

## МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА

УДК 338.27

JEL Classification O14, O21, M21

DOI 10.33111/EE.2022.48.BoichenkoK

***K. Boichenko***

*PhD in Economics,*

*Associate Professor Business*

*Economics and Entrepreneurship*

*Department*

*Kyiv National Economic University*

*named after Vadym Hetman*

***К.С. Бойченко***

*к.е.н., доцент кафедри*

*бізнес-економіки*

*та підприємництва*

*Київський національний*

*економічний університет*

*імені Вадима Гетьмана*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4636-067X>

### АСИМЕТРИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ ВІЙНИ

АНОТАЦІЯ. Дане дослідження спрямоване на розробку методичного підходу до діагностики якості розвитку бізнесу на основі асиметрії його інтегрованості у процесі ліквідації наслідків воєнних дій. Запропоновано методичний підхід, який дозволяє провести діагностику гармонізації розвитку компаній на основі визначеного комплексу показників на основі векторної моделі. Кореляційний аналіз дозволив визначити, що інтегрування розвитку в довоєнний період мало найбільш суттєвий взаємозв'язок з цифровізацією бізнесу. Проведений факторний аналіз дозволив ідентифікувати найбільш впливові напрями розвитку та змодельовувати можливості підвищення його рівня на засадах інтегрованості. Доведено, що в період ліквідації наслідків воєнного конфлікту для українських компаній пріоритетним напрямом інтегрування має бути інклюзивне зростання, залучення знань і технологій.

КЛЮЧОВІ СЛОВА. Інтегрований розвиток, інклюзивне зростання, цифровізація, залучення знань, вектор, модель, кореляція.

### ASYMMETRY OF INTEGRATED ENTERPRISE DEVELOPMENT UNDER CONDITIONS OF WAR REMEDIATION

ANNOTATION. This study aims to develop a methodological approach to diagnose the quality of business development based on the asymmetry of its integration in the process of warfare elimination. A methodological approach is proposed, which allows diagnosing the harmonization of companies' development on the basis of a certain set of indicators based on a vector model. It involves determining the level of asymmetry of embedded business development. Integral indicators

such as the level of digitalization of business, inclusive growth and knowledge involvement were used as key development indicators in this study. According to the proposed approach, this study diagnoses the level of asymmetry of integrated development, taking into account the angle between the vector based on certain indicators and its reference value. The proposed approach was approbated on the example of companies in the light industry of Ukraine, which is particularly important for the provision of the population with basic necessities. Correlation analysis revealed that the integration of development in the pre-war period had the most significant relationship with the digitalization of business. The factor analysis performed allowed to identify the most influential areas of development and to model the possibilities of increasing its level on the basis of integration. The simulation proves that the proposed methodological approach to harmonization of development allows not only to assess its level, but also to generate proposals to correct the asymmetry of integration. This result is possible by focusing on the growth of inclusive business and the attraction of knowledge. However, it should be noted that, thanks to the proposed approach, it is the companies with the highest asymmetry of integration that can achieve the greatest success. It was found that inclusive growth and the involvement of knowledge and technology should be the integration priority for Ukrainian companies in the post-war period.

**KEYWORDS.** Integrated development, inclusive growth, digitalisation, knowledge acquisition, vector, model, correlation.

**Вступ.** Російське вторгнення завдало серйозних збитків економіці України. Початок війни в Україні не можна назвати несподіваним, оскільки військові дії на Донбасі продовжуються з 2014 року. Внаслідок російського вторгнення економіка України скоротиться на 45 % у 2022 році [1]. Україна переживає серйозні структурні зміни. Насамперед, це стосується географічного розподілу та прискореного зміщення економіки та населення зі сходу на захід України [2, с. 364]. Економіка країни опинилася у найекстремальніших умовах. З огляду на особливу роль бізнесу у зростанні економіки, його діяльність має бути спрямована на трансформацію бізнес-процесів, а також цінностей ведення підприємницької діяльності загалом. Економіка України перейшла у воєнний режим. Оскільки бізнес відіграє важливу роль у поповненні бюджету, його розвиток може безпосередньо сприяти відновленню економіки країни [3, с. 14].

В сучасній літературі Коронеос К., Рокос Д. [4, с. 146], Норріс С., Хагенбек Дж., Шальтеггер С. [5, с. 962] розглядають інтегрований розвиток як комплекс способів підвищення якості трансформації бізнесу, поєднання яких має багатогранну спрямованість. Ястремська О. [6, с. 143], Ванагс А., Абельтіня А. і Звіргздіня Р. [7, с. 339], Чжан З. Дж. [8, с. 468] інтегрований розвиток

визначають у контексті встановлення міцних відносин між компаніями задля досягнення синергії діяльності. Тан А. і Яо В. [9, с. 112] розглядають інтегрований розвиток на макрорівні у контексті об'єднання держав. Міхай І. та Ново-Корті І. [10, с. 1013] вважають, що інтеграція може містити цілий ряд напрямів та способів досягнення та формування економічної культури. Однак недостатньо дослідженим залишається фокус розвитку бізнесу з точки зору розширення та міграції цінностей підприємств у шокових умовах функціонування.

**Постановка завдання.** Новий формат функціонування підприємств набуває значення разом з ціннісною орієнтацією в умовах воєнного стану. Естремальний формат функціонування вимагає не лише забезпечення діяльності, але також передбачає інклюзивне зростання, залучення нових теорій, знань, прискорення цифровізації з метою ліквідації наслідків війни. Самк тому метою дослідження є розробка методичного підходу до діагностики якості розвитку на основі асиметрій інтегрованості компонент. Пропонований методичний інструментарій імплементує кореляційний, регресійний та кластерний аналіз, які в сукупності дозволяють розглянути альтернативні варіанти розвитку та виділити ключові ознаки для окремих груп компаній. Апробацію запропонованого підходу проведено за матеріалами підприємств легкої промисловості України, яка є особливо важливою для забезпечення населення засобами першої необхідності.

**Результати.** Для визначення ефективності розвитку підприємства у даному дослідженні пропонується векторна модель діагностики якості інтегрованості складових елементів (напрямів). Вона передбачає визначення рівня асиметрії інтегрованого розвитку бізнесу. Як ключові показники розвитку в даному дослідженні були використані такі інтегральні індикатори, як рівень цифровізації бізнесу (РЦБ), інклюзивного зростання (РІЗ) та залучення знань (РЗЗ). Дані показники фактично є осями тривимірного простору і утворюють певний вектор. Еталоном є вектор (ЕВ), у якому всі координати (визначені індикатори) мають однакові максимальні значення за трьома осями, тобто  $ЕВ = (1; 1; 1)$ . Відхилення вектора досліджуваних підприємств від еталону відображає рівень асиметрії розвитку, зокрема його дисгармонію. Навпаки, узгодження з еталоном вектором свідчить про рівень якості інтегрованості розвитку підприємства.

Згідно з запропонованим підходом, у даному дослідженні діагностується рівень асиметрії інтегрованого розвитку, який врахо-

вус кут між вектором на основі певних показників та його еталонним значенням. Кут ( $\gamma$ ), утворений між векторами, показує рівень асиметрії інтегрованого розвитку підприємства:

$$\gamma = \arccos \frac{PЦБ+PІЗ+PЗЗ}{\sqrt{n} \cdot \sqrt{PЦБ^2+PІЗ^2+PЗЗ^2}}, \quad (1)$$

де  $\gamma$  – кут, утворений між векторами;  $n$  – кількість показників, що входять до системи, демонструють ефективність напрямків, інтегрованих у розвиток бізнесу.

Сформований кут приймає значення в діапазоні  $0 < \gamma < \gamma_{max}$ , де  $\gamma_{max}$  залежить від кількості показників, включених в систему. У дослідженні використовувалися три напрямки та відповідні їм показники розвитку, тому:

$$\gamma_{max} = \arccos \frac{1}{\sqrt{3}}. \quad (2)$$

Збільшення кута між векторами вказує на підвищення рівня дисгармонії інтегрованості, тому можна запропонувати індикатор, що допомагає діагностувати його величину в контексті розвитку бізнесу (%):

$$\Omega = \left( 1 - \left( \frac{\gamma}{\gamma_{max}} - \frac{1 - \frac{45}{\pi} \arccos \frac{1}{\sqrt{3}}}{\gamma_{max}} \right) / \left( 1 - \frac{1 - \frac{45}{\pi} \arccos \frac{1}{\sqrt{3}}}{\gamma_{max}} \right) \right) \times 100\% \quad (3)$$

Інтерпретація пропонованого показника асиметрії розвитку бізнесу підпорядковується такій логіці: наближення арккосинусу до 0 характеризує вищий рівень асиметрії розвитку підприємства. Для діагностики необхідно привести отриманий показник до відсоткового співвідношення.

Для визначення зв'язків між певними факторами розвитку підприємства було використано кореляційний та регресійний аналіз [11, с. 7], доповнені ієрархічною кластеризацією для виявлення спільних можливостей для досліджуваних груп компаній.

На основі визначених інтегральних показників щодо інклюзивного зростання, залучення знань та цифровізації бізнесу надано можливість визначення їх спільного вектору у вигляді комплексного індикатора інтегрованого розвитку. При цьому варто врахувати кут його нахилу, зокрема відхилення від еталонного вектору. Це сприяє оцінюванню рівня асиметрії інтегрованого розвитку, результати якого наведено в табл. 1.

**ПОКАЗНИКИ РІВНЯ АСИМЕТРІЇ ІНТЕГРОВАНОГО РОЗВИТКУ  
ДОСЛІДЖУВАНИХ КОМПАНІЙ**

Компанія	Рівень цифровізації бізнесу, коеф.	Рівень інклюзивного зростання, коеф.	Рівень залучення знань, коеф.	$\arctan \beta$ , градуси	$1 - \frac{\beta}{\beta_{max}}$ , коеф.	Рівень асиметрії інтегрованого розвитку, %
Арсенія	0,686	0,371	0,312	19,8	0,638	32
Берегиня	0,477	0,086	0,098	39,5	0,279	64
Черкаський шовковий комбінат	0,181	0,065	0,147	20,4	0,628	33
Десна	0,154	0,088	0,205	17,8	0,674	29
Едельвіка	0,305	0,078	0,115	30,9	0,435	50
Фабрика Прут	0,294	0,149	0,391	19,7	0,640	32
Глорія	0,105	0,094	0,135	8,8	0,838	14
Горинь	0,548	0,168	0,395	22,9	0,582	37
Калина	0,513	0,097	0,152	36,0	0,342	58
Леся	0,178	0,213	0,093	17,3	0,683	28
Лілея	0,634	0,35	0,117	29,9	0,453	48
Лотекс	0,583	0,176	0,464	22,7	0,585	37
Либідь	0,206	0,104	0,168	14,8	0,730	24

Закінчення табл. 1

Компанія	Рівень цифровізації бізнесу, коеф.	Рівень інклюзивного зростання, коеф.	Рівень залучення знань, коеф.	$\arctan \beta$ , градуси	$1 - \frac{\beta}{\beta_{\max}}$ , коеф.	Рівень асиметрії інтегрованого розвитку, %
Модесса	0,161	0,194	0,165	4,8	0,911	8
Оріон	0,391	0,496	0,367	7,6	0,861	12
Оветрі	0,102	0,113	0,185	15,4	0,718	25
Рівненська ФНМ	0,384	0,295	0,306	6,9	0,874	11
Рівне-Стиль	0,195	0,377	0,27	14,9	0,728	24
Роза	0,429	0,361	0,274	10,1	0,815	16
Сабіна	0,249	0,239	0,208	4,3	0,921	7
Санта Україна	0,178	0,128	0,232	13,3	0,757	21
Шовкова нитка	0,143	0,326	0,21	18,5	0,663	30
Стрічка	0,451	0,182	0,159	26,7	0,513	43
Світ	0,385	0,438	0,423	3,1	0,944	5

Джерело: сформовано автором за матеріалами підприємств

Проведена діагностика, згідно запропонованого методичного підходу, продемонструвала достатній рівень гармонізації інтегрованого розвитку на досліджуваних підприємствах, оскільки більшість отриманих показників нижче 50 %. Для компаній «Калина» і «Берегиня» характерний досить високий рівень асиметрії. Це пов'язано з асиметрією напрямів інтегрування, яка спостерігається в значному переважанні цифровізації компаній, порівняно з іншими напрямками, а також іншими компаніями зокрема. Це не свідчить про неефективність даних компаній, але вказує на якість їх розвитку, зокрема суттєві асиметрії його інтегрування, та вимагає коригування в контексті цілей щодо покращення інших напрямів, залучення знань та інклюзивного зростання бізнесу.

Для проведення моделювання і визначення найбільш впливових факторів на відхилення векторів інтегрованого розвитку досліджуваних компаній від еталонного вектору проведено кореляційний аналіз (рис. 1). Він є необхідною передумовою для визначення можливостей включення запропонованих індикаторів в якості змінних до моделі.

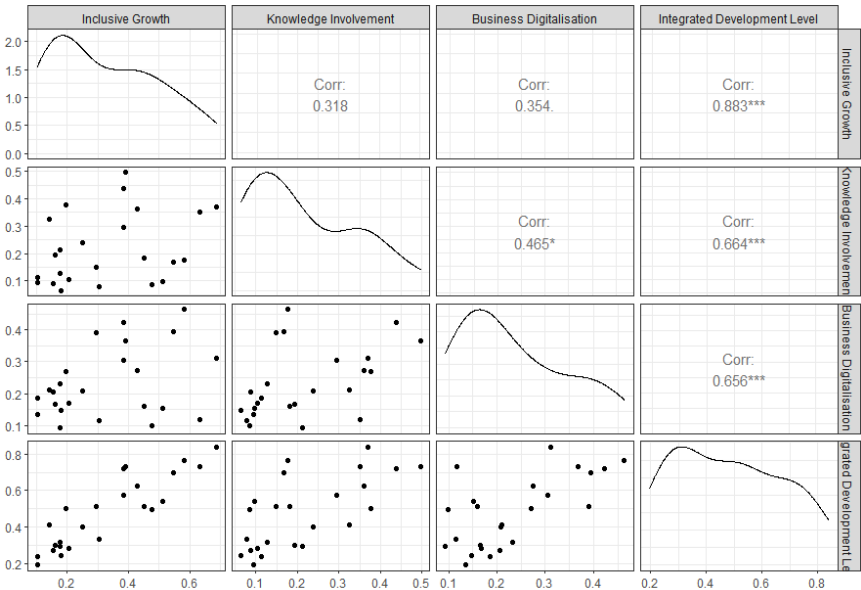


Рис. 1. Матриця кореляційного аналізу показників ефективності напрямів інтегрування розвитку досліджуваних компаній

Джерело: сформовано автором

Кореляційний аналіз підтверджує можливість регресійного моделювання, оскільки присутні не суттєві взаємозв'язки між факторами. При цьому варто підкреслити, що комплексний індикатор інтегрування розвитку в довоєнний період мав найбільш суттєвий взаємозв'язок з цифровізацією бізнесу (0,883). Результуючі показники регресійного аналізу наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**ПОКАЗНИКИ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ ІНТЕГРУВАННЯ РОЗВИТКУ ДОСЛІДЖУВАНИХ КОМПАНІЙ**

Фактор	Коеф.	Стандартна помилка	t-статистика	Р-значення	Межі довірчого інтервалу:	
					нижні 95 %	верхні 95 %
Y-перетин	20,30	3,3757	6,0125	0,0000	13,2549	27,3381
Рівень цифровізації бізнесу ( $X_1$ )	40,85	7,7204	5,2913	0,0000	24,7467	56,9557
Рівень інклюзивного зростання ( $X_2$ )	-37,28	11,2791	-3,3053	0,0035	-60,8090	-13,7535
Рівень залучення знань ( $X_3$ )	-34,24	13,3168	-2,5714	0,0182	-62,0206	-6,4639

*Джерело:* сформовано автором

Проведене моделювання дозволило сформулювати рівняння:

$$Y = 40.85 \cdot X_1 - 37.28 \cdot X_2 - 34.24 \cdot X_3$$

На інтегрований розвиток досліджуваних компаній у період ліквідації наслідків війни матиме саме інклюзивне зростання бізнесу ( $X_2$ ) та залучення знань ( $X_3$ ), зокрема обмін досвідом та технологіями з іншими підприємствами. Саме ці фактори матимуть вплив на зменшення кута відхилення від еталонного вектору інтегрування розвитку та підвищенню рівня його гармонізації.

Не зважаючи на те, що досліджувані компанії функціонують в одній галузі, кожна з них має свою специфіку розвитку та його інтегрування. При цьому компанії можуть мати спільні характеристики, що дозволило кластеризувати досліджувані компанії з урахуванням показників інклюзивного зростання, залучення знань та цифровізації бізнесу (рис. 2).



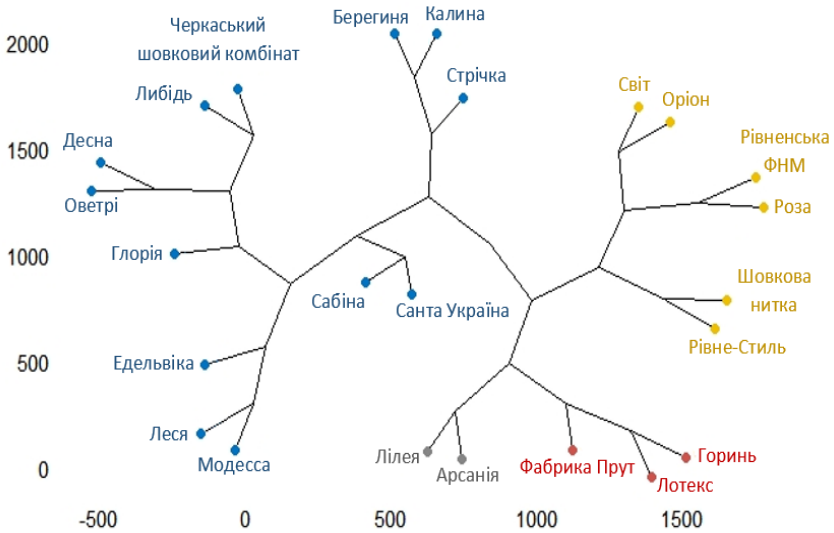


Рис. 2. Дендрограма ієрархічної кластеризації досліджуваних компаній

Джерело: сформовано авторами

Проведена кластеризація дозволила виокремити 4 групи компаній. До «синього кластеру» ввійшли компанії переважно з найнижчим рівнем гармонізації інтегрованого розвитку, а до «червоного кластеру» – з найвищим. Це дозволило визначити спільні характеристики в результаті сценарного моделювання для кластерів досліджуваних компаній на основі сформованого рівняння регресії та порівняти прогностні значення з фактичними (рис. 3).

Проведене моделювання доводить, що запропонований методичний підхід до гармонізації розвитку дозволяє не лише провести оцінювання її рівня, але й сформулювати пропозиції щодо коригування асиметрії інтегрованості. Такий результат можливий за рахунок концентрації на інклюзивному зростанні бізнесу та залученні знань. При цьому варто зауважити, що завдяки запропонованому підходу саме компанії з найбільшою асиметрією інтегрування можуть досягти найвищих успіхів.

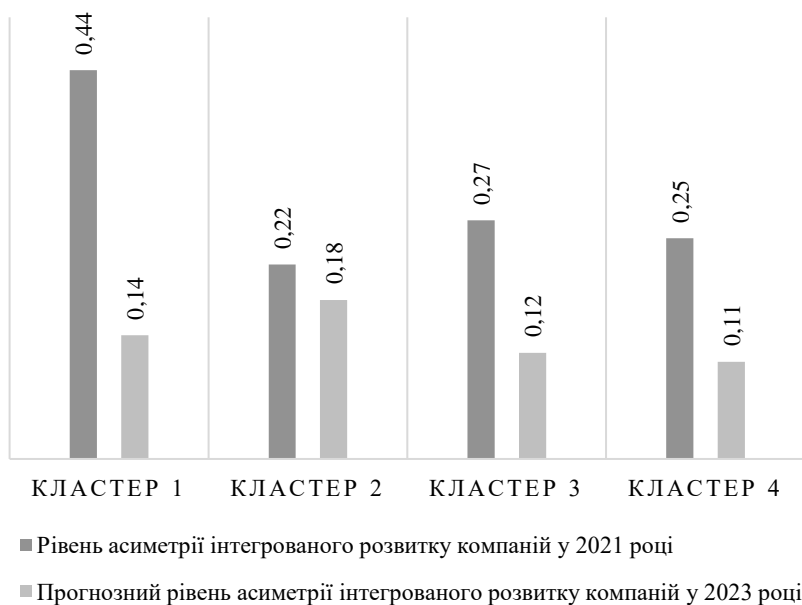


Рис. 3. Прогнозний рівень асиметрії інтегрованого розвитку для виокремлених кластерів

*Джерело:* сформовано авторами

**Висновки.** Проведене дослідження робить науковий внесок щодо теорії розвитку бізнесу, а також має практичну значущість на основі пропонованого методичного інструментарію. Сформований методичний підхід дозволив провести діагностику асиметрії розвитку компаній на основі визначеного комплексу показників, зокрема відхилень від еталонного вектору гармонізації щодо його інтегрованості. Проведений факторний аналіз дозволив ідентифікувати найбільш впливові напрями розвитку, а також змодельовати можливості його інтегрованості в контексті підвищення рівня гармонізації. Дане дослідження доводить, що в період ліквідації наслідків воєнного конфлікту для українських компаній пріоритетним напрямом інтегрування має бути інклюзивне зростання та залучення знань, технологій і досвіду успішних підприємств. Це створить умови для якісного розвитку бізнесу, підвищення ефективності, його гармонізації та відновлення економіки України в цілому.

## Література

1. Guénette J. D., Kenworthy P., Wheeler C. Implications of the War in Ukraine for the Global Economy. World Bank. 2020 URL: <https://the-docs.worldbank.org/en/doc/5d903e848db1d1b83e0ec8f744e55570-0350012021/related/Implications-of-the-War-in-Ukraine-for-the-Global-Economy.pdf> (access date: 25.03.2022).
2. Barrington L. A New Look at Region, Language, Ethnicity and Civic National Identity in Ukraine. *Europe-Asia Studies*. 2022. Vol. 74(3). P. 360-381.
3. Moskalenko O. How is the post-pandemic economy transforming into a post-war economy in Ukraine: challenges for economic policy and society?. *Bezpieczny Bank*. 2022. Vol. 86(1). P. 9-32.
4. Koroneos C. J., Rokos D. Sustainable and integrated development – A critical analysis. *Sustainability*. 2012. Vol. 4(1). P. 141-153.
5. Norris S., Hagenbeck J., Schaltegger S. Linking sustainable business models and supply chains – Toward an integrated value creation framework. *Business Strategy and the Environment*. 2021. Vol. 30(8). P. 960-974.
6. Iastremska O. Logistics at an enterprise: the peculiarities of procurement activities. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*. 2018. Vol. 3 (5). P. 141-148.
7. Vanags A., Ābeltiņa A., Zvirgzdiņa R. Partnership strategy model for small and medium enterprises. *Problems and Perspectives in Management*. 2018. Vol. 16(1). P. 336-347.
8. Yu Y., Huo B., Zhang Z. J. Impact of information technology on supply chain integration and company performance: evidence from cross-border e-commerce companies in China. *Journal of Enterprise Information Management*. 2020. Vol. 34(1). P. 460-489.
9. Tang A., Yao W. The effects of financial integration during crises. *Journal of International Money and Finance*. 2022. Vol. 124. P. 102-143.
10. Mihai I., Novo-Corti I. A new insight into the methodology of cultural economics. *Applied Economics Letters*. 2021. Vol. 28(12). P. 1010-1016.
11. Belazreg W., Mtar K. Modelling the causal linkages between trade openness, innovation, financial development and economic growth in OECD Countries. *Applied Economics Letters*. 2020. Vol. 27(1). P. 5-8.

## References

1. Guénette, J. D., Kenworthy, P. and Wheeler, C. (2022). Implications of the War in Ukraine for the Global Economy. World Bank. URL: <https://the-docs.worldbank.org/en/doc/5d903e848db1d1b83e0ec8f744e55570-0350012021/related/Implications-of-the-War-in-Ukraine-for-the-Global-Economy.pdf> (access date: 25.03.2022).
2. Barrington, L. (2022). A New Look at Region, Language, Ethnicity and Civic National Identity in Ukraine. *Europe-Asia Studies*, 74(3), 360-381.

3. Moskalenko, O. (2022). How is the post-pandemic economy transforming into a post-war economy in Ukraine: challenges for economic policy and society?. *Bezpieczny Bank*, 86(1), 9-32.
4. Koroneos, C. J. and Rokos, D. (2012). Sustainable and integrated development – A critical analysis. *Sustainability*, 4(1), 141-153.
5. Norris, S., Hagenbeck, J. and Schaltegger, S. (2021). Linking sustainable business models and supply chains – Toward an integrated value creation framework. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 960-974.
6. Iastremska, O. (2018). Logistics at an enterprise: the peculiarities of procurement activities. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, (3 (5)), 141-148.
7. Vanags, A., Ābeltiņa, A. and Zvirgzdiņa, R. (2018). Partnership strategy model for small and medium enterprises. *Problems and Perspectives in Management*, 16(1), 336-347.
8. Yu, Y., Huo, B. and Zhang, Z. J. (2020). Impact of information technology on supply chain integration and company performance: evidence from cross-border e-commerce companies in China. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(1), 460-489.
9. Tang, A. and Yao, W. (2022). The effects of financial integration during crises. *Journal of International Money and Finance*, 124, 102-143.
10. Mihai, I. and Novo-Corti, I. (2021). A new insight into the methodology of cultural economics. *Applied Economics Letters*, 28(12), 1010-1016.
11. Mihai, I., & Novo-Corti, I. (2021). A new insight into the methodology of cultural economics. *Applied Economics Letters*, 28(12), 1010-1016.
11. Belazreg, W. and Mtar, K. (2020). Modelling the causal linkages between trade openness, innovation, financial development and economic growth in OECD Countries. *Applied Economics Letters*, 27(1), 5-8.

Стаття надійшла до редакції 27.03.2022 р

УДК 005.7:334.78-047.44

JEL Classification M12, M13, O31, O32, O33

DOI 10.33111/EE.2022.48.LigonenkoL\_MusylyiukV

**L. Ligonenko**

*Doctor of Economic Sciences,  
Professor of the Department of  
Economics and Entrepreneurship,  
Kyiv National Economic University  
named after Vadym Hetman*

**Л. О. Лігоненко**

*д.е.н., професор кафедри  
бізнес-економіки  
та підприємництва  
Київський національний  
економічний університет  
імені Вадима Гетьмана*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5597-5487>