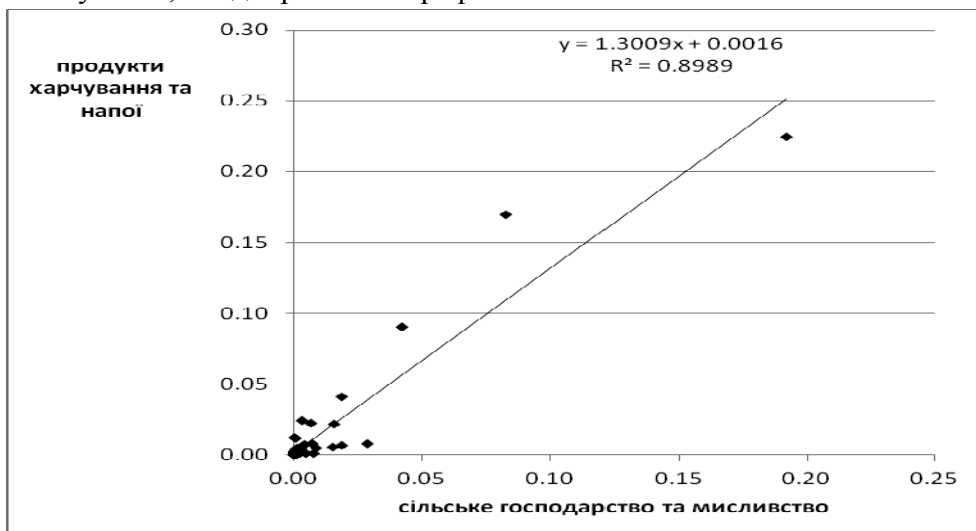


Рис. 4. Схожі сектори економіки Польщі.

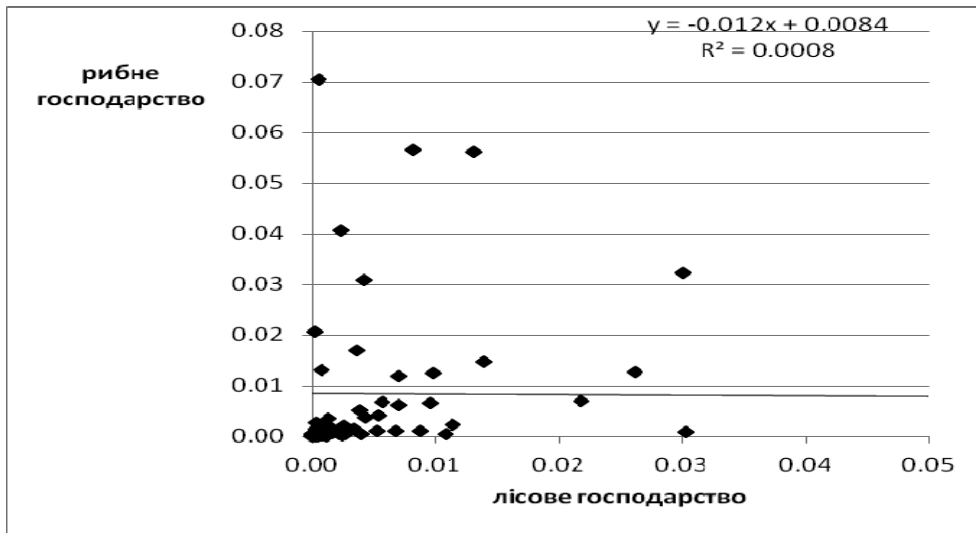


Рис. 5. Приклад «несхожих» секторів економіки Польщі.

Розрахунки секторів на «схожість» та «несхожість» може бути корисними за двома напрямками:

- інформація про «схожі» сектори може бути використана для агрегування;
- «несхожість» секторів може бути підставою для інвестиційних рішень, що передбачають диверсифікацію ризику.

Висновки, пропозиції:

1. Аналіз структури економіки України свідчить про її значну матеріаломісткість. Причому з 2005 по 2011 рік значних структурних змін не було помічено.

2. Економіка України витратніша економіки Польщі, про що свідчать розрахунки чисел Фробеніуса (див. табл. 1). Це є додатковим свідченням нереформованості нашої економіки.

3. Стандартні таблиці витрати-випуск корисно доповнювати новими показниками. Серед них прямі та перехресні еластичності валових випусків за кінцевим попитом. Еластичності розраховуються за простими формулами з використанням коефіцієнтів повних витрат.

4. Деагреговані схеми витрати-випуск з великою кількістю секторів є впорядкованим статистичним масивом. Наприклад, матриця прямих витрат таблиці «витрати-випуск» України 2005 р. має розмірність 80x80, тобто, складається з 64 000 коефіцієнтів, аналогічна таблиця для Польщі має розмірність 55x55, тобто, матриця прямих витрати складається з 3025. До аналізу структури національної економіки можна додати ступені неоднорідності витрат за секторами, «схожості – несхожості» секторів, корельованість векторів кінцевого попиту та валових випусків тощо. Приклади деяких розрахунків були наведені вище.

Таблицю витрати-випуск України варто доповнити такими показниками: матриця повних витрат, таблиці витрати-випуск для імпортованих товарів і послуг, вітчизняного виробництва, матриці прямих витрат вітчизняного виробництва, імпортованих товарів і послуг, повних витрат для імпортованих товарів і послуг. Зразком є таблиця витрати-випуск Польщі.

Напрями подальших досліджень:

1. Критичним для українського суспільства та економіки є високий рівень тіньової економіки. Тому актуальним є побудова міжгалузевого балансу тіньової економіки.

2. Терміни настання криз та їх масштаби мають значну частку невизначеності. На думку багатьох експертів, це фундаментальний фактор суспільства. Тому на разі стоїть проблема дослідження міжгалузевих потоків поширення невизначеності. Є приклади аналізу ентропії в схемах витрати-випуск (наприклад [1]). Деякі моделі цього напрямку розвинуті в роботах автора [9–14].

3. Експортно-імпортне сальдо за вуглеводнями є від'ємним. Його абсолютна величина є не виправдано високою, що означає енергозалежність. Цілком можливим є розвиток моделі витрати-випуск в напрямі оптимізації величин виробничих потужностей, особливо в секторі добувної промисловості.

Указані напрями будуть відображені в наступних роботах автора.

Література

1. Gurgul Henryk, Majdosz Paweł. Key Sector Analysis: A Case of the Transited Polish Economy / H. Gurgul, P. Majdosz // *Managing Global Transitions* – 3 (1) – 2005. – pp. 95–111. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fm-kp.si/zalozba/ISSN/1581-6311/3_095-111.pdf.
2. Макаркина Г.В. Модель оптимізації розвитку економіки індустріального регіону в умовах невизначеності інформації / Г.В. Макаркина // *Економіка і прогнозування*. – 2008. – №4. – С. 139–151 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ief.org.ua/Arjiv_EP/Makarkina408.pdf
3. Крючкова І. Макроекономічна ситуація та перспективи виходу України з трансформаційної кризи / І. Крючкова // *Економічний часопис* – XXI 2002 – №1 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://soskin.info/ea/2002/1/20020174.html>
4. Оцінка структурних змін, що відбулися в економіці України, т.ч. у зовнішній торгівлі, за роки її членства у СОТ. – К., НДЕІ, 2012. – 21 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ier.com.ua/files/publications/News/2012/28.11.2012_presentations/Presentation-NDEI-26.11.pdf
5. Poland Statistics Yearbook 2012 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.stat.gov.pl
6. Архангельський Ю.С. Про точність прогнозування розвитку економіки України на основі міжгалузевого балансу / Ю.С. Архангельський // *Економіка України*. – 2005. – № 7. – С. 33–38.
7. Архангельський Ю.С. Прогнозування обсягів виробництва на основі макроекономічних моделей та міжгалузевого балансу на найближчий рік / Ю.С. Архангельський // *Економіка України*. – 2000 – №6. – С.52-57.
8. Економічне моделювання та прогнозування – Україна: Посібник з побудови моделі, The Conference Board of Canada, RC/Project 439/Z11109 Commitment 221460 – 2003.
9. Ермольев Ю.М., Ястремский А. И. Стохастические модели и методы в экономическом планировании / Ю.М. Ермольев, А.И. Ястремский. – Москва: Наука, 1979. – 254 с.
10. Пивоваров М. Міжгалузева балансова модель як інструмент оцінки впливу малих підприємств на економічний розвиток країни / М. Пивоваров // *Соціально-економічні проблеми і держава*. – 2012. – Вип. 1 (6). – С. 144– 155 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Sepid/2012_1/12pmgerk.pdf
11. Про затвердження Методичних рекомендацій з прогнозування показників таблиць «витрати-випуск» (міжгалузевого балансу). Міністерство економіки України. Наказ № 483. 08.12.2005 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lawua.info/bdata1/ukr1050/pg-2.htm>
12. Таблиця «витрати-випуск» в цінах споживачів за 2005 рік (розширена програма). Таблиця «витрати-випуск» в цінах споживачів за 2011 рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: ukrstat.gov.ua
13. Ястремский А.И. Моделирование вероятностных и адаптивных свойств статического межотраслевого баланса с использованием стохастических моделей и методов / А.И. Ястремский // *Экономика и математические методы*. – 1992. – Т. 28. – № 4. – С. 612– 624.
14. Ястремський О. І. Моделювання економічного ризику / О.І. Ястремський. – К.: Либідь, 1992. – 176 с.

Стаття надійшла до редакції 30.04.2014 р.