

МІЖГАЛУЗЕВИЙ БАЛАНС У СИСТЕМІ РОЗВИТКУ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ВІДНОСИН ЯК ЧИННИКА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЕКОНОМІКИ

© 2017 ГУТОРОВ А. О.

УДК [63:334]:330.3:303

Гуторов А. О. Міжгалузевий баланс у системі розвитку інтеграційних відносин як чинник економічного зростання аграрного сектора економіки

Метою статті є розробка моделі економічного зростання аграрного сектора економіки України на основі розвитку міжгалузевих інтеграційних відносин. Показано, що втрата і розрив зв'язків, які існували в агропромисловому виробництві до реформування аграрного сектора економіки, стали однією з причин кризових явищ у ньому, а тому необхідною передумовою інтеграції є відновлення системи зв'язків між розрізненими елементами цілісності. Узявши за базу таблиці «витрати – випуск», було критично проаналізовано основні методичні підходи до оцінювання рівня інтеграційної взаємодії, обґрунтовано систему показників, а також уточнено їхній економічний зміст. Доведено гіпотезу про наявність функціонального зв'язку між рівнем розвитку інтеграційних відносин та економічним зростанням аграрного сектора економіки. Прийнявши за цільовий критерій максимум сукупної доданої вартості, побудовано динамічну модель нелінійного економічного зростання аграрного сектора економіки на основі інтенсивного розвитку міжгалузевих інтеграційних відносин.

Ключові слова: інтеграція, інтеграційні відносини, економічне зростання, міжгалузевий баланс, аграрний сектор економіки.

Табл.: 1. **Формул.:** 22. **Бібл.:** 8.

Гуторов Андрій Олександрович – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, докторант, Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» НААН України (вул. Героїв Оборони, 10, Київ, 03680, Україна)

E-mail: Gutorov.Andrew@gmail.com

УДК [63:334]:330.3:303

Гуторов А. А. Межотраслевой баланс в системе развития интеграционных отношений как фактор экономического роста аграрного сектора экономики

Целью статьи является разработка модели экономического роста аграрного сектора экономики Украины на основе развития межотраслевых интеграционных отношений. Показано, что потеря и разрыв связей, которые существовали в агропромышленном производстве до реформирования аграрного сектора экономики, стали одной из причин кризисных явлений в нём, а потому необходимой предпосылкой интеграции является воссоздание системы связей между разрозненными элементами целостности. Приняв за базу таблицы «затраты – выпуск», были критически проанализированы основные методические подходы к оценке уровня интеграционного взаимодействия, обоснована система показателей, а также уточнено их экономическое содержание. Доказана гипотеза о функциональной связи между уровнем развития интеграционных отношений и экономическим ростом аграрного сектора экономики. Приняв в качестве целевого критерия максимум совокупной добавленной стоимости, построена динамическая модель нелинейного экономического роста аграрного сектора экономики на основе интенсивного развития межотраслевых интеграционных отношений.

Ключевые слова: интеграция, интеграционные отношения, экономический рост, межотраслевой баланс, аграрный сектор экономики.

Табл.: 1. **Формул.:** 22. **Библ.:** 8.

Гуторов Андрей Александрович – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, докторант, Национальный научный центр «Институт аграрной экономики» НААН Украины (ул. Героев Оборони, 10, Киев, 03680, Украина)

E-mail: Gutorov.Andrew@gmail.com

UDC [63:334]:330.3:303

Hutorov A. O. The Intersectoral Balance in the System of Development of Integration Relations as a Factor for Economic Growth of the Agrarian Economy Sector

The article is aimed at developing a model of economic growth of the agrarian sector of the Ukrainian economy through the development of intersectoral integration relations. It is displayed that the loss and severance of the linkages that existed in agro-industrial production prior to the reform of agrarian sector have become one of the causes of the crisis developments in this sector, and therefore a necessary prerequisite for integration is re-establishment of the system of linkages between disparate elements of integrity. By taking as basic the «costs – output» table, the main methodical approaches to assessing the level of integration were critically analyzed, a system of indicators was substantiated, and their economic content was further refined. The hypothesis about the functional link between the level of development of integration relations and the economic growth in agrarian economy sector has been proved. By taking as target criterium the maximum total value added, a dynamic model of the non-linear economic growth of the agrarian economy sector was built on the basis of the intensive development of the intersectoral integration relations.

Keywords: integration, integration relations, economic growth, intersectoral balance, agrarian economy sector.

Tbl.: 1. **Formulae:** 22. **Bibl.:** 8.

Hutorov Andrii O. – PhD (Economics), Senior Research Fellow, Candidate on Doctor Degree, National Scientific Centre "Institute of Agrarian Economics" NAAS in Ukraine (10 Heroiv Oborony Str., Kyiv, 03680, Ukraine)

E-mail: Gutorov.Andrew@gmail.com

Аграрний сектор економіки України є системоутворюючим сегментом, від рівня розвитку якого залежить продовольча безпека держави і добробут нації. Втрата і розрив зв'язків, які існували в агропромисловому виробництві до реформування аграрного сектора економіки, стали однією з причин кризових явищ у ньому. В умовах неоліберальної глобалізації національної економіки, державного переходу на модель децентралізації, самоорганізації й саморегулювання ефективний соціально орієнтований розвиток аграрного сектора економіки повинен базуватися на

прогресивних формах інтеграційних відносин. Водночас необхідною передумовою інтеграції є виникнення системи зв'язків між розрізненими елементами цілісності. Отже, модель економічного зростання аграрного сектора економіки на засадах інтенсивного розвитку інтеграційних відносин має базуватися на тривалих ланцюгах створення додаткової вартості, а відповідна система індикаторів результативності й ефективності цієї моделі – на мультиплікаторах доданої вартості, її структурі та нормі, мірах міжгалузевих прямих і непрямих зв'язків тощо.

Проблема оцінювання та моделювання галузевих інтеграційних відносин є нетривіальною задачею міжгалузевого балансу. Стосовно вітчизняного аграрного сектора економіки за останні 20 років такі задачі майже не вирішували, обмежуючись дескриптивним аналізом окремих ланцюгів створення додаткової вартості.

Методологічний базис досліджуваної проблеми становлять наукові здобутки А. Аганбегяна, О. Гранберга, В. Гейця, В. Дадаяна, Г. Калетніка, М. Кизима, В. Леонтьєва, М. Скрипниченко, В. Немчинова, А. Хоша та інших.

Розв'язанню проблеми оцінювання рівня інтеграції на основі моделі «витрати – випуск» присвячено праці П. Антре, Л. Ізеппі, Б. Лоса, Р. Маккіавелло, К. Міляна, Л. Ронді, Ю. Темуршоева, Д. Тіса, Т. Феллея, Т. Чанга тощо. Однак наукові дослідження не носять системного характеру, часто протирічать не тільки одне одному, а й економічному змісту параметрів міжгалузевого балансу. У зв'язку з цим є потреба в систематизації, формалізації й уточненні методів оцінювання рівня міжгалузевих інтеграційних зв'язків, формування на цій основі динамічної моделі економічного зростання аграрного сектора економіки.

Метою статті є розробка моделі економічного зростання аграрного сектора економіки України на основі розвитку міжгалузевих інтеграційних відносин.

Класичною моделлю міжгалузевих зв'язків у системі національних рахунків є міжгалузевий баланс, представлений у формі таблиці «витрати – випуск» у вартісному вираженні. Для коректнішого врахування економічних потоків між галузями вважаємо за доцільне використовувати дані в цінах споживачів, які включають податки на продукти, за винятком субсидій, а також націнки транспорту і торгівлі.

Таблиця «витрати – випуск» зазвичай складається з чотирьох квадрантів: у першому відображено міжгалузеві потоки продукції у процесі поточного виробничого споживання за видами економічної діяльності; у другому – охарактеризовано матеріально-речову структуру елементів кінцевого продукту, що є результатом процесу суспільного виробництва; у третьому – вартісний еквівалент кінцевого продукту – умовно-чисту продукцію (новостворену вартість) за її елементами; у четвертому – результати часткового перерозподілу новоствореної вартості. Зазначимо, що, згідно із Системою національних рахунків 2008 р. і відповідними методологічними положеннями Держстату України, четвертий розділ міжгалузевого балансу не розробляють.

Загальну модель міжгалузевого балансу в матричній формі можна записати як систему лінійних рівнянь у такому вигляді:

$$X = A \cdot X + Y, \quad (1)$$

де X – матриця-стовпець обсягів валового виробництва (випуску) продукції та послуг, $X = \left\| \bar{x}_{i,1} \right\|_{i=1}^n$, грош. од.;

A – матриця коефіцієнтів прямих витрат, $A = \left\| a_{i,j} \right\|_{i,j=1}^n$;

Y – матриця-стовпець кінцевого продукту (загального

обсягу кінцевого використання), $Y = \left\| y_{i,1} \right\|_{i=1}^n$, грош. од.

Розмірність матриці A – $(n \times n)$, тому що перший квадрант будують у шаховому порядку.

Своєю чергою, коефіцієнти прямих витрат являють собою середні значення затрат продукції однієї галузі на виробництво одиниці продукції іншої галузі:

$$a_{i,j} = \frac{x_{i,j}}{x_j}, \quad \text{де } x_{i,j} - \text{кількість продукції } i\text{-го виду, що}$$

була витрачена на виробництво продукції j -го виду,

грош. од. До того ж, $\sum_{j=1}^n x_{i,j} + y_i = \bar{x}_i, \quad i = 1, \dots, n$ та

$\sum_{i=1}^n x_{i,j} + z_j = \bar{x}_j, \quad j = 1, \dots, n$, де z_j – обсяг новоствореної вартості у складі вартості продукції (послуг) j -го виду, грош. од.

Із суті балансової рівності витікає, що $\bar{x}_i = \bar{x}_j, \quad i = j$, а також $\sum y = \sum z$. Остання рівність є фундаментальною для макроекономіки, вона показує баланс між загальною ринковою вартістю кінцевого продукту та новоствореною вартістю, тим самим прирівнює ВВП, розраховані за виробничим і витратним методами.

Розв'язок системи рівнянь (1) записують так [1, с. 188]:

$$X = (E - A)^{-1} \cdot Y \equiv L \cdot Y, \quad (2)$$

де E – одинична матриця розмірності $(n \times n)$; L – обернена матриця Леонтьєва такої самої розмірності, що й

матриця A , $L = \left\| l_{i,j} \right\|_{i,j=1}^n$.

Елементи матриці L називають коефіцієнтами повних витрат, що показують повний вплив зростання кінцевого попиту на виробництво всіх видів економічної діяльності, характеризують повні затрати продукції однієї галузі на виробництво одиниці продукції іншої галузі, включаючи прямі витрати ($a_{i,j}$) та непрямі витрати, які відносяться на виробництво опосередковано, у складі виробничо-спожитої частини засобів виробництва і праці інших галузей. Отже, $a_{i,j} \leq l_{i,j}$ а, зважаючи на властивості оберненої матриці L : $l_{i,i} \geq 1, \quad i = 1, \dots, n$.

На основі даних таблиці «витрати – випуск», математичних властивостей моделі міжгалузевого балансу, а також виходячи із сутності ланцюгів створення додаткової вартості, вчені у той чи інший спосіб досліджують міжгалузеві зв'язки, їх тісноту, оцінюють придатність певної галузі до комплексоутворення. Так, Р. Маккіавелло (*R. Macchiavello*) вважає, що рівень міжгалузевої вертикальної інтеграції (VI) можна виміряти за допомогою показника частки доданої вартості i -ї галузі в її валовому випуску: $VI_i = VA^T \cdot X^{-1}$, де VA^T – транспонована матриця валових доданих вартостей [2, с. 264]. Однак, з точки зору міжгалузевого балансу, цей показник є коефіцієнтом додаткового продукту, одним зі складників безпосередньої структури вартості про-

дукції певної галузі. Збільшення значення цього показника, порівняно з іншими галузями, перш за все, вказує на вищу норму прибутку, оплати праці та інших елементів новоствореної вартості. Безпосередніх даних про інтеграцію тут немає.

Зауважимо, що у 2012 р. фахівці Організації економічного співробітництва і розвитку та Світової організації торгівлі розробили методологічні засади оцінювання глобальних ланцюгів створення вартості на основі таблиць «витрати – випуск», формування на цій основі стратегій підвищення міжнародної конкурентоспроможності країн [3]. Як основний критеріальний показник експерти визначили обсяг валової доданої вартості, що прямо чи опосередковано виробляє j -та галузь певної країни (VA_j) [3, с. 11]:

$$VA_j = VA^T \cdot X^{-1} \cdot L. \quad (3)$$

Ми вважаємо, що запропонований підхід (3) є занадто узагальненим, не містить потрібної інформації про структурні зв'язки між галузями, а саме: значення не є нормованим, містить елементи подвійного рахунку. Для розв'язання цих проблем ми пропонуємо таке. Визначимо коефіцієнт доданої вартості j -ї галузі як відношення валової доданої вартості до загальногалузевого обсягу випуску: $b_j = \frac{va_j}{x_j}$, $j = 1, \dots, n$.

Тоді, як зазначає В. Дадаян, коефіцієнт повного додаткового продукту (Lva_j) дорівнює його величині, що створена в усіх галузях економіки у зв'язку з випуском одиниці кінцевого продукту j -ї галузі [1, с. 213]:

$$Lva_j = B^T \cdot L, \quad (4)$$

де B^T – транспонована матриця коефіцієнтів доданої вартості, $B^T = \left(\|b_{1,j}\|_{j=1}^n \right)^T$.

Беручи до уваги факт агрегації таблиць «витрати – випуск» до рівня груп видів економічної діяльності, а також те, що частка лісового і рибного господарства у валовій доданій вартості групи «А» за КВЕД–2010 у 1990–2015 рр. не перевищує 5,9% (у 2011–2015 рр. – менша 3,5%), потреби вилучати ці види діяльності немає. Тому аграрний сектор економіки статистично можна оцінювати за видом економічної діяльності «Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство». Для оцінювання рівня, структури і норми валової доданої вартості, що прямо чи опосередковано пов'язана з аграрним сектором економіки, виокремимо підматриці параметрів аграрного ($A^a, X^a, Y^a, (B^a)^T$) та інших секторів ($A^{s-a}, X^{s-a}, Y^{s-a}, (B^{s-a})^T$) національної економіки. Нехай відповідні підматриці задані так:

$$A^a = \|a_{i,1} \dots a_{1,j}\|_{i=1, j=2}^n; \quad A^{s-a} = \|a_{i+1,j+1}\|_{i,j=1}^{n-1};$$

$$X^a = \|x_{1,1}\|; \quad X^{s-a} = \|x_{i,1}\|_{i=2}^n;$$

$$Y^a = \|y_{1,1}\|; \quad Y^{s-a} = \|y_{i,1}\|_{i=2}^n;$$

$$(B^a)^T = (\|b_{1,1}\|)^T; \quad (B^{s-a})^T = (\|b_{1,j}\|_{j=2}^n)^T.$$

Тоді систему рівнянь (1) запишемо у вигляді (5).

$$\begin{pmatrix} X^a \\ X^{s-a} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A^a \\ A^{s-a} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} X^a \\ X^{s-a} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} Y^a \\ Y^{s-a} \end{pmatrix}. \quad (5)$$

Обернена матриця Леонтьєва у цьому разі дорівнюватиме $L = \begin{pmatrix} L^a \\ L^{s-a} \end{pmatrix}$, де $L^a = (E - A^a)^{-1}$,
 $L^{s-a} = (E - A^{s-a})^{-1}$.

Розв'язавши систему матричних рівнянь (5) відносно X^{s-a} , маємо:

$$X^{s-a} = L^{s-a} \cdot A^{s-a} \cdot X^a + L^{s-a} \cdot Y^{s-a}. \quad (6)$$

Італійський учений К. Міляна (*C. Milana*) довів,

що величина ($L^{s-a} \cdot A^{s-a}$) показує (у прийнятих нами термінах) загальну потребу інших секторів економіки в ресурсах аграрного сектора для випуску одиниці продукції (послуг). До того ж, аналогічна потреба аграрного сектора економіки в ресурсах інших галузей становить ($L^a \cdot A^a$) [4, с. 288]. Виходячи з цього, перший множник у (6) відповідає величині валового випуску продукції (послуг) інших галузей економіки з продукції аграрного сектора економіки. Домноживши його на питому вагу валової доданої вартості, одержимо ту її величину (VA^{s-a}), що прямо або опосередковано пов'язана із випуском аграрного сектора економіки:

$$VA^{s-a} = (B^{s-a})^T \cdot L^{s-a} \cdot A^{s-a} \cdot X^a. \quad (7)$$

З іншого боку, добуток $(B^{s-a})^T \cdot L^{s-a}$ є підматрицею коефіцієнтів повних додаткових продуктів інших галузей економіки, одержаних за формулою (4), що підтверджує правильність цього методичного підходу, порівняно з (3).

Нехай \overline{VA} – загальний обсяг валової доданої вартості в цінах споживачів, яку створили всі галузі національної економіки у звітному році: $\overline{VA} = \sum_{j=1}^n va_j$, $\overline{VA^{s-a}}$ –

її загальний обсяг, вироблений іншими галузями з продукції аграрного сектора економіки: $\overline{VA^{s-a}} = \sum_{i=1}^n va_i^{s-a}$,

$\overline{VA^a}$ – обсяг валової доданої вартості аграрного сектора економіки: $\overline{VA^a} = |VA^a| = |va_{1,1}|$. Тоді частковий (M_{VA}^{AS}) і повний (M_{VA}) мультиплікатори валової доданої вартості аграрного сектора економіки можна розрахувати за формулами (8) і (9):

$$M_{VA}^{AS} = \frac{\overline{VA^a} + \overline{VA^{s-a}}}{\overline{VA^a}}. \quad (8)$$

$$M_{VA} = \frac{\overline{VA}}{\overline{VA^a} + \overline{VA^{s-a}}}. \quad (9)$$

На відміну від методичного підходу М. Леденьової [5, с. 51] ця методика дає змогу більш коректно (методологічно і статистично) оцінити міжгалузеві інтеграційні зв'язки аграрного сектора економіки, визначити розмір потенційних втрат від дезінтеграції [5, с. 52], водночас є більш складною у використанні, потребує більше статистичних даних. Крім цього, співвідношення $VA^a / (VA^a + VA^{s-a})$ і $VA^{s-a} / (VA^a + VA^{s-a})$ покажуть структуру загальної валової доданої вартості, створеної в аграрному секторі економіки та інших пов'язаних галузях економіки, а величини va_i^{s-a} / va_i^a і VA^{s-a} / VA^a є частковими і загальною нормами доданої вартості відповідно.

Також у фаховій літературі є й інші методи оцінювання рівня інтеграції галузей на основі таблиць «витрати – випуск». Так, Т. Чанг і Л. Ізеппі (*T. F. M. Chang, L. Iseppi*) запропонували вимірювати галузеву диверсифікацію через нормовані співвідношення «основної» та «побічної» продукції [6, с. 23] (10):

$$D_i = \frac{\lg\left(\frac{S_i}{P_i}\right)}{1 + \left|\lg\left(\frac{S_i}{P_i}\right)\right|}, \quad (10)$$

де D_i – нормоване значення індексу диверсифікації i -ї галузі; S_i – загальний обсяг «побічної» продукції i -ї галузі,

$S_i = \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n x_{i,j}$, грош. од.; P_i – загальний обсяг «основної»

продукції i -ї галузі, $P_i = x_{i,i}$, грош. од.

Зважаючи на логарифмічну шкалу оцінок, значення індексу диверсифікації перебуває в межах $[-1, 1]$, означаючи абсолютну спеціалізацію на своїй основній діяльності (валовий випуск галузі дорівнює її проміжному споживанню) або повну диференціацію (валовий випуск галузі дорівнює проміжному продукту інших, пов'язаних із нею, галузей) [6, с. 23]. Очевидно, що вищий рівень інтеграції відповідає більшому значенню D_i , водночас значна агрегованість таблиць «витрати – випуск» за видами економічної діяльності ускладнює економічну інтерпретацію отриманих результатів аналізу.

У теорії та практиці аналізу глобальних ланцюгів створення вартості для опису прямих і опосередкованих міжгалузевих зв'язків використовують показники «довжини» i -го ланцюга створення цінності (N_i) та «відстані» до кінцевого споживача (DL_i) продукції i -ї галузі. Зокрема, «довжина» ланцюга створення цінності показує рівень вертикальної фрагментації виробництва продукції (послуг) i -ї галузі та, на думку Т. Фоллі (*T. Fally*), визначається рекурентно, згідно з формулою (11) [7, с. 6]:

$$N_i = 1 + \sum_{j=1}^n a_{i,j} N_j, \quad i = 1, \dots, n. \quad (11)$$

Із формули (11) витікає, що за нескінченної кількості галузей ($n \rightarrow \infty$) величина N_i прямує до суми коефіцієнтів повних витрат i -ї галузі:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} N_i = \sum_{j=1}^n l_{i,j}. \quad (12)$$

Практика показує, що умова (12) не виконується ніколи: КВЕД-2010 складається з 21 секції, 88 розділів, 272 груп і 615 класів економічної діяльності. У зв'язку з цим економічний зміст показника N_i , розрахованого за формулою (11), буде істотно залежати від варіанта розкладання матриці L у матричний ряд коефіцієнтів прямих витрат [1, с. 190].

Відстань до кінцевого споживача продукції i -ї галузі також визначається рекурентно на основі повних коефіцієнтів розподілу [7, с. 10], маючи такі самі вади, як і алгоритм (11):

$$DL_i = 1 + \sum_{j=1}^n g_{i,j} DL_j, \quad i = 1, \dots, n, \quad (13)$$

де $g_{i,j}$ – елементи матриці Гоша (*A. Ghosh*), $G = \|g_{i,j}\|_{i,j=1}^n$.

Своєю чергою, матричне перетворення Гоша [8] визначають так. Нехай $H = \|h_{i,j}\|_{i,j=1}^n$ – матриця коефіцієнтів розподілу ($h_{i,j}$), що характеризують частку випуску продукції (послуг) i -ї галузі, які були виробничо

спожиті в j -й галузі: $h_{i,j} = \frac{x_{i,j}}{x_i}$. Тоді матриця Гоша $G = (E - H)^{-1}$ є частиною системи лінійних рівнянь міжгалузевого балансу: $X = G \cdot VA$.

Зауважимо, що, як зазначає В. Дадаян, коефіцієнти розподілу, порівняно з коефіцієнтами прямих витрат, є менш стабільними в часі, тому що обсяги випуску і проміжного споживання галузей залежать від значної кількості чинників, відтак співвідношення ($x_j : x_i$) нестійке [1, с. 205]. Водночас коефіцієнти розподілу незалежні від системи цін, відображають рух фізичних обсягів продукції між секторами національної економіки.

Прямі й непрямі міжгалузеві зв'язки також можна оцінити за допомогою коефіцієнтів, розрахованих за таблицею «витрати – випуск». Зокрема, ми поділяємо думку тих учених, що вважають мірою непрямих зв'язків (BL_j) суму коефіцієнтів повних витрат j -ї галузі, а мірою непрямих зв'язків (FL_i) – суму відповідних повних коефіцієнтів розподілу.

$$BL_j = \sum_{i=1}^n l_{i,j}, \quad j = 1, \dots, n. \quad (14)$$

$$FL_i = \sum_{j=1}^n g_{i,j}, \quad i = 1, \dots, n. \quad (15)$$

До того ж, величина BL_j характеризує потребу в продукції (послугах) усіх галузей економіки для одержання одиниці кінцевого продукту j -ї галузі.

Виходячи з балансової рівності $L \cdot Y = G \cdot VA$, справедливим є вираз $VA = L \cdot Y \cdot G^{-1}$. Ураховуючи економічний зміст BL_j та FL_i , складемо систему рівнянь для окремої галузі. Нехай BL_a і FL_a – відповідні характеристики міри інтеграції аграрного сектора економіки,

розраховані за формулами (14) і (15). Тоді загальний обсяг валової доданої вартості, що виробили в аграрному секторі економіки, а також інші галузі з продукції аграрного сектора економіки (VA_{a+s}), визначатиметься так:

$$VA_{a+s} = \frac{BL_a Y_a}{FL_a} + \varepsilon, \quad (16)$$

$$VA_{a+s} = FL_a VA_a + \mu, \quad (17)$$

де Y_a – обсяг кінцевого продукту аграрного сектора економіки (фактично), грош. од.; VA_a – валова додана вартість аграрного сектора економіки (фактично), грош. од.; ε, μ – статистичні похибки, спричинені нерівномірністю розподілу проміжного продукту та проміжного споживання між секторами економіки.

Розмір стандартизованої похибки, оцінений нами за період 1997–2015 рр., не перевищує 4,31% від VA_{a+s} для ε ($\varepsilon = \pm 4,31\%$) та 4,12% – для μ ($\mu = \pm 4,12\%$), що дає підстави вважати їх неістотними, а розрахунки величини за формулами (16) і (17) – значущими за рівня довірчої ймовірності 0,95.

Також можна стверджувати, що співвідношення міри непрямих і прямих міжгалузевих зв'язків аграрного сектора економіки наближено дорівнює значенню мультиплікатора його доданої вартості: $\frac{BL_a}{FL_a} \approx M_{VA}^{AS}$. Крім цього, відношення зважених значень \overline{BL}_a і \overline{FL}_a прямує до мультиплікатора доданої вартості переробної промисло-

$$\text{вості: } \frac{\overline{BL}_a}{\overline{FL}_a} \approx M_{VA}^{PI}, \quad \text{ає } \overline{BL}_j = \sum_{i=1}^n \frac{l_{i,j} y_{i,1}}{Y}, \quad j = 1, \dots, n;$$

$$\overline{FL}_i = \sum_{j=1}^n \frac{g_{i,j} va_{1,j}}{VA}, \quad i = 1, \dots, n.$$

Аналіз міжгалузевих балансів України за 2001–2015 рр. показав, що причиною більшості кризових явищ в аграрному секторі економіки є його системна дезінтеграція, яка супроводжується значними диспропорціями у виробництві доданої вартості (табл. 1). Так, у пореформеному 2001 р. додана вартість в аграрному секторі економіки створювалася переважно самою галуззю, переробною промисловістю, торгівлею та транспортним господарством. За досліджуваний період норма доданої вартості торгівлі збільшилася у 2,4 разу, тим самим змістивши центр нагромадження капіталу в невиробничу сферу. У цей час також значно зросли норми доданої вартості у фінансовій сфері, а також у сфері надання професійних послуг (аутсорсинг).

Секторальний перерозподіл валової доданої вартості відбувається на тлі постійного руйнування прямих міжгалузевих інтеграційних зв'язків, що підтверджує стійка тенденція їхньої міри до зниження зі щорічним темпом $-1,3\%$. Водночас низькі темпи розвитку ($+0,6\%$ на рік) непрямих зв'язків аграрного сектора економіки вказують на деіндустріалізацію галузі та істотне зниження інтенсивності виробництва.

Таблиця 1

Основні параметри розвитку міжгалузевих інтеграційних відносин в аграрному секторі економіки України у 2001–2015 рр.

Галузь (за КВЕД)	2001 р.		2005 р.	2010 р.	2015 р. ¹⁾	
	Норма ВДВ, %	Структура валової доданої вартості продукції аграрного сектора економіки, %			Норма ВДВ, %	
1	2	3			4	
Сільське, лісове та рибне господарство	×	65,3	58,4	49,9	52,2	×
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	12,3	8,0	6,6	7,2	4,6	8,8
Переробна промисловість	10,6	6,8	10,8	9,7	11,6	22,1
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	3,5	2,4	1,6	1,8	1,8	3,4
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3
Будівництво	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	11,2	7,3	11,6	16,6	14,0	26,9
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	8,8	5,7	5,6	7,5	5,0	9,6
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3
Інформація та телекомунікації	0,1	0,1	0,1	0,2	0,9	1,8
Фінансова та страхова діяльність	1,0	0,7	1,7	2,0	3,3	6,4
Операції з нерухомим майном	1,5	1,0	1,2	1,4	3,7	7,1
Професійна, наукова та технічна діяльність	1,2	0,8	0,2	0,2	1,5	3,0

1	2	3				4
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1,5	1,0	1,0	2,2	0,5	1,1
Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2
Освіта	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1
Надання інших видів послуг	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Усього	x	100,0	100,0	100,0	100,0	x
Мультиплікатор ВДВ, рази: – частковий (8)	1,51	1,69	1,98	1,92		
– повний (9)	4,33	6,21	6,37	4,17		
Індекс диверсифікації галузі (10)	-0,091	-0,036	0,034	-0,038		
Міра міжгалузевих зв'язків, од.: – прямих (15)	2,29	2,28	2,07	1,91		
– непрямих (14)	2,34	2,49	2,58	2,53		
Мультиплікатор ВДВ на основі міри міжгалузевих зв'язків, рази: – незважений	1,02	1,09	1,25	1,32		
– зважений	1,45	2,11	1,75	1,66		

Примітка: ¹⁾ – без урахування тимчасово окупованої території та зони проведення антитерористичної операції. Розраховано на основі таблиць «витрати – випуск» у цінах споживачів відповідного року. У дужках наведено номер формули. Агреговано автором.

Джерело: складено за даними Держстату України.

Від'ємне значення індексу диверсифікації галузі вказує на її експортно-сировинну орієнтацію, зміну загального типу сільського господарства України на рослинницький, що, своєю чергою, спричинило брак чисельності худоби і птиці, достатньої для проміжного споживання рослинницької сировини як продукції першого технологічного переділу. До того ж, укладені міжнародні договори також активно сприяють (а часто й зобов'язують) державу реалізовувати за кордон перероблену продукцію сільського господарства, тим самим, з одного боку, формуючи відтік доданої вартості до інших країн світу, а, з іншого боку, – знижуючи потенціал для розвитку власної переробної промисловості й низки галузей, пов'язаних з аграрним сектором економіки.

Цю ж тенденцію підтверджують і розраховані мультиплікатори доданої вартості, особливо на основі статистично зважених оцінок міри прямих і непрямих міжгалузевих зв'язків.

Виходячи з вищевикладеного, визначимо моделі економічного зростання в аграрному секторі економіки на інтеграційних засадах, цільовий критерій яких – максимізація сукупної доданої вартості, прямо чи опосередковано створеної з продукції галузі:

$$GDP^a(BL, FL, Y) = \theta \frac{BL_a Y_a}{FL_a} \rightarrow \max, \quad FL_a \neq 0, \quad (18)$$

$$GDP^a(FL, VA) = \theta FL_a VA_a \rightarrow \max, \quad (19)$$

$$GDP^a(MV, VA) = MV_{VA}^{AS} VA^a \rightarrow \max, \quad (20)$$

де GDP^a – функції валової доданої вартості (ВВП галузі); θ – регульовальний параметр впливу прямих міжгалузевих зв'язків на валову додану вартість.

Варто зазначити, що функції (18) – (20) загалом еквівалентні.

Як видно з вираження (18), сукупна валова додана вартість прямо пропорційна мірі непрямих інтеграційних зв'язків і величині кінцевого продукту галузі, а також обернено пропорційна мірі прямих міжгалузевих відносин. Умова $FL_a \neq 0$ виконується завжди, тому що у відкритій економічній системі немає закритих («чистих») галузей. Другим наслідком із формул (18) і (20) є об'єктивна функціональна залежність розміру сукупної валової доданої вартості від її норми, обумовленої технологічним переділом та інтеграційними відносинами, що повністю підтверджує гіпотезу цього дослідження.

Отже, максимізація ВВП на галузевому рівні можлива тільки за умови поглиблення інтеграції та індустріалізації виробництва. Графіком функцій GDP^a є гіперболічний параболоїд, область значень – $E(GDP^a) = [0; +\infty)$, що дає змогу побудувати динамічну модель сукупної валової доданої вартості до-

сліджуваної галузі економіки. Також зазначимо, що функція GDP^a рівномірно диференційована на області визначення, має один екстремум – мінімум у точці (0). Максимізація функції GDP^a виду (18) можлива тільки на певному відрізку (локальний максимум відповідатиме максимуму гіперболічного зрізу площини, сформованого залежністю кінцевого продукту від мультиплікатора доданої вартості).

Ураховуючи, що розвиток інтеграційних відносин створює базис для економічного зростання, збільшення норми валового нагромадження, а, отже, й індустріалізації та зростання обсягів випуску продукції кінцевого попиту, можна стверджувати, що динаміка сукупної валової доданої вартості буде характеризуватися нелінійним приростом фактичного і фізичного обсягу. При дезінтеграції цей процес буде зворотним. Тоді модель зростання GDP^a матиме такий вигляд:

$$GDP_p^a(t+1) = \alpha GDP_p^a(t);$$

$$GDP_p^a(t+2) = \beta GDP_p^a(t+1);$$

$$\alpha, \beta > 1 - \text{за умов розвитку інтеграційних відносин};$$

$$\alpha, \beta < 1 - \text{за умов дезінтеграції}; \quad (21)$$

$$\alpha \neq \beta - \text{вимога нелінійного зростання}$$

та врахування лагу,

де t – фактор часу; p – постійні ціни певного року.

Зважаючи на те, що синергетичний ефект мультиплікатора має часовий лаг (здебільшого інвестиційний), базується на результатах минулих періодів ($\beta = k\beta(\alpha)$) і справедливий на всій області значень GDP^a , канонічна модель зростання сукупної доданої вартості аграрного сектора економіки набуває вигляду (22):

$$GDP_p^a(t + \Delta t) = \Psi GDP_p^a(t), \quad (22)$$

де Ψ – оператор нелінійного зростання.

Отже, слід констатувати, що економічне зростання в аграрному секторі економіки можливе завдяки збільшенню обсягів попиту на продукцію кінцевого переліку, а також більш продуктивному використанню ресурсного потенціалу, що досягається в умовах розвитку інтеграційних відносин. До того ж, саме зростання характеризується нелінійною динамікою і значним часовим лагом реалізації потенціалу синергетичного ефекту інтеграції.

ВИСНОВКИ

Метою стратегій національного і секторального розвитку є забезпечення економічного зростання й підвищення добробуту нації. На прикладі аграрного сектора економіки нами було показано, що темп і напрям розвитку інтеграційних відносин визначають загальний характер економічного зростання галузі. Базуючись на таблицях «витрати – випуск» України за 1997–2015 рр., а також ураховуючи основні параметри міжгалузевого балансу, ми сформували комплексний методичний підхід до аналізу міжгалузових інтеграційних зв'язків, формування й розподілу валової доданої вартості аграрного сектора економіки та пов'язаних із ним галузей національної економіки. Прийнявши за цільовий критерій

максимум сукупної доданої вартості, було побудовано динамічну модель нелінійного економічного зростання аграрного сектора економіки на основі інтенсивного розвитку міжгалузових інтеграційних відносин. Розроблена модель дає змогу прогнозувати як зростання добробуту за рахунок розвитку інтеграційних відносин, так і оцінювати наслідки дезінтеграції.

Перспективами подальших розвідок у цій царині є побудова стохастичних нелінійних моделей економічного зростання в умовах різних темпів розвитку інтеграції, нагромадження основного капіталу, а також з урахуванням цільового критерію оптимізації – максимум сукупного попиту на аграрну продукцію кінцевих і проміжних технологічних переділів. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Моделирование народнохозяйственных процессов/ под ред. В. С. Дадаяна. М.: Экономика, 1973. 479 с.
2. **Macchiavello R.** Financial Development and Vertical Integration: Theory and Evidence. *Journal of the European Economic Association*. 2011. Vol. 10. Issue 2. P. 255–289.
3. Trade in Value-Added: Concepts, Methodologies and Challenges // Joint OECD-WTO Note. Paris, 2012. 28 p.
4. **Milana C.** Direct and Indirect Requirements for Gross Output in Input-Output Analysis. *Metroeconomica*. 1985. Vol. 37. Issue 3. P. 283–292.
5. **Леденёва М. В.** Сырьевая внешнеторговая специализация России: расчёт потерь добавленной стоимости. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2011. № 23 (116). С. 47–58.
6. **Chang T. F. M., Iseppi L.** Specialization Versus Diversification in EU Economies: A Challenge for Agro-Food? *Transition Studies Review*. 2011. Vol. 18. Issue 1. P. 16–37.
7. **Fally T.** Production Staging: Measurement and Facts. URL: <http://www.freit.org/WorkingPapers/Papers/Other/FREIT359.pdf>
8. **Ghosh A.** Input-Output Approach in an Allocation System. *Economica*. 1958. Vol. 25. No. 97. P. 58–64.

REFERENCES

- Chang, T. F. M., and Iseppi, L. "Specialization Versus Diversification in EU Economies: A Challenge for Agro-Food?". *Transition Studies Review*. Vol. 18, no. 1 (2011): 16-37.
- Fally, T. "Production Staging: Measurement and Facts". <http://www.freit.org/WorkingPapers/Papers/Other/FREIT359.pdf>
- Ghosh, A. "Input-Output Approach in an Allocation System". *Economica*. Vol. 25, no. 97 (1958): 58-64.
- Ledeneva, M. V. "Syrevaya vneshnetorgovaya spetsializatsiya Rossii: raschet poter dobavlennoy stoimosti" [Raw material foreign trade specialization of Russia: calculation of losses of added value]. *Natsionalnyye interesy: priority i bezopasnost*, no. 23 (116) (2011): 47-58.
- Milana, C. "Direct and Indirect Requirements for Gross Output in Input-Output Analysis". *Metroeconomica*. vol. 37, no. 3 (1985): 283-292.
- Modelirovaniye narodnokhozyaystvennykh protsessov* [Modeling of national economic processes]. Moscow: Ekonomika, 1973.
- Macchiavello, R. "Financial Development and Vertical Integration: Theory and Evidence". *Journal of the European Economic Association*. Vol. 10, no. 2 (2011): 255-289.
- Trade in Value-Added: Concepts, Methodologies and Challenges*. Paris: Joint OECD-WTO Note, 2012.