

В. П. Шкатула,
аспірант, Житомирський національний агроекологічний університет

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ ЖИТОМИРЩИНИ

V. Shkatula,
postgraduat, Zhitomir National Agroecological University

MODELING THE IMPACT OF ECONOMIC FACTORS ON THE EXPORT-IMPORT ACTIVITIES
OF PROCESSING ENTERPRISES OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF THE ZHITOMIR REGION

У статті розглянуто причини необхідності наукового дослідження умов експортно-імпоротної діяльності. Визначено сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, які впливають на хід зовнішньоекономічних операцій переробних підприємств аграрного сектору. Розглянуто ступінь та інтенсивність впливу виявлених чинників на експортно-імпортні операції, що здійснюють підприємства переробної галузі. Ступінь впливу досліджено за допомогою побудови моделі ієрархії факторів, шляхом використання системного аналізу і теорії графів. В ході дослідження створена рейтингова модель ключових факторів, які впливають на експортно-імпортну діяльність переробних підприємств аграрного сектору економіки. Модель підкреслила необхідність "розумного" втручання держави, яке б сприяло підвищенню ефективності експортно-імпортних операцій підприємств переробної галузі.

Reasons of necessity of scientific research of terms of export-import activity are considered in the article. Strengths and weaknesses, possibilities and threats that influence on motion of external economic operations of reprocesses agrarian to the sector, are certain. A degree and intensity of influence of the educed factors are considered on export-import operations that carry out the enterprises of processing industry. A degree of influence is investigational by means of construction of model of hierarchy of factors, by the use of analysis of the systems and theory of the graphs. During research the rating model of key factors that influence on export-import activity of reprocesses agrarian to the sector of economy is created. A model underlined the necessity of "clever" intervention from the state, that would assist the increase of efficiency of export-import operations of enterprises of processing industry.

Ключові слова: переробні підприємства аграрного сектору економіки, експортно-імпортна діяльність, фактори впливу, модель.

Key words: reprocessors agrarian to the sector of economy, export-import activity, factors of influence, model.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Аграрний сектор економіки як для економіки країни в цілому, так і для її регіонів є основою та рушійною силою розвитку. В ньому виробляється третя частина експортованих товарів. Умови розвитку світової економіки, постійне зростання міжнародної конкуренції вимагають постійної уваги та досліджень аспектів здійснення зовнішньоекономічної діяльності, в тому числі і процесів управління експортно-імпортною діяльністю переробних підприємств

аграрного сектору економіки. Додатковим фактом, який вказує на необхідність оптимізації управління експортно-імпортною діяльністю переробних підприємств аграрного сектору є статистичні данні, які свідчать про зростання негативного сальдо зовнішньої торгівлі у цьому секторі. Окрім того, швидко зменшується власна сировинна база для переробних підприємств аграрного сектору регіону та зростає їх імпортозалежність, що в свою чергу створює небезпеку для держави в цілому.

Таблиця 1. Список факторів, їх мнемонічні та математичні найменування

№ п/п	Назва фактору	Мнемонічна назва	Математичне позначення
1	Недостатність власної сировинної бази	НСБ	F ₁
2	Залежність від зовнішніх постачальників	ЗЗП	F ₂
3	Низька державна підтримка	НДП	F ₃
4	Велика кількість митних формальностей	МФ	F ₄
5	Дефіцит висококваліфікованих кадрів	ДВК	F ₅
6	Низька пріоритетність розвитку високотехнологічного виробництва	НПВВР	F ₆
7	Зростання конкуренції	ЗК	F ₇
8	Низька ефективність та не завантаженість виробничих потужностей	НЕ і ПВП	F ₈
9	Низький рівень фінансування інноваційних програм	НРФП	F ₉
10	Попит на продукцію	ПП	F ₁₀

Джерело: складено на підставі досліджень автора.

АНАЛІЗ ПУБЛІКАЦІЙ

Проблеми, які пов'язані з функціонуванням та розвитком переробних підприємств аграрного сектору економіки, досліджували у своїх працях вчені Андрійчук В.Г., Бойко Є.І., Борщевський П.П., Воронов А.В., Гайдуцький П.І., Голованов М.О., Дудар Т.Г., Дусановський С.Л., Саблук П.Т.

МЕТА СТАТТІ

Метою статті є побудова за допомогою системного аналізу і теорії графів [1] моделі впливу ключових економічних факторів на експортно-імпорتنу діяльність переробних підприємств аграрного сектору економіки Житомирщини.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Здійснення зовнішньоекономічної діяльності підприємствами переробної промисловості аграрного сектору економіки країни та її регіонів залежать від багатьох чинників. Проведені дослідження нада-

ли змогу виявити чинники, які впливають на ефективність здійснення експортно-імпоротної діяльності переробних підприємств аграрного сектору економіки країни, про те для підприємств Житомирщини найбільш характерні такі фактори: недостатність власної сировинної бази; значні незадіяні виробничі потужності переробних підприємств; зростаючий попит на продукцію; неадекватний регуляторний режим (велика кількість митних формальностей); залежність від зовнішніх постачальників; низька державна підтримка; низька пріоритетність розвитку високотехнологічного виробництва; зростання конкуренції; втрата людського капіталу галузі (дефіцит висококваліфікованих кадрів); низький рівень фінансування інноваційних програм [2].

Ступінь та першочерговість їх впливу спробуємо дослідити за допомогою побудови моделі ієрархії факторів, шляхом використання системного аналізу і теорії графів. Така модель ієрархії факторів дає можливість упорядкувати чинники за вагомістю

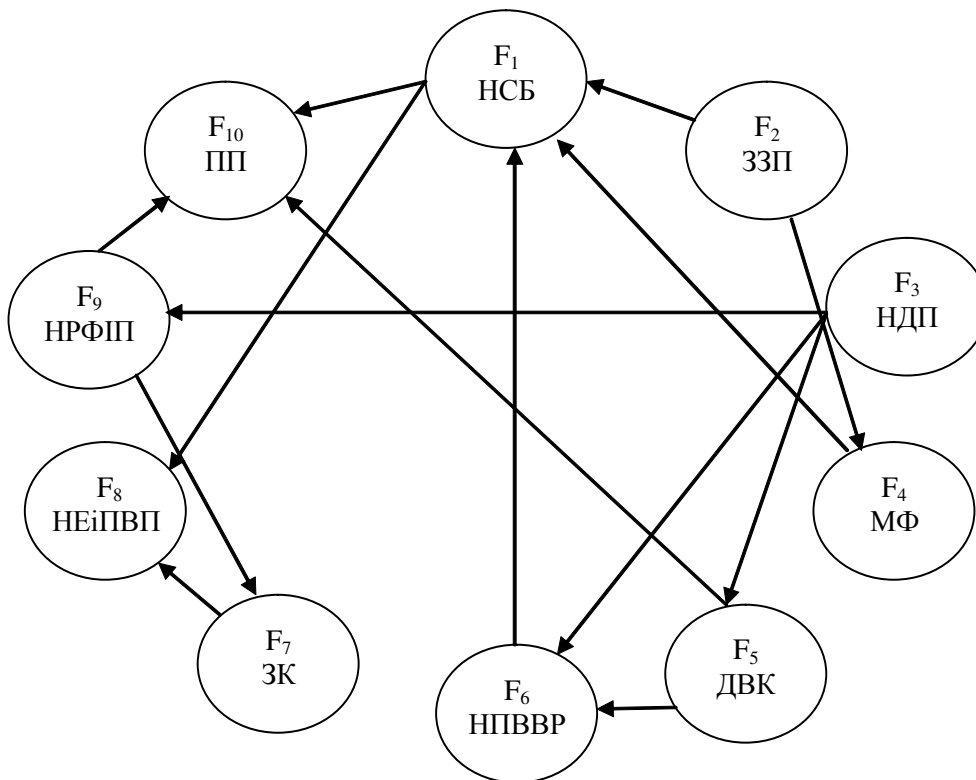


Рис. 1. Граф зв'язків між факторами впливу на експортно-імпорتنу діяльність переробних підприємств аграрного сектору Житомирщини

Таблиця 2. Двохвимірна матриця залежності

A _{ij}		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
		НСБ	ЗЗП	НДП	МФ	ДВК	НПВВР	ЗК	НЕПВП	НРФП	ПП
F ₁	НСБ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
F ₂	ЗЗП	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
F ₃	НДП	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
F ₄	МФ	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
F ₅	ДВК	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
F ₆	НПВВР	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₇	ЗК	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₈	НЕПВП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F ₉	НРФП	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
F ₁₀	ПП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Джерело: складено на підставі досліджень автора.

Таблиця 3. Матриця досяжності

V ₀		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
		НСБ	ЗЗП	НДП	МФ	ДВК	НПВВР	ЗК	НЕПВП	НРФП	ПП
F ₁	НСБ	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
F ₂	ЗЗП	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
F ₃	НДП	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
F ₄	МФ	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
F ₅	ДВК	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
F ₆	НПВВР	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
F ₇	ЗК	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
F ₈	НЕПВП	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
F ₉	НРФП	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
F ₁₀	ПП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Джерело: розраховано на підставі досліджень автора.

впливу на процес зовнішньоекономічної діяльності переробних підприємств аграрного сектору. На думку Штангерет А.М., уможлиблює наступний поділ на залежні складники з метою виявлення ступеня впливовості дії факторів — причин. Вищевказана модель сприяє знаходженню найбільш повної множини су-

марних факторів, встановлення експертних взаємозв'язків і взаємовпливів у досліджуваному інформаційному середовищі [3]. Сукупність виявлених факторів, що впливають на експортно-імпорту діяльність переробних підприємств, позначимо як деяку множину $F = \{f_1, f_2, f_3, \dots, f_n\}$. З цієї множини сфор-

Таблиця 4. Перша ітерація матриці рейтингової моделі впливу факторів на експортно-імпорту діяльність переробних підприємств аграрного сектору Житомирської області

Досяжні вершини, <i>i</i>	Кількість досяжних вершин, S(F _i)	Сукупність підмножин, P(F _i)	Результат R(F _i) = S(F _i) ∩ P(F _i)
1	1, 2, 4, 6	1	1
2	2	1, 2, 4	2
3	3	3, 9	3
4	2, 4	1, 4	4
5	5	5, 6	5
6	5, 6	1, 6	6
7	7, 9	7	7
8	1, 7, 8	8	8
9	3, 9	7, 9	9
10	1, 5, 9, 10	10	10

Джерело: розраховано на підставі досліджень автора.

Таблиця 5. Друга ітерація матриці рейтингової моделі впливу факторів на експортно-імпорту діяльність переробних підприємств аграрного сектору Житомирської області

Досяжні вершини, <i>i</i>	Кількість досяжних вершин, S(F _i)	Сукупність підмножин, P(F _i)	Результат R(F _i) = S(F _i) ∩ P(F _i)
1	1, 2, 4, 6	1	1
2	2	2, 4	2
3	3	3, 9	3
4	2, 4	4	4
5	5	5, 6	5
6	5, 6	6	6
7	7, 9	7	7
9	3, 9	9	9

Джерело: розраховано на підставі досліджень автора.

муємо підмножину $F_1 \in F_2$. Систематизуємо такі чинники як елементи множини F та присвоїмо мнемонічні назви (табл. 1).

Підмножину факторів F_1 , існуючі зв'язки між ними подамо у вигляді орієнтовного графа, що має десять вершин (рис. 1).

Напрямок стрілки (початок та кінець) вказує на залежність

$$A_{ij} = \begin{cases} \text{якщо критерій (вершина) } i \text{ залежить від критерію (вершини) } j \\ \text{якщо критерій (вершина) } i \text{ не залежить від критерію (вершини) } j \end{cases}$$

одного фактору від іншого. Так поповнити недостатню власну сировинну базу (НСБ) можуть зовнішні постачальники (ЗЗП), на кількість та ціну імпортованої сировини буде впливати рівень митних формальностей (МФ), відсутність необхідної кваліфікованої робочої сили буде приводити до скорочення сировинної бази через збільшення браку на виробництві (ДВК), через низьку пріоритетність розвитку високотехнологічного виробництва (НПВВР) немає перспектив для збільшення сировинних ресурсів (НСБ). Незабезпеченість сировиною переробних підприємств області призводить до скорочення обсягів продукції, погіршення її якості, а відтак, впливає на думку споживачів, призводить до зміни попиту на продукцію (ПП).

Кількість імпортованих поставок до суб'єкта господарювання тобто залежність від зовнішніх постачальників (ЗЗП) буде залежати від стану зовнішньої політики держави, ступеню складності митних формальностей (МФ). Недостатня державна підтримка галузі переробних підприємств аграрного сектору регіону (НДП) — спонукає відтік кваліфікованих кадрів та їх дефіцит (ДВК) та не забезпечує пріоритетність розвитку високотехнологічного виробництва (НПВВР), що проявляється у

Таблиця 6. Третя ітерація матриці рейтингової моделі впливу факторів на експортно-імпорتنу діяльність переробних підприємств аграрного сектору Житомирської області

Досяжні вершини, i	Кількість досяжних вершин, $S(F_i)$	Сукупність підмножин, $P(F_i)$	Результат $R(F_i) = S(F_i) \cap P(F_i)$
2	2	2	2
3	3	3	3
4	2,4	4	4
5	5	5	5
6	5,6	6	6
9	3,9	9	9

Джерело: розраховано на підставі досліджень автора.

Таблиця 7. Четверта ітерація матриці рейтингової моделі впливу факторів на експортно-імпорتنу діяльність переробних підприємств аграрного сектору Житомирської області

Досяжні вершини, i	Кількість досяжних вершин, $S(F_i)$	Сукупність підмножин, $P(F_i)$	Результат $R(F_i) = S(F_i) \cap P(F_i)$
2	2	2	2
3	3	3	3
5	5	5	5

Джерело: розраховано на підставі досліджень автора.

низькому рівні фінансування інноваційних програм (НРФІП). Від конкурентоспроможності (ЗК), яка регулює попит на продукцію залежить ефективність виробництва та завантаженість виробничих потужностей (НЕ і ПВП). До неповного використання потужності підприємств призводить незабезпеченість сировинної бази (НСБ). Недостатній рівень фінансування іннова-

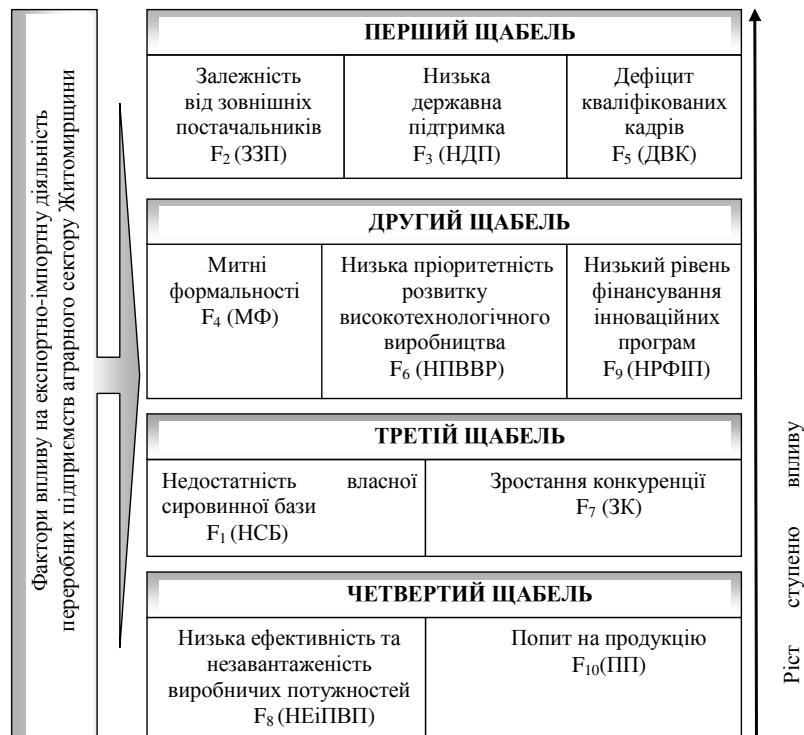


Рис. 2. Рейтингова модель впливу факторів на експортно-імпорتنу діяльність переробних підприємств аграрного сектору Житомирського регіону

ційних програм (НРФП) є чинником, що знижує конкурентоспроможність продукції на міжнародних ринках, а відтак впливає на попит (ПП). На основі вищеподаного графа 1 побудуємо двохвимірну матрицю A залежності для множини вершин F_i наступним чином [3].

Трансформуючи матрицю A_{ij} , утворимо матрицю досяжності, яка повинна задовольняти умову:

$$(E+A)^{k-1} < (E+A)^k < (E+A)^{k+1}$$

У результаті виконання вищезгаданої умови отримаємо подібну матрицю з двовірними елементами (табл. 3).

Вершини F_j досягаються з вершин F_i , якщо в графі 1 (рис. 1) існує шлях, що приводить з вершини F_i до F_j , ці вершини називаються досяжними. Величину досяжних вершин позначимо через $S(F_i)$, аналогічно вершини F_i є попередницею вершини F_j , якщо вона досягає її вершин. Ця сукупність вершин утворює підмножину $P(F_i)$ та кінцевому результаті перетин підмножин досяжних вершин i [3].

Підмножина вершини, якої не досягається з будь-якої вершини F_i , що залишилися, визначає певний рівень ієрархії пріоритетності дії факторів, віднесених до цих вершин. Додатковою умовою при цьому є забезпечення рівності:

$$P(F_i) = R(F_i)$$

$$B_0 = \begin{cases} 1, & \text{якщо можна потрапити в } i \\ 0, & \text{і іншому випадку} \end{cases}$$

Виконання сукупності вищезазначених дій дає перший рівень (найближчий) з точки зору по важливості впливу на досліджуваний процес, а саме визначає перший важливий фактор у ієрархії чинників (табл. 4).

Другий стовпчик (табл. 4.) — це номери одиничних елементів, відповідають рядкам матриці досяжності, третій стовпчик — номери одиничних елементів стовпців цієї матриці. Зазначена рівність $P(F_i) = R(F_i)$ виконується для факторів: F_8 (НЕ і ПВП) — низька ефективність та не завантаженість виробничих потужностей; F_{10} (ПП) — низький рівень фінансування інноваційних програм.

Відповідно до методу аналізу ієрархій [1], ці фактори належать до найнижчого рівня пріоритетного впливу на експортно-імпорту діяльність переробних підприємств аграрного сектору регіону. Далі (табл. 4.) вилучаємо рядки 8, 10 і в тому стовпчику викреслюємо цифри 8, 10. Одержимо наступну матрицю ієрархії (табл. 5).

У другій ієрархічній ітерації рівність $P(F_i) = R(F_i)$ виконується для факторів: F_1 (НСБ) — недостатність власної сировинної бази та F_7 (ЗК) зростання конкуренції. Ці чинники утворюють другий щабель ієрархічної моделі. Вилучаємо із розрахунків перший та сьомий рядки, а у другому та третьому стовпчиках цифри 1 та 7, отримуємо наступний результат (табл. 6).

Черговий щабель рейтингової моделі факторів впливу утворюють наступні чинники: F_4 (МФ) — митні формальності, F_6 (НПРВВ) — низька пріоритетність розвитку високотехнологічного виробництва, F_6 (НРФП) — низький рівень фінансування інноваційних програм. Видаляємо четвертий, шостий, дев'ятий рядки із даних факторів, що мають вплив на експортно-імпорту діяльність та отримуємо наступну ітерацію (табл. 7).

Відповідно до методики побудови графів [1, 3] перший щабель моделі ієрархії матимуть чинники: F_2 (ЗЗП) — залежність від зовнішніх постачальників; F_3 (НДП) — низька державна підтримка; F_5 (ДВК) — дефіцит висококваліфікованих кадрів. Розташували фактори у порядку здійснених ітерацій, одержимо ієрархічну структуровану модель (рис. 2), що імітує пріоритетність їх впливу на експортно-імпорту діяльність переробних підприємств аграрного сектору економіки регіону та дає можливість здійснити оптимізацію управління за певними етапами.

Побудована модель визначає ступінь впливу факторів на експортно-імпорту діяльність переробних підприємств аграрного сектору регіону та вказує на шляхи оптимізації управління для підвищення ефективності від такого роду діяльності.

ВИСНОВОК

Підсумовуючи результати проведеного дослідження визначено ключові фактори, впливаючі на які можливо покращити ефективність зовнішньоекономічної діяльності. Проте дана модель підкреслила необхідність "розумного" втручання держави. Підприємства галузі потребують уваги з боку органів влади, адже без такої уваги потенційні переваги переробної галузі переробних підприємств залишаться нереалізованими, а загрози стануть реальними, що призведе до кризових явищ та знизить економічну та національну безпеку.

Література:

1. Саати Т.Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Л. Саати. — М.: "Радио и связь", 1993. — 278 с.
2. Бураковський І., Мовчан В. Оцінка потреб України у галузі сприяння міжнародної торгівлі. Вплив торговельної політики на людський розвиток [Електронний ресурс] / Бураковський І., Мовчан В. // — 2011. — Режим доступу: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/ct/ct_2011/AfT_Ukraine_U.pdf
3. Штангерет А.М. Моделювання загроз для економічної безпеки підприємств авіаційної галузі [Електронний ресурс] / А.М. Штангерет // "Ефективна економіка" — 2011. — №5. — Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/>

References:

1. Saati, T.L. (1993), Prinjatje reshenij. Metod analiza ierarhij [Prinjatje reshenij. Metod analiza ierarhij], Radio i svjaz', Moskow, Russia.
2. Burakovs'kij, I. and Movchan, V. (2011), "Ukraine needs assessment in promoting international trade. The impact of trade policy on human development", [Online], available at: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trade/ct/ct_2011/AfT_Ukraine_U.pdf (Accessed 23 November 2013).
3. Shtangeret, A.M. (2011) "Modeling threats to economic security business aviation industry", Efektyvna ekonomika, [Online], vol. 5, available at: <http://www.economy.nayka.com.ua> (Accessed 4 November 2013).

Стаття надійшла до редакції 03.02.2014 р.