

Наталія Сергіївна РУЧИНСЬКА

кандидат педагогічних наук,
кафедра економічної кібернетики і математичного моделювання,
Миколаївський національний аграрний університет
e-mail: ruchinska@mna.u.edu.ua

МОДЕЛЬ МІЖГАЛУЗЕВОГО БАЛАНСУ ЕКОНОМІКИ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ручинська Н. С. Модель міжгалузевого балансу економіки Миколаївської області [Текст] / Наталія Сергіївна Ручинська // Український журнал прикладної економіки. – 2018. – Том 3. – № 4. – С. 22–28. – ISSN 2415-8453.

Анотація

У статті проаналізовано методику побудови міжгалузевого балансу на основі економіко-математичної моделі «витрати – випуск». Побудовано модель міжгалузевого балансу згідно статистичним даним за 2017 рік для Миколаївської області, а також розроблено модифіковану модель на основі розподілу випуску продукції по галузях, яка дає змогу отримувати показники споживання в розрізі галузей економіки й визначати потребу у виробництві продукції області для макроекономічного прогнозування на наступні роки. Сформовано матрицю міжгалузевого балансу, яка відображатиме розподіл випуску продукції по галузях як випуск продукції галуззю, що отримується з проміжного й кінцевого попиту на основі структурних коефіцієнтів.

Визначено напрямки вирішення проблем, які можна розв'язувати за допомогою міжгалузевих балансів для області. Розглянуто можливості вдосконалення планового міжгалузевого балансу вартісного вираження в напрямку визначення зіставних цін кінцевого споживання з переходом у динаміку натурально-вартісних показників економіки, галузей виробництва й варіацій розподілу продукції.

Ключові слова: міжгалузевий баланс, економіко-математична модель, витрати, випуск, ВВП, матриця розподілу.

Natalia RUSHINSKA

PhD of pedagogical sciences,
Department of Economic Cybernetics and Mathematical Modeling,
Mykolaiv National Agrarian University

MODEL OF INPUT-OUTPUT TABLE OF MYKOLAIV REGION ECONOMY

Abstract

The article analyzes the method of constructing input-output table on the basis of the economic-mathematical model «input-output». The model of input-output table is constructed according to 2017 statistics for Mykolayiv oblast, and a modified model based on the distribution of production output by industry has been developed, which enables to receive consumption indicators in terms of branches of the economy and to determine the need for production of the region's products for macroeconomic forecasting for the following years. A input-output matrix is formed, which will reflect the distribution of output by industry as a production output of the industry, obtained from intermediate and final demand on the basis of structural coefficients.

The directions of solving problems that can be tackled with the help of cross-sectoral balances for the region are determined. The possibilities of improvement of the planned input-output table of value expression in the direction of determination of comparable prices of final consumption with the transition to the dynamics of natural-cost indicators of the economy, branches of production and product distribution variations are considered.

© Наталія Сергіївна Ручинська, 2018

ISSN 2415-8453. Український журнал прикладної економіки. 2018 рік. Том 3. № 4.

Keywords: *input-output table, economic-mathematical model, input, output, GDP, matrix of distribution.*

JEL classification: O 21; C 67

Вступ

В сучасних умовах політико-економічної кризи регіонів потрібен не лише аналіз доданої вартості зростання випуску продукції, але й оцінка зв'язку між сферами народного господарства, що можливо відобразити у міжгалузевому балансі. Такий баланс має складу математичну залежність від обраних статистичних показників, які входять до моделі, тому їх побудова й розрахунок має певні проблеми та водночас є актуальним для області як з точки зору прогнозування розвитку макроекономіки, та і з позиції заданої точності критеріїв моделювання, а також вирішення складнощів економічного розвитку регіону виходячи зі стратегічних цілей.

Проблематику побудови міжгалузевого балансу на макроекономічному рівні досліджувало чимало фахівців та науковців, таких як: Головніна О. Г., Корнійчук В. П., Лук'яненко З. А., Мочерний С. В., Пивоваров М. Г., Прокопенко М. В., Порохня В. М. та ін. Однак, наразі немає єдиної правильної і точної методики побудови даної моделі у зв'язку з тим, що для неї застосовуються різноманітні залежності й складові, як, наприклад, «витрати-випуск», ВВП, доходи господарств тощо.

Мета та завдання статті

Метою статті є побудова моделі міжгалузевого балансу за статистичними даними 2017-го року для Миколаївської області та її модифікація, що дозволить визначити шляхи розвитку економіки галузей регіону на макроекономічному рівні.

Виклад основного матеріалу дослідження

Міжгалузеві балансові моделі знайшли широке застосування в економічних дослідженнях, аналізі й плануванні та представляються у вигляді матричних моделей, серед яких є поширеною модель Леонт'єва.

Міжгалузевий баланс – це економіко-математична структурна модель, яка відображає існуючі функціональні зв'язки між галузями й сферами економіки, а також взаємозв'язок між загальноекономічними пропорціями та пропорціями розвитку окремих галузей, який здійснює перехід від якісної до кількісної характеристики прямих і непрямих міжгалузевих зв'язків [1, с. 56].

Можливості практичного застосування моделі міжгалузевого балансу застосовуються для побудови таблиць як у країнах із централізованою економікою (колишній СРСР), так і в розвинутих країнах (Японія, Канада і США).

В Україні перший звітний міжгалузевий баланс розроблено за 1966 рік за схемою балансу народного господарства, надалі облік галузей скоротили з сотні до меж десяти сфер економіки. З 1993 р. Державний комітет статистики України впровадив щорічну розробку міжгалузевих балансів за системою національних рахунків, які формувались згідно загального класифікатора галузей народного господарства, а з 2000 року – на підставі Класифікатора видів економічної діяльності [2, с. 105].

За допомогою міжгалузевих балансів оцінюють міжгалузеві зв'язки, формують раціональну народногосподарську структуру, визначають прогресивні зрушення в економіці й економічну рівновагу. Існує декілька класифікацій міжгалузевого балансу, однак в контексті статті цікаві статичні моделі, які відображають економічні зв'язки, що складаються за рік, і динамічні моделі, що відображають відповідні зв'язки народного господарства, зумовлені характером і способом розподілу ВВП.

До проміжних витрат кожної галузі відносять використання продукції інших галузей у виробничому процесі в якості сировини й напівфабрикатів. Для рядків і колонок

міжгалузевої балансової моделі Леонт'єва загальний кінцевий попит на продукцію всіх галузей дорівнює загальній вартості, яка отримується всіма галузями [3, с. 99].

Обсяг валового внутрішнього продукту з урахуванням позначень матриці міжгалузевого балансу можна отримати, як:

$$\text{ВВП} = \sum_{i=1} C_i + I_k + I_v + G_i + X_i \quad (1)$$

де, C_i – проміжне споживання за видами економічної діяльності;

I_k – кінцеві споживчі витрати;

I_v – валове нагромадження капіталу;

G_i – експорт;

X_i – імпорт.

За умови різних сценаріїв розвитку подій, коли кінцевий попит може змінюватись, відповідна зміна випуску продукції галузями:

$$\Delta X = B \Delta F \quad (2)$$

ВВП в таблиці міжгалузевого балансу відображає утворення первинних доходів, одержаних у результаті безпосередньої участі в процесі виробництва, також включає оплату праці найманих працівників; податки за виключенням субсидій на виробництво й імпорт і валовий прибуток, змішаний дохід [4, с. 38].

Типова модель міжгалузевого балансу як економічна система складається з об'єктів, кожен з яких випускає певний товар або послугу, частина з яких споживається ним же та іншими об'єктами системи, решта виводиться за межі системи як її кінцева продукція.

Міжгалузевий баланс надає комплексну об'єктивну картину економічних відносин на визначеній території у господарській системі в цілому та її регіонах.

Згідно стратегії розвитку Миколаївської області економічний напрямок включає стратегії та програми, здійснення яких дозволяє регіону пристосуватися до економічних змін шляхом поліпшення свого конкурентного положення з огляду на складові виробництва: людські ресурси, інформацію та технології, капітал та інфраструктуру, для аналізу та планування яких доцільно використовувати міжгалузевий баланс [5].

Миколаївська область має потужну багатогалузеву промисловість, яка займає вагомe місце в структурі народногосподарського комплексу України, забезпечуючи 2 % загальнодержавного обсягу реалізації промислової продукції [5].

Міжгалузевий баланс Миколаївської області за даними 2017 року представлено в табл. 1.

Як видно з даних табл. 1, сукупний випуск продукції Миколаївської області в 2017 р. становив 108184 млн. грн., а кінцевого попиту – 43813 млн. грн., що менше половини загального виробленого обсягу. Лідерами з виробництва серед галузей в регіоні протягом досліджуваного періоду традиційно були добувна й обробна промисловість, сільське господарство та будівництво.

Надалі проведемо групування міжгалузевого балансу щодо розрізу споживання продукції за галузями – це дозволить оцінювати залежність виробленої продукції за напрямками збуту на макроекономічному рівні в області (табл. 2).

Відповідно до міжгалузевої моделі Леонт'єва, використовуючи матрицю коефіцієнтів, можна розраховувати обсяг сукупного випуску продукції для кожної галузі, який задовольняє змінений обсяг кінцевого попиту й відповідні проміжні витрати галузей економіки.

Враховуючи частку споживання в розрізі проміжного й кінцевого споживання продукції, модель міжгалузевого балансу Миколаївської області в 2017 р. виглядатиме:

$$\text{ВВП} = \sum_{i=1} 0,595C_i + 0,111I_k + 0,052I_v + 0,152G_i + 0,091X_i \quad (3)$$

**Таблиця 1. Міжгалузевий баланс Миколаївської області
за даними 2017 року, млн. грн.**

Галузі		Проміжне споживання									Всього кінцевий попит	Всього сукупний випуск продукції
		Сільське, мисливське, лісове, рибне господарство	Добувна промисловість	Обробна промисловість	Виробництво та розподіл електроенергії, газу та води	Будівництво	Оптова і роздрібна торгівля	Транспорт і зв'язок	Інші види діяльності	Всього		
Проміжне споживання	Сільське, мисливське, лісове, рибне господарство	2259	10	1465	1	3	66	2	191	3996	4839	8836
	Добувна промисловість	89	300	5182	1456	162	36	510	131	7865	2783	4649
	Обробна промисловість	1596	741	12954	499	1966	811	1622	1944	22134	21432	43566
	Виробництво та розподіл електроенергії, газу та води	104	374	1198	312	45	122	363	648	3165	1195	4360
	Будівництво	2	5	11	8	25	4	13	158	225	3571	3796
	Оптова і роздрібна торгівля	1100	322	9006	6	41	348	77	305	11205	52	11257
	Транспорт і зв'язок	377	602	2170	49	172	1023	897	660	5950	2988	8938
	Інші види діяльності	107	126	1213	195	213	2706	534	4738	9831	6953	22783
	Всього	5634	2480	33198	2525	2626	5117	4018	8774	64371	43813	108184
Додана вартість	Оплата праці найманих працівників	670	1260	3814	1011	677	2177	2276	9052	20937		
	Інші податки за виключенням інших субсидій, пов'язаних з виробництвом	12	173	26	67	19	152	53	696	617		
	Податки за виключенням субсидій на продукти	112	265	3728	347	163	56	377	836	5885		
	Валовий прибуток	2407	470	2800	411	312	3755	2213	3426	16375		
	Всього доданої вартості	3202	2169	10368	1835	1170	6140	4919	14009	43813		
Всього сукупний випуск продукції		8836	4649	43566	4360	3796	11257	8938	22783	108184		

Джерело: складено за даними [6]

Отже, маючи залежність складових споживання продукції, можна оцінювати загальний їх вплив на величину ВВП, зведеного в області за підсумками року.

**Таблиця 2. Міжгалузевий баланс за напрямками споживання продукції
Миколаївської області за даними 2017 року, млн. грн.**

	Проміжне споживання	Кінцеве використання				Всього використано
	Види економічної діяльності	Кінцеві споживчі витрати	Валове нагромадження капіталу	Експорт	Імпорт	
Товари (послуги) в цінах споживачів, використані у виробництві	64371	11961	5621	16421	9810	43813
<i>Сільське, мисливське, лісове, рибне господарство</i>	5222	923	418	1321	771	4839
<i>Добувна промисловість</i>	3539	681	409	1103	539	2783
<i>Обробна промисловість</i>	35894	6372	2994	8748	5526	21432
<i>Виробництво та розподіл електроенергії, газу та води</i>	2566	482	243	839	427	1195
<i>Будівництво</i>	1992	446	256	564	334	3571
<i>Оптова і роздрібна торгівля</i>	6698	1245	485	1709	1121	52
<i>Транспорт і зв'язок</i>	3426	988	464	1380	810	2988
<i>Інші види діяльності</i>	5033	825	352	758	281	6953
Оплата праці найманих працівників	20937					
Інші податки за виключенням інших субсидій, пов'язаних з виробництвом	617					
Податки за виключенням субсидій на продукти	5885					
Валовий прибуток	16375					
Валовий внутрішній продукт (ВВП)	43813					
Випуск всього	108184					

**Таблиця 3. Коефіцієнти часток обсягу продукції за галузями економіки
Миколаївської області в напрямках споживання в 2017 р.**

Галузі	Види економічної діяльності	Кінцеві споживчі витрати	Валове нагромадження капіталу	Експорт	Імпорт
<i>Сільське, мисливське, лісове, рибне господарство</i>	0,0811	0,0772	0,0744	0,0805	0,0786
<i>Добувна промисловість</i>	0,0550	0,0569	0,0728	0,0672	0,0550
<i>Обробна промисловість</i>	0,5576	0,5327	0,5327	0,5327	0,5633
<i>Виробництво та розподіл електроенергії, газу та води</i>	0,0399	0,0403	0,0431	0,0511	0,0436
<i>Будівництво</i>	0,0310	0,0373	0,0456	0,0344	0,0341
<i>Оптова і роздрібна торгівля</i>	0,1041	0,1041	0,0863	0,1041	0,1142
<i>Транспорт і зв'язок</i>	0,0532	0,0826	0,0826	0,0840	0,0826
<i>Інші види діяльності</i>	0,0782	0,0690	0,0625	0,0462	0,0286
<i>Всього</i>	1	1	1	1	1

Наступним кроком є визначення часток обсягу продукції за галузями економіки Миколаївської області в напрямках споживання.

Сформуємо матрицю міжгалузевого балансу, яка відобразить розподіл випуску

продукції по галузях як випуск продукції галуззю, що отримується з проміжного й кінцевого попиту. Колонки матриці міжгалузевого балансу – це структура витрат, необхідних для виробництва продукції кожної галузі.

Матриця моделі міжгалузевого балансу Миколаївської області в 2017 р. на основі розподілу випуску продукції по галузях набуде такого вигляду:

$$\begin{matrix}
 X_1 \\
 X_2 \\
 X_3 \\
 X_4 \\
 X_5 \\
 X_6 \\
 X_7 \\
 X_8
 \end{matrix}
 \begin{bmatrix}
 0,0811 & 0,0772 & 0,0744 & 0,0805 & 0,0786 \\
 0,0550 & 0,0569 & 0,0728 & 0,0672 & 0,0550 \\
 0,5576 & 0,5327 & 0,5327 & 0,5327 & 0,5633 \\
 0,0399 & 0,0403 & 0,0431 & 0,0511 & 0,0436 \\
 0,0310 & 0,0373 & 0,0456 & 0,0344 & 0,0341 \\
 0,1041 & 0,1041 & 0,0863 & 0,1041 & 0,1142 \\
 0,0532 & 0,0826 & 0,0826 & 0,0840 & 0,0826 \\
 0,0782 & 0,0690 & 0,0625 & 0,0462 & 0,0286
 \end{bmatrix}
 \quad (4)$$

де X_1, X_2, \dots, X_8 – галузі економіки області за обсягом споживання.

Використання даної матриці й методики її побудови дає можливість отримувати показники споживання в розрізі галузей економіки та визначати потребу у виробництві продукції для області, в т.ч. здійснювати макроекономічне прогнозування на наступні роки.

Побудова прогнозного міжгалузевого балансу з переходом у динаміку натурально-вартісних показників економіки, галузей виробництва й напрямків розподілу продукції Миколаївської області дозволить визначити напрямки розв'язання таких проблем як:

- нерівномірне розшарування центрів промисловості регіону;
- збільшення доданої вартості аграрного виробництва;
- формування додаткових доходів домогосподарств через підтримку малих і середніх виробників.

Таким чином, міжгалузевий баланс продукції потрібен для характеристики потоків продукції, аналізу структури економіки, оцінки вартісних і натурально-речових пропорцій, проведення прогнозних макроекономічних розрахунків на основі співвідношень коефіцієнтів в розрізі ВВП та споживання.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Проведене дослідження дозволило побудувати модель міжгалузевого балансу Миколаївської області в 2017 р. на підставі залежності складових споживання продукції, які можна оцінювати за їх впливом на величину ВВП, зведеного в регіону за підсумками року.

Матриця моделі міжгалузевого балансу й методика її побудови для Миколаївської області в 2017 р. на основі розподілу випуску продукції по галузях дає змогу отримувати показники споживання в розрізі галузей економіки та визначати потребу у виробництві продукції в області для макроекономічного прогнозування на наступні роки.

Вдосконалення планового міжгалузевого балансу вартісного вираження полягає у визначенні зіставних цін кінцевого споживання з переходом у динаміку натурально-вартісних показників економіки, галузей виробництва й напрямків розподілу продукції.

Список літератури

1. Головніна О. Г. Основи соціальної економіки: підручник. 2-е вид., перероб. та доп. К. : Центр учбової літератури, 2013.
2. Економічна енциклопедія: у трьох томах. Т. 1. / Редкол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. К. : Видавничий центр «Академія», 2000. 864 с.
3. Порожня В. М., Пивоваров М. Г. Сценарне моделювання частки малих підприємств у валовому внутрішньому продукті країни. *Держава та регіони. Серія: Економіка та*

підприємництво. Запоріжжя, 2011. № 5. С. 98–103.

4. Прокопенко М. В. Конспект лекцій з дисципліни «Державне регулювання економіки». Харків : Факультет управління та бізнесу, 2015. 62 с.
5. Стратегія розвитку Миколаївської області на період до 2020 року. Затв. Рішенням обласної ради № 9 від 16.04.2015 р.
6. Статистичний збірник «Витрати і доходи домогосподарств Миколаївської області у 2017 році» / за ред. З. А. Лук'яненко. М.: Головне управління статистики у Миколаївській області, 2018. 183 с.
7. Пивоваров М. Міжгалузева балансова модель як інструмент оцінки впливу малих підприємств на економічний розвиток країни. Соціально-економічні проблеми і держава. 2012. Вип. 1 (6). С. 144–155. URL: <http://tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12pmgerk>
8. Корнійчук В. П. Використання системи національних рахунків як методологічної бази розрахунку показників ВВП. Тенденції і пропорції розвитку економіки України. За ред. В. Ф.Беседіна. К.: НДЕІ. 2005. С. 304–311.

References

1. Golovnina, O. G. (2013). *Osnovy` social'noyi ekonomiky`*. [Fundamentals of social economics]. 2nd ed., Centr uchbovoyi literatury`. Kiev. Ukraine.
2. *Ekonomichna ency'klopediya*. [Economic Encyclopedia]. (2000). In Mocherny`j, S. V. (ed.) and all. Vy`davny`chy`j centr «Akademiya». Kiev. Ukraine.
3. Poroxnya, V. M. and Py`vovarov, M. G. (2011). «Scenario modeling of the share of small enterprises in the gross domestic product of the country.» *Derzhava ta regiony`*. *Seriya: Ekonomika ta pidpry`yemny`cztvo*. Zaporizhzhya, 2011. no. 5. pp. 98–103.
4. Prokopenko, M. V. (2015). *Derzhavne reguluyvannya ekonomiky`*. [State regulation of the economy]. Fakul'tet upravlinnya ta biznesu. Kharkiv. Ukraine.
5. *Strategiya rozvy`tku My`kolayivs`koyi oblasti na period do 2020 roku*. [Strategy for the development of Mykolaiv region up to 2020]. Zatv. Rishennyam oblasnoyi rady`. [Approved by the decision of the regional council]. no. 9 dated 16.04.2015.
6. *Staty`sty`chny`j zbirny`k «Vy`traty` i doxody` domogospodarstv My`kolayivs`koyi oblasti u 2017 roci»*. [tatistical collection «Costs and Income of Households of Mykolaiv Oblast in 2017»]. (2018). In Luk'yanenko, Z. A. *Golovne upravlinnya staty`sty`ky` u My`kolayivs`kij oblasti*. Mykolayiv. Ukraine.
7. Py`vovarov, M. (2012). «Inter-branch balance model as a tool for assessing the impact of small enterprises on the country's economic development». *Social`no-ekonomichni problemy` i derzhava*. Issue 1 (6). pp. 144–155. Available at: <http://tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12pmgerk>
8. Kornijchuk, V. P. (2005). Vy`kory`stannya sy`stemy` nacional`ny`x raxunkiv yak metodologichnoyi bazy` rozрахunku pokazny`kiv VVP. [The use of the system of national accounts as a methodological basis for calculating GDP indicators]. *Tendenciyi i proporciyi rozvy`tku ekonomiky` Ukrayiny`*. In Besedina, V. F. (ed.). NDEI. Kiev. Ukraine. pp. 304–311.