

УДК 338.432

JEL classification: Q01, D24, O31

**Світлана СТРАПЧУК**

кандидат економічних наук, доцент,  
Харківський національний аграрний  
університет імені В. В. Докучаєва, Україна

© Світлана Страпчук, 2020

Світлана Страпчук (Україна)

# ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯРНОЇ МОДЕЛІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Отримано: 11.11.2020 р.  
Прорецензовано: 06.12.2020 р.  
Рекомендовано до друку: 16.12.2020 р.  
Опубліковано: 16.12.2020 р.



Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

## АНОТАЦІЯ

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю пошуку рівноваги між підсистемами сталого розвитку економіки шляхом визначення раціональної структури, регулювання міжгалузевих зв'язків та забезпечення можливостей реалізації прогресивних зрушень. Метою статті є дослідження збалансованості структурних змін в економіці України та їх роль у забезпеченні сталого розвитку галузі сільського господарства. Обрано для визначення існуючих ринкових взаємозв'язків модель міжгалузевого балансу, який надає змогу в межах однієї математичної моделі прогнозувати розвиток усіх галузей реальної економіки та сільського господарства зокрема. Спираючись на різні погляди науковців щодо перспектив економічного зростання України, визначено нагальну потребу у високих темпах структурної перебудови економіки. В роботах науковців встановлено ефект послаблення економічного зростання через структурне спрощення. В цьому контексті викликає занепокоєння подальша спеціалізація країни на «сировинному» експорті, що може негативно позначитись у довгостроковій перспективі на ціновому факторі. Відношення проміжного споживання до загального випуску в міжгалузевому балансі України є значно вищим, ніж у розвинених країнах, що свідчить про високу витратність економіки. Окрім того, маємо значно більшу стабільність показників витратності по сільському господарству порівняно з іншими галузями.

Напрями виробничого використання продукції та існуючі взаємозв'язки між основними галузями економіки можливо дослідити завдяки структурі міжгалузевого балансу, в якій вихідними (початковими) даними є показники кінцевого споживання. Структура проміжного споживання дозволяє визначити коефіцієнти прямих затрат, які є стабільними в часі та не залежать від обсягу виробництва в галузі. Однак структура прямих витрат підпорядкована впливу не повністю передбачуваних факторів, до яких належать зміни в технології та конкуренція.

В роботі визначено падіння частки самозабезпеченості (циркулярності) сільського господарства у валовому випуску продукції галузі на користь зростаючої частки експорту. Стійке зростання частки експорту в структурі валового випуску галузі сільського господарства України відбувається останні сімнадцять років. Складено системи рівнянь галузей-виробників для знаходження рішень щодо оптимізації структурних зрушень в різних галузях та в сільському господарстві зокрема. Встановлено, що в умовах існуючої структури економіки необхідно шукати витоки зростання, які можуть реалізуватись через циркулярну модель сільського господарства.

Страпчук С. Дослідження циркулярної моделі забезпечення сталого розвитку сільського господарства. *Економічний аналіз*. 2020. Том 30. № 4. С. 195-203.

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2020.04.195>

**Ключові слова:** сталий розвиток; циркулярна економіка; міжгалузевий баланс; сільське господарство; міжгалузеві зв'язки.

Svitlana Strapchuk (Ukraine)

UDC 338.432

JEL classification: Q01, D24, O31

**Svitlana STRAPCHUK**

*PhD in Economics,  
Associate Professor,  
Kharkiv national agrarian university named after  
V. V. Dokuchaiev, Ukraine*

© Svitlana Strapchuk, 2020

Received: 11.11.2020  
Revised: 06.12.2020  
Accepted: 16.12.2020  
Online publication date: 16.12.2020



This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 license, which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

# RESEARCH OF CIRCULAR MODEL OF SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT

## ABSTRACT

The relevance of the study is due to the need to find a balance between subsystems of sustainable economic development by determining the rational structure, regulation of intersectoral relations and providing opportunities for progressive changes. The aim of the article is to study the balance of structural changes in the economy of Ukraine and their role in ensuring sustainable development of the agricultural sector. The model of intersectoral balance was chosen to determine the existing market relations, which allows to forecast the development of all branches of the real economy and agriculture in particular within one mathematical model. Based on the different views of scientists on the prospects for economic growth in Ukraine, the urgent need for high rates of economic restructuring has been identified. The effect of weakening economic growth through structural simplification has been established in the researches of scientists. In this context, the country's further specialization in "raw material" exports is a matter of concern, which may have a negative impact on price factor in the long run. The ratio of intermediate consumption to total output in the intersectoral balance of Ukraine is much higher than in developed countries, which indicates the high cost of the economy. In addition, we have much greater stability of agricultural expenditure indicators compared to other industries.

The ways of production use of goods and the existing relationships between the main sectors of the economy can be explored through the structure of the intersectoral balance, in which the input (initial) data are indicators of final consumption. The structure of intermediate consumption allows determining the coefficients of direct costs, which are stable over time and do not depend on the volume of production in the industry. However, the structure of direct costs is subject to the influence of not fully predictable factors, which include changes in technology and competition.

The paper identifies a decline in the share of self-sufficiency (circularity) of agriculture in the gross output of the industry in favor of a growing share of exports. The share of exports in the structure of gross output of the agricultural sector of Ukraine has been steadily growing for the last seventeen years. Systems of equations of manufacturing industries have been developed to find solutions for optimizing structural changes in industries in general and in agriculture in particular. It is proposed that the current structure of the economy requires new sources of growth, which can be realized through the circular model of agriculture that can be promoted by the circularity of agriculture.

Strapchuk, S. (2020). Research of circular model of sustainable agricultural development. *Economic analysis*, 30 (4), 195-203.

DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2020.04.195>

**Keywords:** sustainable development; circular economy; intersectoral balance; agriculture; intersectoral relations.

## Вступ

Дослідження потенційних сценаріїв майбутніх змін продовольчих систем, частиною яких є сільське господарство України, спирається на структурні зрушення в попиті (в бік ресурсомісткого чи ресурсозберігаючого) та міцність ринкових зв'язків [13]. Реалізація сценарію «відкритого джерела сталого розвитку» можлива за умови поєднання ефективного використання споживчих ресурсів та тісних міжгалузевих зв'язків.

Ефективним інструментом оцінювання внутрішніх ринкових зв'язків є балансовий метод та відповідні розроблені на його основі моделі [4]. Вивчення проблем структурних зрушень в національній економіці, використання моделей прикладної загальної рівноваги займалися такі вчені: В. Леонтьєв, В. Сіденко, В. Геєць, Б. Пасхавер, В. Кудін, А. Онищенко, Б. Дмитришин, О. Ястремський та ін.

В той же час, незважаючи на ґрунтовні наукові напрацювання та постійно зростаючий обсяг робіт на тему сталого розвитку та міжгалузевих зв'язків, багатогранність взаємодії цих вимірів потребує подальшого вивчення з метою розробки нових та вдосконалення вже існуючих методів вирішення соціально-економічних проблем та збереження природного капіталу.

## Мета статті

Метою статті є дослідження збалансованості структурних змін в економіці України та їх роль у забезпеченні сталого розвитку галузі сільського господарства.

## Виклад основного матеріалу дослідження

Дослідження структури міжгалузевих взаємозв'язків за допомогою побудови моделей рівноваги дозволяють встановити та підтримувати відповідні пропорції в економіці. Найбільш відомими моделями економічної рівноваги є модель короткострокової економічної рівноваги Дж. Кейнса (модель AD-AS), модель простого відтворення Ф. Кене, модель загальної економічної рівноваги в умовах вільної конкуренції Л. Вальраса, модель міжгалузевого балансу В. Леонтьєва (модель «витрати-випуск») та модель рівноважної економіки Дж. фон Неймана. Остання визначається як необчислювана теоретична модель, тоді як отримання практичних результатів є можливим через побудову моделі міжгалузевого балансу.

Моделі рівноваги дозволяють обрати рішення щодо формування раціональної структури, регулювати міжгалузеві зв'язки та забезпечувати економічну рівновагу та прогресивні зрушення. Зокрема, Саймон Кузнець зазначив, що високі темпи структурної перебудови економіки є одним з

шести показників економічного зростання, поряд з високими темпами збільшення доходів населення та продуктивності засобів виробництва, ідеологічною трансформацією тощо [6].

В дослідженні В. Сіденко щодо стану національної економіки вказано про процес структурного спрощення економіки України за 25 років та наближення її до структурних характеристик менш розвинутих країн світу, що супроводжується послабленням економічного зростання [9]. Як зазначив В. Геєць, у трансформаційному періоді економіка України перебуває у так званій «пастці сировинної залежності», спеціалізуючись на експорті сировини і товарів її переробки. Для подальшого економічного зростання залишиться дедалі менше ресурсів, оскільки відповідно до гіпотези Пребіша-Зінгера, висунутої ще у 1950-ті роки, у довгостроковій перспективі ціни на сировину падають порівняно з цінами на промислову продукцію, і, відповідно, погіршуються умови торгівлі для сировинних економік [1]. Наприклад, в 2002 році співвідношення індексів цін на сільськогосподарські товари та експортовані готові вироби в розвинених країнах зменшилось в два рази.

Структурна перебудова економіки потребує ґрунтовного аналізу міжгалузевих зв'язків та пошуку оптимальної моделі застосування сировинного потенціалу країни. У роботі Б. Пасхавера [7] визначено напрями і значущість виробничих відносин сільського господарства з іншими галузями національної економіки та встановлено рівень міжгалузевих зв'язків АПК України. Напрями виробничого використання продукції та існуючі взаємозв'язки між основними галузями економіки можливо проаналізувати завдяки структурі міжгалузевого балансу. Міжгалузеві таблиці дають розгорнуту характеристику процесів відтворення та ілюструють взаємозв'язки між виробниками і споживачами та взаємозалежність між видами економічної діяльності [8].

Основоположником теорії міжгалузевого балансу (МГБ) є американський економіст В. Леонтьєв. В її основі лежать принципи взаємопов'язаного розрахунку витрат, виробництва та розподілу в рамках однієї моделі.

Щорічно Держкомстат України оприлюднює результати взаємозв'язків витрат і випуску для різних видів економічної діяльності. В даному дослідженні метод використовується у контексті сектору сільського господарства, яка має значний ресурсний потенціал в Україні. Б. Пасхавер визначає характерною рисою сільського господарства його високий рівень внутрішньогалузевого самозабезпечення засобами

виробництва. За показником галузевого проміжного споживання в міжгалузовому балансі серед галузей – споживачів продукції сільського господарства – перше місце займає сама аграрна галузь [7]. Тобто реалізація принципів циркулярної економіки на прикладі сільськогосподарських підприємств відбувається вже сьогодні, адже

корми, насіння, органічні добрива одночасно є і витратами, і власною продукцією.

В табл. 1 розглядається лише певна частка галузей національного господарства, кожна з яких виробляє свою продукцію та виокремлена за критерієм наявності взаємозв'язку із сільським господарством.

**Таблиця 1. Агрегована таблиця витрати-випуск у цінах споживачів за проміжним споживанням за 2019 рік**

Галузі-споживачі/ Галузі - виробники	Проміжне споживання							Проміжне споживання	Валовий випуск
	Сільське госп-дарство,	Обробна промис-ловість	Оптова і роздрібна торгівля	Державне управ-ління	Освіта	Охорона здоров'я	Інші галузі		
Сільське госп-дарство,	196769	176453	31899	2395	2924	704	28799	556802	996745
Обробна промис-ловість	1281	47217	1699	498	433	398	4849	1057965	1114340
Оптова і роздрібна торгівля	116934	270658	130783	2141	5471	3862	522997	10004	1062850
Державне управління	1334	3503	4909	1593	3833	1525	20852	315653	353202
Освіта	34	57	250	388	5948	298	1512	237658	246145
Охорона здоров'я	66	141	151	613	15	17178	2267	168175	188606
Інші галузі	311986	296124	361549	78918	51211	65263	3062995	1632143	5860189

*Джерело: побудовано за [11].*

Частина продукції цих галузей йде на внутрішнє виробниче споживання, а інша частина призначена для цілей кінцевого споживання (поза сферою матеріального виробництва).

Для аналізу структури та збалансованості сектору сільського господарства, комплексної оцінки впливу розроблених сценаріїв економічної політики на ефективність структурних змін використано дані показників міжгалузевого балансу, де показано взаємозв'язки галузей по виробництву і використанню продукції (табл. 2).

Проміжне споживання включає продукцію, що виготовляється в секторі сільського господарства та, по-перше, може бути використана для задоволення внутрішньогосподарських потреб (насіневі та фуражні запаси, витрати яєць на інкубацію тощо), по-друге, реалізована підприємствам для подальшої обробки, по-третє, застосована в сфері торгівлі. При цьому рівень імпорту утримується в межах 5-6% валового випуску продукції сільського господарства. За досліджуваний період структура

проміжного споживання скоротилася, в першу чергу, на користь зростаючого експорту.

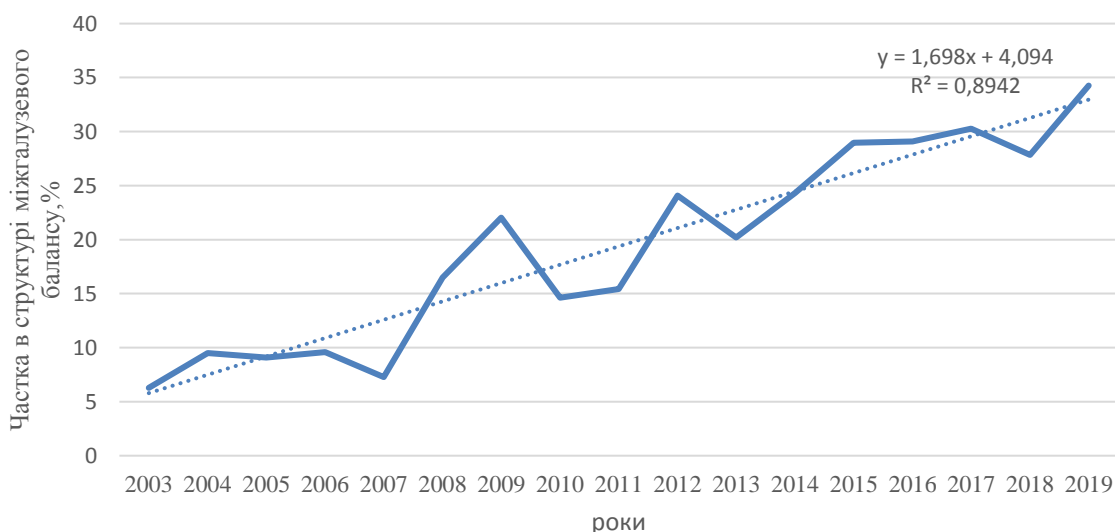
Варто відзначити роль сільського господарства України у формуванні структури експорту товарів за 2020 рік – продукція АПК та харчової промисловості становила 45% [3]. Сировинна спрямованість експорту продовольчих товарів та сільськогосподарської продукції, частка зернових культур в якому за 2020 рік складала 42,2%, олій – 25,6%, насіння олійних культур – 8,1%, зумовлює поширення серед орендарів сільськогосподарських земель практики вибору прибуткової монокультури. Так, за результатами господарювання у 2019 році, 21% сільськогосподарських підприємств в Харківській області вирощували не більше трьох культур (пшеницю озиму, соняшник та кукурудзу), компенсуючи відсутність сівозмін внесенням наднормативних обсягів синтетичних добрив [10].

З рис.1 спостерігаємо чітко виражений тренд зростання частки експорту сектору сільського господарства в структурі міжгалузевого балансу.

**Таблиця 2. Динаміка структурних зрушень в міжгалузевому балансі випуску за сектором сільського господарства України за період 2015-2019 рр.**

Роки	Проміжне споживання,%	Кінцеві споживчі витрати та валове нагромадження						% валової доданої вартості випуску	% субсидій на вир-во у випуску
		Домашніх господарств,%	Валове нагромадження,%	Загальнодержавне управління,%	Зміна запасів,%	Екс-порт, %	Ім-порт,%		
2015	43,85	28,23	0,38	0,39	3,60	28,97	-5,42	37,39	0,28
2016	45,88	26,32	0,35	0,42	4,07	29,08	-6,12	37,52	0,16
2017	44,95	25,75	0,30	0,41	4,03	30,27	-5,71	36,28	0,72
2018	49,77	24,51	0,32	0,41	2,50	27,85	-5,36	36,21	0,32
2019	44,14	28,33	0,49	0,46	-1,82	34,26	-5,86	35,80	0,47

Джерело: розраховано автором за [11].



**Рис. 1. Динаміка частки експорту в структурі валового випуску галузі сільського господарства України за період 2003-2019 рр., %**

Джерело: побудовано автором за [11].

Однак, потребує особливої уваги те, що, незважаючи на зростаючі темпи частки експорту в структурі валового випуску, питома вага валової доданої вартості зменшується, хоча і у незначних обсягах.

Розширення експорту сировини в сільському господарстві має свій вплив на технологічне оснащення галузі. Міжгалузевий баланс в цьому контексті використовується в якості інструменту аналізу та зіставлення рівня технологічного розвитку. Коефіцієнти питомих витрат, отримані з міжгалузевого балансу, – це фактично технологічні

показники, що відображають стан задіяних в галузях технологій. Однак балансові моделі забезпечують структурну ідентичність аналітичного обліку, в тому числі, і мікрорівня, що дуже важливо для узгодження процесів макроекономічного управління та управління на мікрорівні в усіх галузях і регіонах.

Аналіз таблиць міжгалузевого балансу, головним чином, здійснюється за допомогою наборів коефіцієнтів, які входять до двох матриць. Перша з них – матриця коефіцієнтів прямих витрат, а друга – матриця коефіцієнтів повних витрат.

Розглянемо динаміку зміни коефіцієнтів прямих витрат за галузями табл. 3.

Аналіз динаміки рівня самозабезпеченості (циркулярності) галузі сільського господарства свідчить про його стійку тенденцію до зниження. Проте існує думка щодо тлумачення цих процесів як зменшення витратності галузі. Так, у дослідженні О. Ястремського та В. Кулика зазначено про високу витратність економіки як загальноекономічну проблему України, адже відношення проміжного споживання до загального випуску коливається

приблизно від 56 до 60%, що значно вище, ніж у розвинених країнах [12]. Зменшення витратності становитиме значний ресурс економічного зростання в Україні, який можливо реалізувати лише за рахунок новітніх технологій. Варто зауважити про те, що, досліджуючи варіацію динаміки витратності за видами економічної діяльності за період 2000-2017 рр., автори встановили значно більшу стабільність показників витратності по сільському господарству порівняно з іншими галузями.

**Таблиця 3. Динаміка зміни коефіцієнтів прямих витрат за галузями-споживачами продукції сільського господарства України за 2003-2019 рр.**

Галузі/ Роки	Сільське госпо- дарство	Обробна промис- ловість	Оптова і роздрібна торгівля	Державне управління	Освіта	Охорона здоров'я	Інші галузі
2003	0,3594	0,0690	0,0020	0,0183	0,0261	0,0247	0,0021
2004	0,3332	0,0552	0,0009	0,0174	0,0221	0,0201	0,0020
2005	0,2995	0,0483	0,0147	0,0107	0,0250	0,0215	0,0014
2006	0,3157	0,0409	0,0163	0,0074	0,0254	0,0208	0,0015
2007	0,3161	0,0411	0,0057	0,0080	0,0316	0,0222	0,0017
2008	0,2604	0,0345	0,0023	0,0109	0,0353	0,0228	0,0023
2009	0,2564	0,0331	0,0058	0,0128	0,0375	0,0206	0,0017
2010	0,2467	0,0423	0,0155	0,0130	0,0310	0,0180	0,0016
2011	0,2711	0,0378	0,0057	0,0127	0,0277	0,0181	0,0018
2012	0,2503	0,1058	0,0258	0,0000	0,0092	0,0378	0,0036
2013	0,2510	0,0456	0,0122	0,0128	0,0292	0,0120	0,0021
2014	0,2445	0,0572	0,0200	0,0156	0,0297	0,0079	0,0046
2015	0,2293	0,1627	0,0183	0,0165	0,0279	0,0075	0,0046
2016	0,2156	0,1755	0,0312	0,0126	0,0216	0,0067	0,0055
2017	0,1999	0,1730	0,0259	0,0119	0,0150	0,0067	0,0044
2018	0,2261	0,1894	0,0363	0,0120	0,0172	0,0095	0,0057
2019	0,1974	0,1583	0,0300	0,0068	0,0119	0,0037	0,0049

Джерело: розраховано автором за [11].

Для демонстрації взаємного співставлення ресурсів та витрат на прикладі міжгалузевого балансу 2019 року, визначимо коефіцієнти прямих витрат (табл. 4).

В табл. 4 визначено, яка кількість продукції  $i$ -й галузі необхідна для виробництва одиниці продукції  $j$ -й галузі, враховуючи тільки прямі витрати. Згідно з теорією В. Леонтьєва ці показники є досить стабільними в часі та не залежать від обсягу виробництва в галузі (статична модель міжгалузевого балансу) [5]. Для існування рішення досить, щоб матриця коефіцієнтів прямих затрат була продуктивною, що означає кожна галузь повинна бути здатна забезпечувати не тільки саму себе, але і здійснювати поставки продукції для кінцевого споживання. Таку матрицю характеризує

деяке число  $\lambda_A > 0$ , яке є коренем характеристичного рівняння матриці  $A$  і називається числом Фробеніуса [2].

Другим етапом аналізу міжгалузевого балансу є побудова матриці повних витрат, які відображають використання ресурсу на всіх етапах виготовлення і дорівнюють сумі прямих і непрямих витрат на всіх попередніх стадіях виробництва продукції (табл. 5).

Елементи кожного стовпця коефіцієнту повних витрат показують, скільки потрібно затратити продукції кожної галузі для виробництва тільки одиниці кінцевого продукту досліджуваної галузі. Другим етапом аналізу міжгалузевого балансу є побудова матриці повних витрат, які відображають використання ресурсу на всіх етапах виготовлення і

дорівнюють сумі прямих і непрямих витрат на всіх попередніх стадіях виробництва продукції (табл. 5).

Елементи кожного стовпця коефіцієнту повних витрат показують, скільки потрібно затратити

продукції кожної галузі для виробництва тільки одиниці кінцевого продукту досліджуваної галузі.

**Таблиця 4. Матриця прямих витрат за окремими галузями України за 2019 р. (матриця А)**

Галузі-споживачі Галузі-виробники	Сільське господарство,	Обробна промисловість	Оптова і роздрібна торгівля	Державне управління	Освіта	Охорона здоров'я	Інші галузі
Сільське господарство	0,197	0,158	0,03	0,00678	0,0119	0,00373	0,00491
Обробна промисловість	0,00129	0,0424	0,0016	0,00141	0,00176	0,00211	0,000827
Оптова і роздрібна торгівля	0,117	0,243	0,123	0,00606	0,0222	0,0205	0,0892
Державне управління	0,00134	0,00314	0,00462	0,00451	0,0156	0,00809	0,00356
Освіта	0,000034	0,000051	0,000235	0,0011	0,0242	0,00158	0,000258
Охорона здоров'я та соціальна допомога	0,000066	0,000127	0,000142	0,00174	0,000061	0,0911	0,000387
Інші галузі	0,313	0,266	0,34	0,223	0,208	0,346	0,523

Джерело: розраховано автором за [11].

**Таблиця 5. Матриця повних витрат за окремими галузями по Україні за 2019 р. (матриця (Е-А)<sup>-1</sup>)**

Галузі-споживачі Галузі-виробники	Сільське господарство,	Обробна промисловість	Оптова і роздрібна торгівля	Державне управління	Освіта	Охорона здоров'я	Інші галузі
Сільське господарство	0,803	-0,158	-0,03	-0,0067	-0,0119	-0,00373	-0,00491
Обробна промисловість	-0,00129	0,958	-0,0016	-0,0014	-0,0017	-0,00211	-0,00082
Оптова і роздрібна торгівля	-0,117	-0,243	0,877	-0,0060	-0,0222	-0,0205	-0,0892
Державне управління	-0,00134	-0,00314	-0,00462	0,995	-0,0156	-0,00809	-0,00356
Освіта	-0,000034	-0,00005	-0,00025	-0,0011	0,976	-0,00158	-0,00025
Охорона здоров'я та соціальна допомога	-0,000066	-0,00012	-0,00014	-0,0017	-0,000061	0,909	-0,00038
Інші галузі	-0,313	-0,266	-0,34	-0,223	-0,208	-0,346	0,477

Джерело: розраховано автором за [9]

За результатами табл. 5 складемо системи рівнянь галузей-виробників для знаходження рішень щодо оптимізації структурних процесів в галузях в цілому та в сільському господарстві зокрема.

$$Y_1=0,803x_1-0,158x_2-0,03x_3-0,0067x_4-0,0119x_5-0,00373x_6-0,00491x_7.$$

$$Y_2=-0,00129x_1+0,958x_2-0,0016x_3-0,00141x_4-0,00176x_5-0,00211x_6-0,000827x_7.$$

$$Y_3=-0,117x_1-0,243x_2+0,877x_3-0,00606x_4-0,0222x_5-0,0205x_6-0,0892x_7.$$

$$Y_4=-0,00134x_1-0,00314x_2-0,00462x_3+0,995x_4-0,0156x_5-0,00809x_6-0,00356x_7.$$

$$Y_5=-0,000034x_1-0,000051x_2-0,000235x_3-0,0011x_4+0,976x_5-0,00158x_6-0,00025x_7.$$

$$Y_6 = -0,000066x_1 - 0,000127x_2 - 0,00014x_3 - 0,00174x_4 - 0,000061x_5 + 0,909x_6 - 0,00038x_7$$

$$Y_7 = -0,313x_1 - 0,266x_2 - 0,34x_3 - 0,223x_4 - 0,208x_5 - 0,346x_6 + 0,477x_7$$

Якщо прямі витрати відображають 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.

### Висновки та перспективи подальших досліджень

Спираючись на теоретичні положення та інструментарій визначення міжгалузевих взаємозв'язків, встановлено, що процеси, які сприяють оптимізації рівня витратності економіки України, супроводжуються зниженням самозабезпеченості (циркулярності) галузі сільського господарства. В структурі міжгалузевих балансів України рівень співвідношення проміжного споживання до загального випуску є

значно вищим порівняно з розвиненими країнами, що свідчить про високу витратність економіки. Відповідно, дослідження динаміки зміни коефіцієнтів прямих витрат за галузями-споживачами продукції сільського господарства встановило зниження частки проміжного споживання галузі, що компенсуються зростанням обсягів експорту сировини та продуктів її переробки. Переважання сировинної складової експортної продукції визнається науковцями як процес структурного спрощення. В умовах існуючої структури економіки необхідно шукати витоки зростання, які можуть перебувати у сприянні циркулярності процесів сільського господарства.

В подальших дослідженнях міжгалузеві потоки можливо розширити за рахунок включення в них показників щодо виробництва та знищення забруднювачів. Це дозволить встановити більш обґрунтовані оцінки доходу, недоотриманого внаслідок забруднення навколишнього середовища.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Геєць В. М. Феномен нестабільності – виклик економічному розвитку. Київ: Академперіодика, 2020. 456 с.
2. Дмитришин Б. В. Складання матриць коефіцієнтів прямих та повних матеріальних витрат на базі балансових таблиць регіонального міжгалузевого балансу. 2008. С. 207-214.
3. Зовнішня торгівля України товарами та послугами у 2020 році. Державна митна служба України. URL: <https://www.me.gov.ua>.
4. Кудін В. І., Онищенко А. М. Моделювання галузевої еколого-економічної взаємодії в рамках виконання обмежень за Кіотським протоколом. Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: Зб. наук. пр. Київ: МННЦІТС НАН та МОН України, 2015. Вип. 20. С. 217-235.
5. Леонтьев В. В. Межотраслевая экономика. Москва: Экономика, 1997. 479 с.
6. Паршин Ю. І. Забезпечення сталого економічного розвитку національного господарства: концепція та методологія: дис. д-ра екон. наук : 08.00.03. Дніпро, 2017. 494 с.
7. Пасхавер Б. Й. Агропродовольчий комплекс України у міжгалузевих пропорціях: стан та динаміка. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 2. С. 151–159.
8. Про затвердження Методичних рекомендацій з прогнозування показників таблиць "витрати-випуск" (міжгалузевого балансу)наказ Міністерства економіки України від 08.12.2005 № 483
9. Сіденко В. Р. Глобальні структурні трансформації та тренди економіки України. *Економіка і прогнозування*. 2018. № 1 С.28
10. Статистичні дані Головного управління статистики у Харківській області. URL: <http://kh.ukrstat.gov.ua>.
11. Таблиці «витрати – випуск» України за 2003-2019 рр. в основних цінах: стат. зб. Київ: Держстат України, 2021. URL: [https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2006/vvp/vitr\\_vip/vitr\\_u/arh\\_vitr\\_u.html](https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2006/vvp/vitr_vip/vitr_u/arh_vitr_u.html)
12. Ястремський О. І., Кулик В. В. Волатильність структури міжгалузевих зв'язків економіки України // О.І. Ястремський. *Економіка і прогнозування*. 2020. № 2. С. 61-79
13. Koniordos, M, Matvienko-Bilyaeva, G, Strapchuk, S. Strategic scenario of an open source of sustainable development for the food system. *Econ. Ann.* 2017;165:56–59. doi: 10.21003/ea.V165-12

### REFERENCES

1. Heiets, V. M. (2020). *Fenomen nestabilnosti – vyklyk ekonomichnomu rozvytku*. Kyiv: Akademperiodyka. [in Ukrainian]
2. Dmytryshyn, B. V. (2008). *Skladannia matryts koefitsientiv priamykh ta povnykh materialnykh vytrat na bazi balansovykh tablyts rehionalnoho mizhgaluzevoho balansu*. [in Ukrainian].
3. *Zovnishnia torhivlia Ukrainy tovaramy ta posluhamy u 2020 rotsi*. Derzhavna mytna sluzhba Ukrainy. [in Ukrainian].
4. Kudin, V. I., & Onyshchenko, A. M. (2015). Modeliuvannia haluzevoi ekolooho-ekonomichnoi vzaiemodii v ramkakh vykonannia obmezhen za Kiotskym protokolom. *Ekonomiko-matematychne modeliuvannia sotsialno-ekonomichnykh sistem*, 20. [in Ukrainian].



5. Leontev, V. V. (1997). *Mezhotraslevoia ekonomika*. Moscow: Ekonomika. [in Russian].
6. Parshyn, Yu. I. (2017). *Zabezpechennia staloho ekonomichnoho rozvytku natsionalnoho hospodarstva: kontsepsiia ta metodolohiia*: dys. d-ra ekon. nauk: 08.00.03. Dnipro. [in Ukrainian]
7. Paskhaver, B. I. (2018). Ahroprodovolchyi kompleks Ukrainy u mizhhaluzevykh proporsiiakh: stan ta dynamika. *Ekonomika i prohozuvannia*, 2. [in Ukrainian]
8. *Pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii z prohozuvannia pokaznykiv tablyts "vytraty-vypusk" (mizhhaluzevoho balansu)*. Nakaz Minekonomiky Ukrainy vid 08.12.2005 № 483. (2005). [in Ukrainian].
9. Sidenko, V. R. (2018). Hlobalni strukturni transformatsii ta trendy ekonomiky Ukrainy. *Ekonomika i prohozuvannia*, 1 [in Ukrainian].
10. *Statystychni dani Holovnoho upravlinnia statystyky u Kharkivskii oblasti*. (2020). Retrieved from: <http://kh.ukrstat.gov.ua>. [in Ukrainian].
11. Tablytsi «vytraty – vypusk» Ukrainy za 2003-2019 rr. v osnovnykh tsinakh: stat. zb. Kyiv: Derzhstat Ukrainy, (2020). Retrieved from: [https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2006/vvp/vitr\\_vip/vitr\\_u/arh\\_vitr\\_u.html](https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2006/vvp/vitr_vip/vitr_u/arh_vitr_u.html) [in Ukrainian].
12. Iastremskyi, O. I., & Kulyk V. V. (2020). Volatynist struktury mizhhaluzevykh zviazkiv ekonomiky Ukrainy. *Ekonomika i prohozuvannia*, 2. [in Ukrainian]
13. Koniordos, M., Matvienko-Bilyaeva, G., & Strapchuk, S. (2017). Strategic scenario of an open source of sustainable development for the food system. *Econ. Ann.*, 165:56–59. doi: 10.21003/ea.V165-12 [in English]