

Б.В. Дмитришин, ас.

Кіровоградський національний технічний університет

Складання матриць коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат на базі балансових таблиць регіонального міжгалузевого балансу

В статті розраховані технологічні матриці коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат, що складені на основі балансових таблиць міжгалузевого балансу Кіровоградської області у 2005 та 2006 роках.

міжгалузевий баланс, валовий випуск, галузь, регіон, коефіцієнт прямих витрат, коефіцієнт повних витрат, продуктивність, Кіровоградська область

Невід'ємним елементом в управлінні розвитком будь-якого регіону є визначення цілей його розвитку, зокрема, галузевих пріоритетів. Дуже перспективним при цьому представляється широке застосування в регіональному управлінні сучасних економіко-математичних методів для вибору пріоритетних напрямків стійкого розвитку соціально-економічної системи. Теорія і практика підтверджують, що виявлення та підтримання усталених взаємозв'язків і пропорцій між галузями регіонального господарського комплексу можливі шляхом використання балансового методу аналізу і планування економічних процесів, тобто взаємного співставлення наявних матеріальних, трудових і фінансових ресурсів та потреб у них. Важливим етапом при цьому виступає складання технологічних матриць коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат, що і являється метою написання даної статті.

Взагалі, теоретичні основи створення моделей міжгалузевого балансу (МГБ) закладені американським вченим російського походження, лауреатом Нобелівської премії з економіки 1973р. В.В.Леонтєвим та продовжені російським академіком А.Г.Гранбергом. Ключова праця В.Леонтєва під назвою «Межотраслевая экономика» була перекладена з англійської та надрукована у Москві в 1997р. Головним редактором перекладу цієї фундаментальної праці, а також автором передмови виступив А.Гранберг [1]. Значними працями останнього, крім названої, є «Валовой региональный продукт: межрегиональные сравнения и динамика», «Основы региональной экономики», «Статистическое моделирование и прогнозирование» та ін.

В Росії, Японія, США, Німеччині та деяких інших країнах розробкою регіональних моделей МГБ займаються урядові органи та наукові інститути. Що ж стосується України, то незважаючи на те, що на макроекономічному рівні нами вже досягнуті значні успіхи у розробленні й використанні моделей МГБ, на регіональному рівні такими розробками ми похвалитися поки що не можемо. На сьогоднішній день на цьому рівні робляться лише перші спроби, перші кроки зі створення та дослідження вищезазначених моделей. Одним із таких кроків можна вважати працю Є.Ю Сахно, А.Г. Долодаренко та А.В. Ребенок під назвою „Регіональна модель міжгалузевого балансу” [2]. На жаль, в даній праці коефіцієнти прямих та повних матеріальних витрат не обчислюються, що суттєво обмежує аналітичні можливості та перспективи практичного застосування побудованої моделі. Проте, звичайно, слід зауважити, що в межах однієї невеликої статті розробити та проаналізувати повнофункціональну модель МГБ практично не представляється можливим.

Таким чином, проблема розробки регіональних моделей МГБ та, зокрема, практичні розрахунки їх коефіцієнтів прямих і повних матеріальних витрат, у вітчизняній науковій літературі висвітлені недостатньо.

Вирішенню цієї проблеми і буде присвячена дана стаття. Основна задача, яку поставив перед собою автор – складання матриць коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат на основі балансових таблиць міжгалузевих потоків продукції Кіровоградської області у 2005-2006 роках.

При побудові балансових таблиць припускається, що виробничий сектор економіки поділяється на n так званих чистих, або технологічних, галузей. Це умовні галузі, кожна з яких поєднує виробництво певного виду продукції. Чиста галузь є економічною абстракцією, тому необов'язковим є її організаційне оформлення як міністерства. В процесі виробництва кожна така галузь використовує (принаймні опосередковано) продукцію, виготовлену іншими галузями [3, с.9].

На жаль, вітчизняна статистика не оцінює валові випуски та проміжне споживання по чистим галузям. Тому в якості останніх найбільш зручно брати види економічної діяльності, які затверджені державним Класифікатором видів економічної діяльності (КВЕД) і входять до переліку СНР. Починаючи з 2000 року Міністерством економіки України щороку складаються звітні міжгалузеві баланси функціонування національної економіки, які базуються на КВЕД. Проте, на регіональному рівні такі баланси не формуються, що суттєво знижує можливості місцевих органів виконавчої влади для ефективного управління економічною системою.

Розрахуємо та проаналізуємо технологічні матриці коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат МГБ Кіровоградської області за 2005 та 2006 роки. Зробити це ж саме за даними 2007 року не представляється можливим навіть наприкінці 2008 року у зв'язку з відсутністю необхідних статистичних даних (так, наприклад, середня затримка подання остаточної інформації про найбільш загальний показник функціонування економіки як національного, так і місцевих рівнів – валовий випуск продукції – становить більше року).

При побудові балансових таблиць виділимо окремо наступні види економічної діяльності:

- А – сільське господарство, мисливство, лісове господарство;
- В – рибне господарство;
- С – добувна промисловість;
- Д – обробна промисловість;
- Е – виробництво та розподілення електроенергії, газу та води;
- Ф – будівництво;
- І – транспорт та зв'язок.

Тільки ці види економічної діяльності (галузі) представляють реальний сектор виробництва, всі ж інші галузі аж ніяким чином не є виробничими, проте з метою збереження збалансованості системи виробництва і споживання продукції у таблицю МГБ додано по одному окремому рядку і стовпчику, в яких розміщені узагальнені дані по цих видах економічної діяльності (розділи класифікатора G, H та від J до O).

Об'єднаний МГБ Кіровоградської області за 2005-2006 роки представлений далі у вигляді табл. 1. Вихідна статистична інформація надана Головним управлінням статистики у Кіровоградській області. Основним найбільш часто використовуваним показником у даній таблиці є міжгалузеві потоки продукції x_{ij} – сумарні обсяги використання продукції i -ї галузі при виробництві продукції j -ї галузі (джерелом такої інформації є статистична форма звітності №1 – споживання “Обстеження споживання продуктів та послуг у виробництві продукції (робіт, послуг)”). Вказані потоки продукції формують матрицю проміжного споживання $X = |x_{ij}|$.

Таблиця 1 – Баланс виробництва і розподілу продукції Кіровоградської області у 2005-2006 роках, млн. грн.

--- 2005 рік ---												
Міжгалузеві потоки продукції		Галузі-споживачі продукції за КВЕД, j								Всього спожито (X)	Кінцева продукція (Y)	Валовий випуск (Q)
		A	B	C	D	E	F	I	Інші			
Галузі-виробники продукції за КВЕД, i		кількість підприємств – 1411, в т.ч.										
		385	6	16	173	35	117	81	598			
A	Сільське господарство, мисливство, лісове господарство	219,9	0,1	–	610,6	–	0,2	1,2	33,1	865,1	2773,9	3639
B	Рибне господарство	–	0,1	–	0,6	–	–	–	–	0,7	9,3	10
C	Добувна промисловість	3,3	0,6	5,0	16,5	1,1	9,5	0,3	1,0	37,3	251,7	289
D	Переробна промисловість	405,0	0,5	25,6	957,7	46,3	128,1	55,1	100,9	1719,2	2252,8	3972
E	Виробництво та розподіл електроенергії, газу та води	23,2	0,1	6,3	108,5	81,1	2,4	9,1	26,2	256,9	119,1	376
F	Будівництво	1,9	–	0,2	21,5	6,9	24,6	1,8	9,4	66,3	707,7	774
I	Транспорт та зв'язок	6,6	–	0,3	8,7	0,3	1,7	1,8	3,2	22,6	1709,4	1732
G,H, J-O	Інші	0,5	–	1,2	0,4	0,8	–	–	0,2	3,1	3516,9	3520
Сума матеріальних витрат (X _i)		660,4	1,4	38,6	1724,5	136,5	166,5	69,3	174	2971,2	11340,8	
Умовно чиста продукція (Z _i)		2978,6	8,6	250,4	2247,5	239,5	607,5	1662,7	3346	11340,8		
Валовий випуск (Q _i)		3639	10	289	3972	376	774	1732	3520			14312
--- 2006 рік ---												
Міжгалузеві потоки продукції		Галузі-споживачі продукції за КВЕД, j								Всього спожито (X)	Кінцева продукція (Y)	Валовий випуск (Q)
		A	B	C	D	E	F	I	Інші			
Галузі-виробники продукції за КВЕД, i		кількість підприємств – 1121, в т.ч.										
		283	3	9	177	20	52	55	522			
A	Сільське господарство, мисливство, лісове господарство	262,8	0,8	–	410,8	–	–	0,5	4,8	679,7	3127,3	3807
B	Рибне господарство	0,1	0,1	–	3,7	–	–	–	–	3,9	4,1	8
C	Добувна промисловість	0,9	0,2	7,5	32,9	1,3	9,8	0,4	0,8	53,8	306,2	360
D	Переробна промисловість	416,3	0,9	42,1	1211	59,5	196	60,5	170,7	2157	2701	4858
E	Виробництво та розподіл електроенергії, газу та води	25,4	0,1	7,7	128,3	102,6	2,9	11,4	24,9	303,3	138,7	442
F	Будівництво	1,3	–	0,2	4,2	4,5	2,1	3,4	5,7	21,4	1112,6	1134
I	Транспорт та зв'язок	5,6	–	0,1	17	0,4	6,1	1,4	2,4	33	1867	1900
G,H, J-O	Інші	1,5	–	1,1	0,6	1,5	0,1	0,1	0,9	5,8	4258,2	4264
Сума матеріальних витрат (X _i)		713,9	2,1	58,7	1808,5	169,8	217	77,7	210,2	3257,9	13515,1	
Умовно чиста продукція (Z _i)		3093,1	5,9	301,3	3049,5	272,2	917	1822,3	4053,8	13515,1		
Валовий випуск (Q _i)		3807	8	360	4858	442	1134	1900	4264			16773

Розрахунковими показниками таблиці є вектор кінцевої продукції ($Y = |y_i|$, де y_i – обсяг кінцевого використання продукції i -ї галузі (включає витрати на кінцеве споживання та валове нагромадження капіталу), а також вектор умовно чистої продукції ($Z = |z_j|$, де z_j – умовно чиста продукція j -ї галузі (включає суму амортизаційних витрат, витрат на оплату праці та обсяг чистої продукції) [5].

Аналіз балансових таблиць „витрати – випуск” головним чином здійснюється при допомозі наборів коефіцієнтів, які входять до двох матриць. Перша з них – матриця коефіцієнтів прямих витрат, друга – матриця коефіцієнтів повних витрат.

Коефіцієнти прямих витрат є безрозмірні величини, які характеризують кількість одиниць продукції i -ї галузі, необхідних для виготовлення одиниці j -го продукту.

Якщо позначити коефіцієнти прямих матеріальних витрат як a_{ij} , то буде справедливою наступна рівність:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{Q_i}, \quad (1)$$

де Q_i – валовий випуск i -ї галузі.

Очевидно, що $0 < a_{ij} \leq 1$.

Розраховані коефіцієнти прямих витрат представлені вашій увазі в табл. 2.

Таблиця 2 – Коефіцієнти прямих витрат МГБ Кіровоградської області у 2005-2006 роках

Галузі	А	В	С	Д	Е	Ф	І	Інші
--- 2005 рік ---								
А	0,06043	0,00003	–	0,16779	–	0,00005	0,00033	0,00910
В	–	0,01000	–	0,06000	–	–	–	–
С	0,01142	0,00208	0,01730	0,05709	0,00381	0,03287	0,00104	0,00346
Д	0,10196	0,00013	0,00645	0,24111	0,01166	0,03225	0,01387	0,02540
Е	0,06170	0,00027	0,01676	0,28856	0,21569	0,00638	0,02420	0,06968
Ф	0,00245	–	0,00026	0,02778	0,00891	0,03178	0,00233	0,01214
І	0,00381	–	0,00017	0,00502	0,00017	0,00098	0,00104	0,00185
Інші	0,00014	–	0,00034	0,00011	0,00023	–	–	0,00006
--- 2006 рік ---								
А	0,06903	0,00021	–	0,10791	–	–	0,00013	0,00126
В	0,01250	0,01250	–	0,46250	–	–	–	–
С	0,00250	0,00056	0,02083	0,09139	0,00361	0,02722	0,00111	0,00222
Д	0,08569	0,00019	0,00867	0,24928	0,01225	0,04035	0,01245	0,03514
Е	0,05747	0,00023	0,01742	0,29027	0,23213	0,00656	0,02579	0,05633
Ф	0,00115	–	0,00018	0,00370	0,00397	0,00185	0,00300	0,00503
І	0,00295	–	0,00005	0,00895	0,00021	0,00321	0,00074	0,00126
Інші	0,00035	–	0,00026	0,00014	0,00035	0,00002	0,00002	0,00021

Згідно теорії В.Леонтьєва вважається, що ці коефіцієнти є досить стабільною величиною в часі та не залежать від обсягу виробництва в галузі (статична модель

МГБ). Водночас з табл. 2 наглядно видно, що в нашому випадку гіпотеза про стабільність коефіцієнтів прямих витрат не справджується, у зв'язку з чим представляється неможливим використання статичної моделі МГБ для аналізу та прогнозування функціонування економіки області. Набагато більш ефективнішим при цьому буде використання динамічних моделей МГБ (наприклад, моделі фон Неймана або моделі Гейла).

На практиці всі структурні матриці (тобто, матриці коефіцієнтів прямих витрат) звичайно розраховуються у вартісному вираженні. Проте, для аналітичних цілей, вказані коефіцієнти мають інтерпретуватися як відношення двох кількостей, виражених у фізичних одиницях [2, с.26]. Окрім цього оскільки процес відтворення не можна було б здійснювати, якби для власного відтворення в галузі витрачалася більша кількість продукту, ніж створено, то очевидно, що діагональні елементи матриці A менше одиниці: $a_{ij} < 1$.

Якщо позначити матрицю коефіцієнтів прямих матеріальних витрат через $A = |a_{ij}|$, вектор-стовпчик валової продукції через X і вектор-стовпчик кінцевої продукції через Y , то буде справедливою наступна тотожність:

$$X = AX + Y. \quad (2)$$

Рівняння (2) записане в матричній формі називається економіко-математичною моделлю Леонтьєва, або моделлю „витрати – випуск”.

Нехай E – одинична матрицю n -го порядку, а $|E - A|^{-1}$ позначає матрицю, обернену до матриці $|E - A|$. Матриця A , яка входить у даний вираз, характеризує економіку виробництва, і природною є вимога, згідно якої потрібно виробити хоча би один набір кінцевих продуктів. Для існування рішення досить, щоб виконувалася так звана умова Хаукінса-Саймона, тобто ненегативна квадратна матриця A була продуктивною. При цьому обов'язково існує щонайменше один вектор $X > 0$, такий, що $X > AX$, або в перетвореному вигляді $(I - A) X > 0$. Економічний сенс умови Хаукінса-Саймона полягає в наступному: економічна система, в якій кожна галузь функціонує, безпосередньо або побічно споживаючи продукцію інших галузей, повинна бути здатна забезпечувати не тільки саму себе, але і здійснювати позитивні поставки продукції для кінцевого попиту. В теорії міжгалузевих моделей ця властивість і називається продуктивністю. Останню характеризує деяке число $\lambda_A > 0$, яке є коренем характеристичного рівняння матриці A і називається числом Фробеніуса.

Таким чином, якщо визначник матриці $|E - A|$ не дорівнює нулю, тобто ця матриця не вироджена, то обернена до неї матриця існує (математично доведено, що матриці коефіцієнтів прямих витрат A всіх реальних МГБ є продуктивними і їх визначник не дорівнює нулю). Позначимо зворотну матрицю $|E - A|^{-1}$ через $B = |E - A|^{-1}$, тоді справедливим буде рівняння $X = BY$.

Якщо елементи матриці B позначити через b_{ij} , для будь-якої i -ї галузі є справедливим наступне співвідношення:

$$X_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} Y_j, \quad i = \overline{1, n}. \quad (3)$$

З цього співвідношення випливає, що валова продукція виступає як зважена сума величин кінцевої продукції, причому вагами є коефіцієнти b_{ij} , які показують, скільки всього потрібно виробити продукції в i -й галузі для випуску в сферу кінцевого використання одиниці продукції j -ї галузі. На відміну від коефіцієнтів прямих витрат a_{ij} коефіцієнти b_{ij} називаються коефіцієнтами повних матеріальних витрат і містять у собі як прямі, так і непрямі витрати всіх порядків. Якщо прямі витрати відбивають кількість

засобів виробництва, витрачених безпосередньо при виготовленні даного продукту, то непрямі відносяться до попередніх стадій виробництва і входять у виробництво продукту не прямо, а через інші (проміжні) засоби виробництва.

Якщо коефіцієнт непрямих матеріальних витрат k -го порядку позначити через $a_{ij}^{(k)}$, то має місце формула:

$$c_{ij} = a_{ij} + a_{ij}^{(1)} + a_{ij}^{(2)} + \dots + a_{ij}^{(k)} + \dots, \quad (4)$$

або у матричному виді:

$$C = A + A^{(1)} + A^{(2)} + \dots + A^{(k)} + \dots \quad (5)$$

Виходячи зі змістовного змісту коефіцієнтів непрямих матеріальних витрат можна записати ряд матричних співвідношень:

$$A^{(1)} = AA = A^2; A^{(2)} = AA^{(1)} = AA^2 = A^3; \dots; A^{(k)} = AA^{(k-1)} = AA^k = A^{k+1}. \quad (6)$$

з використанням яких матрична формула може бути переписана в наступному виді:

$$C = A + A^2 + A^3 + \dots = \sum_{k=1}^{\infty} A^k. \quad (7)$$

Якщо матриця коефіцієнтів прямих матеріальних витрат A є продуктивною, то існує матриця $B = (E - A)^{-1}$, що є сумою збіжного матричного ряду:

$$B = (E - A)^{-1} = E + A + A^2 + A^3 + \dots = \sum_{k=0}^{\infty} A^k. \quad (8)$$

Із зіставлення двох останніх співвідношень встановлюється наступний зв'язок між двома матрицями коефіцієнтів повних матеріальних витрат: $B = E + C$, або у поелементному запису:

$$b_{ij} = \begin{cases} c_{ij}, & \text{якщо } i \neq j \\ 1 + c_{ij}, & \text{якщо } i = j. \end{cases} \quad (9)$$

Даний зв'язок визначає економічний зміст розходження між коефіцієнтами матриць B і C : на відміну від коефіцієнтів матриці C , що враховують тільки витрати на виробництво продукції, коефіцієнти матриці B містять у собі крім цих витрат також і обсяг кінцевої продукції, що виходить за сферу виробництва [4, с.94-98].

Процес розрахунку коефіцієнтів повних витрат без використання комп'ютерної техніки представляє собою дуже складний і трудомісткий процес. Так у нашому випадку, для цього потрібно було б скласти 8 систем рівнянь, кожна з яких містила б по 8 рівнянь та 8 невідомих. Звичайно, не лише балансові, але і багато інших економічних задач мають велику розмірність, що утрудняє їх аналіз і рішення. Ці завдання раніше вирішувалися або блоковими, або ітеративними, або комбінованими методами. Блокові методи часто більш прийнятні з точки зору прискорення розрахунків, а ітеративні дозволяють отримувати розв'язок будь-якого наперед заданого ступеня точності. Одним із перших економістів, хто використав для своїх розрахунків новітні досягнення обчислювальної техніки (тоді ще механічної, а не електронної), був уже згадуваний нами В.Леонт'єв. Результатом його кропіткої і складної роботи була 44-галузева таблиця „витрати – випуск” США за 1919р. Проте, наявні на той час обчислювальні засоби дозволяли знаходити розв'язок для систем, що містять не більше 10 рівнянь, тому В.Леонт'єв змушений був агрегувати вихідну 44-галузеву таблицю до матриці 10x10. Оскільки, наша балансова таблиця „витрати – випуск” має ще меншу розмірність (лише 8x8), а обчислювальні можливості сучасної комп'ютерної техніки на багато порядків вищі, то очевидно, що ні до якого агрегування ми вдаватися не будемо.

Обчислимо коефіцієнти повних витрат по Кіровоградській області у 2005 та 2006 роках. Для знаходження матриці $B = |E - A|^{-1}$ використаємо електронні таблиці

Microsoft Excel. Зауважимо, що для здійснення розрахунків над матрицями більшої розмірності, ніж у нашому випадку, доцільніше застосовувати програму Mathcad американської фірми Mathsoft, причому починаючи з версії 13 (вона відноситься до 2005 року).

Результати здійснених обчислень представлені вашій увазі в табл. 3.

Таблиця 3 – Коефіцієнти повних витрат МГБ Кіровоградської області у 2005-2006 роках

Галузі	А	В	С	Д	Е	Ф	І	Інші
--- 2005 рік ---								
А	1,09100	0,00007	0,00167	0,24310	0,00372	0,00824	0,00385	0,01647
В	0,00905	1,01011	0,00056	0,08250	0,00126	0,00278	0,00119	0,00230
С	0,02221	0,00215	1,01829	0,08561	0,00664	0,03747	0,00250	0,00682
Д	0,14940	0,00020	0,00931	1,36120	0,02081	0,04582	0,01957	0,03801
Е	0,14152	0,00047	0,02536	0,52243	1,28324	0,02677	0,03848	0,10447
Ф	0,00838	0,00001	0,00078	0,04452	0,01243	1,03442	0,00333	0,01465
І	0,00495	–	0,00024	0,00792	0,00036	0,00129	1,00116	0,00214
Інші	0,00021	–	0,00035	0,00034	0,00030	0,00003	0,00001	1,00009
--- 2006 рік ---								
А	1,08887	0,00026	0,00145	0,15790	0,00256	0,00645	0,00220	0,00711
В	0,07318	1,01280	0,00586	0,63944	0,01037	0,02610	0,00833	0,02330
С	0,01521	0,00060	1,02256	0,12997	0,00706	0,03320	0,00304	0,00743
Д	0,12682	0,00029	0,01246	1,36101	0,02208	0,05556	0,01773	0,04957
Е	0,13000	0,00044	0,02805	0,52997	1,31110	0,03094	0,04059	0,09294
Ф	0,00226	–	0,00034	0,00740	0,00530	1,00221	0,00324	0,00561
І	0,00438	–	0,00018	0,01280	0,00050	0,00374	1,00092	0,00177
Інші	0,00045	–	0,00028	0,00047	0,00047	0,00005	0,00004	1,00026

Розраховані в табл. 3 коефіцієнти повних витрат $b_{ij} \in B$ показують, на скільки грошових одиниць збільшиться виробництво X_i галузі при збільшенні Y_j тобто, кількості товару j , який споживається домогосподарствами та іншими секторами сфери кінцевого попиту, на одну грошову одиницю. Таке збільшення буде впливати на галузь i прямо, якщо $i=j$ та побічно, якщо $i \neq j$.

Щоб пересвідчитися у вищевказаному, перезапишемо співвідношення (3) у вигляді наступної системи рівнянь, рішення якої дозволяє визначити вектор валового випуску:

$$\begin{cases}
 x_1 = b_{11}y_1 + b_{12}y_2 + \dots + b_{1j}y_j + \dots + b_{1n}y_n \\
 x_2 = b_{21}y_1 + b_{22}y_2 + \dots + b_{2j}y_j + \dots + b_{2n}y_n \\
 \dots \\
 x_i = b_{i1}y_1 + b_{i2}y_2 + \dots + b_{ij}y_j + \dots + b_{in}y_n \\
 \dots \\
 x_n = b_{n1}y_1 + b_{n2}y_2 + \dots + b_{nj}y_j + \dots + b_{nn}y_n
 \end{cases}
 \tag{10}$$

Припустимо, що кінцевий випуск галузі переробної промисловості (код класифікатора D; $j=4$) у 2007р. збільшився на 1 млн. грн. порівняно з 2006р., а в інших галузях залишився незмінним. Тоді i -е рівняння системи (10) запишеться наступним чином:

$$x'_i = b_{i1}y_1 + b_{i2}y_2 + \dots + b_{ij}(y_j + 1) + \dots + b_{in}y_n. \quad (11)$$

Віднявши від (11) i -е рівняння системи (10), отримаємо, що $x'_i - x_i = b_{ij}(y_j + 1) - b_{ij}y_j$; $x'_i - x_i = b_{ij}$.

Нехай i дорівнює 3 (код класифікатора С, який відповідає добувній промисловості). Тоді коефіцієнт $b_{34}=0,12997$, який знаходиться на перетині третього рядка та четвертого стовпчика матриці B (ця матриця подана у нижній половині табл. 3) показує, що валовий випуск галузі добувної промисловості повинен збільшитися на 0,12997 млн. грн. Тільки таке зростання забезпечить збільшення кінцевого випуску галузі переробної промисловості на 1 млн. грн.

Аналогічним чином, інші коефіцієнти b_{i4} з четвертого стовпця таблиці показують нам, на скільки має збільшитися валовий випуск відповідних i -их галузей.

Підводячи підсумок, можна сказати, що на сучасному етапі розвитку засобів електронно-обчислювальної техніки розрахунок матриць коефіцієнтів прямих і повних матеріальних витрат не є складною задачею. Головні труднощі полягають в методологічній будові існуючої статистики і отриманні необхідної інформаційної бази, оскільки МГБ по концепції СНР не розробляється в жодному з регіональних органів статистики. На жаль, нічого іншого в нашому розпорядженні ми поки що не маємо, а тому доводиться брати ту статистику, яка є, не дивлячись на всі її недоліки. В умовах такої недостачі інформаційного забезпечення моделей регіонального МГБ, основне завдання економістів-аналітиків полягає в тому, щоб на базі наявного матеріалу зібрати сукупність саме таких, що не суперечать один одному статистичних характеристик, а також володіють певним ступенем повноти для системного підходу до аналізу економічних процесів на регіональному рівні.

Список літератури

1. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика: пер. с англ. / автор предисл. и науч. ред. А.Г.Гранберг. – М.: Экономика, 1997. – 479с.
2. Сахно Є.Ю., Долодаренко А.Г., Ребенок А.В. Регіональна модель міжгалузевого балансу // Регіональна економіка. – 2005. – №2. – С.114-122.
3. Сучасний економічний аналіз: У 2 ч. Ч.2 Макроекономіка: Навч. посіб. / Пономаренко О.І., Перестюк М.О., Бурим В.М. – К.: Вища школа, 2004. – 207с.
4. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.Є. Економічна кібернетика: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2004. – 231с.
5. Архангельський Ю.С. Межотраслевой баланс: Учеб. пособие. – К.: Выща школа, 1988. – 245с.

В статье рассчитанные технологические матрицы коэффициентов прямых и полных материальных расходов, которые составлены на основе балансовых таблиц межотраслевого баланса Кировоградской области в 2005 и 2006 годах.

In the article are calculated technological matrixes of coefficients of direct and complete material costs, which are made on the basis of interbranch balance tables of Kirovograd region in 2005 and 2006 years.