

КОМПЛЕМЕНТАРНИЙ ПІДХІД ДО АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ВОЄННИХ РИЗИКІВ

Бутенко О. П., канд. екон. наук, доцент (ХНЕУ імені Семені Кузнеця)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2151-8410>

Чупир О. М., д-р екон. наук, професор (ХНЕУ імені Семені Кузнеця)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2560-894X>



У статті досліджено комплементарний підхід до антикризового управління в умовах воєнних ризиків в Україні, що враховує комплексність економічних, соціально-психологічних, фінансових та інституційних факторів. Проаналізовано адитивну, мультиплікативну (Кобба-Дугласа) та CES-моделі для оцінки стійкості організацій та регіонів у кризових умовах, визначено їх переваги та обмеження. На основі аналізу запропоновано гібридну модель, яка інтегрує переваги трьох підходів, дозволяючи враховувати сумарний ефект, взаємозалежність та взаємозамінність складових. Використання гібридної моделі забезпечує більш точну та практично застосовну оцінку стійкості підприємств та регіонів, формує науково обґрунтовані управлінські рішення у складних кризових ситуаціях та сприяє підвищенню ефективності антикризового управління на територіях з високим рівнем воєнного ризику.

Ключові слова: антикризове управління, комплементарний підхід, воєнні ризики, адитивна модель, модель Кобба-Дугласа, CES-модель, гібридна модель, стійкість організацій.

COMPLEMENTARY APPROACH TO CRISIS MANAGEMENT UNDER WAR RISKS

Butenko O. P., PhD in Economics, Associate Professor (Simon Kuznets KHNUE)

Chupyr O. M., Doctor of Economics, Professor (Simon Kuznets KHNUE)

This study explores the application and adaptation of a complementary approach to crisis management under conditions of elevated war-related risks in Ukraine, with a particular focus on integrated assessment and optimization of economic, social-psychological, organizational, financial, and institutional components influencing the resilience of enterprises and regional systems. Conventional approaches to crisis management generally prioritize financial, operational, or organizational aspects, often neglecting the complex interdependencies, dynamic interactions, and feedback mechanisms among various system components in highly unstable and high-risk environments. Such limitations are especially significant in regions experiencing ongoing military conflicts, large-scale population displacement, destruction of critical infrastructure, persistent health system burdens, and heightened security threats. The article systematically reviews and compares established models for resilience evaluation, including the additive model, which provides a straightforward and interpretable estimation of individual component contributions; the multiplicative Cobb–Douglas model, which captures interaction effects and interdependencies among system elements; and the CES (constant elasticity of substitution) model, which enables flexible modeling of substitutability and compensatory mechanisms between components. Each of these models is analyzed in terms of its methodological

strengths, practical applicability, and inherent constraints, highlighting the necessity of developing a more comprehensive, integrative framework capable of accurately reflecting the multifaceted, interconnected, and context-specific nature of organizational and regional resilience under extreme crisis conditions. Based on this critical review, the study proposes a hybrid model that integrates the advantages of additive, multiplicative, and CES approaches, allowing simultaneous consideration of cumulative, interactive, and substitutive effects of critical resilience determinants, such as employee motivation, cohesion, stress resistance, professional competency, organizational adaptability, financial resource availability, and institutional support, including government and international interventions. Weight coefficients and elasticity parameters within the hybrid model can be calibrated to simulate diverse crisis scenarios, reflecting dynamic changes in environmental risks, operational disruptions, and external constraints. This model provides a robust analytical tool for evidence-based prioritization of management decisions, identification of critical vulnerabilities, strategic planning, and adaptive intervention design for organizations and regional systems exposed to high war-related risks. The research emphasizes the significant role of socio-psychological factors and institutional support alongside economic and financial measures in enhancing organizational stability and regional adaptive capacity. Overall, the study contributes to advancing theoretical and methodological foundations of crisis management under extreme and high-risk conditions, offering a rigorously structured, scientifically substantiated, and practically applicable framework for managers, policymakers, and stakeholders tasked with sustaining resilience in conflict-affected territories, ultimately providing actionable insights for improving decision-making, risk mitigation, and strategic resource allocation in complex, dynamic, and high-stakes operational environments.

Keywords: *complementary approach, crisis management, war risks, organizational resilience, hybrid model, socio-psychological factors, institutional support, adaptive strategies*

Постановка проблеми. Сучасні умови функціонування підприємств та організацій в Україні визначаються високим рівнем невизначеності, спричиненим збройною агресією, посиленням геополітичної напруги та загостренням соціально-економічних проблем. Класичні підходи до антикризового управління виявляються недостатніми, адже вони здебільшого орієнтовані на економічні чи фінансові аспекти, залишаючи поза увагою комплексний вплив людського фактора, інституційних обмежень та ризиків безпеки. У цьому контексті особливої актуальності набуває комплементарний підхід, що передбачає взаємодію та взаємне підсилення різних складових системи управління: економічної, фінансової, кадрової, соціально-психологічної та інституційної. Проте у

випадку воєнних дій пропорційність та вагомість складових цього підходу істотно змінюється. Так, зростає роль людського капіталу та соціально-психологічних факторів, адже від рівня згуртованості, стресостійкості та мотивації персоналу залежить здатність організації адаптуватися до екстремальних умов. Одночасно посилюється значення ресурсної та інституційної підтримки, яка створює умови для відновлення економічної активності та збереження критичної інфраструктури. Таким чином, виникає наукова та практична проблема з адаптації комплементарного підходу до умов воєнної економіки України, зокрема у прикордонних територіях з високим рівнем ризику. Її розв'язання потребує не лише оновлення методології управління, але й математичного моделювання вагомості ключових факторів, що

формують стійкість підприємств і регіонів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика функціонування економічних та соціальних систем у період воєнних дій отримала суттєве відображення у сучасній науковій літературі. Дослідження McFarland L. та інш. [1], Newman A. та співавторів [2], Sanders K. та співавторів [3] наголошують, що управління людськими ресурсами у кризових умовах потребує адаптивних стратегій, здатних забезпечити стійкість організацій. У цьому контексті увага приділяється не лише організаційним процесам, а й психологічному благополуччю працівників, що безпосередньо впливає на ефективність відновлення економічної діяльності.

Значну увагу в останні роки приділяють вивченню гуманітарних аспектів та захисту цивільного населення. У плані реагування на виклики, які викликані війною в Україні, Міжнародна організація з міграції [4] наголошує на важливості інтеграції економічних заходів із підтримкою внутрішньо переміщених осіб. Всесвітня організація охорони здоров'я [5] у своїх звітах акцентує на ролі психосоціальної підтримки в умовах воєнних конфліктів, оскільки економічна відбудова неможлива без врахування психологічного виміру. Аналогічні висновки містяться і в регулярних звітах МНРС [6], де наголошено на зв'язку між психічним здоров'ям можливістю швидкої інтеграції людей у продуктивну діяльність. Окремий напрямок досліджень охоплює питання безпеки та відновлення територій, що зазнали руйнувань та залишаються замінованими. Звіти UNMAS [7] вказують, що високий рівень мінної небезпеки на прикордонних територіях України значно вповільнює економічну активність та створює бар'єри для реалізації будь-яких відновлювальних програм. Водночас, документи ООН [8], спрямовані на планування гуманітарної

відповіді, пропонують інтегровані рішення, які поєднують економічні, соціальні та безпекові аспекти розвитку.

Таким чином, у науковому дискурсі чітко простежується прагнення дослідників і міжнародних організацій виробити комплексні підходи до відновлення економіки в умовах воєнних дій та післявоєнного періоду. Проте, незважаючи на значний масив публікацій, значна частина проблем залишається відкритою.

Виділення невирішених частин загальної проблеми. Попри значний обсяг досліджень з антикризового управління, специфіка його реалізації у країнах, що перебувають у стані війни, залишається недостатньо вивченою. У більшості праць увага зосереджена на корпоративних або національних економічних шоках, однак не враховано комплексність ризиків, з якими стикається Україна. Такі фактори, як масова міграція населення, руйнування інфраструктури та мінна небезпека, а також хронічне навантаження на систему охорони здоров'я, потребують адаптованих управлінських рішень [4,5,7].

Крім того, відсутня інтегрована модель, яка б поєднувала економічні, соціальні, безпекові й міжнародні аспекти управління ризиками. Дослідження здебільшого аналізують окремі напрями фінансової стійкості чи кадрового управління, тоді як практичні умови на територіях України з високим рівнем воєнних ризиків вимагають синергійного підходу [7].

Важливим є також врахування соціально-психологічних аспектів управління персоналом у кризових умовах, що особливо актуально для прикордонних регіонів України, де військові ризики безпосередньо впливають на моральний стан, згуртованість та мотивацію працівників [8;16-18]. Аналіз європейського досвіду під час пандемії COVID-19 показує, що навіть у розвинених економіках інтеграція

економічних, соціальних та безпекових факторів у кризове управління залишається проблематичною, що обмежує застосування стандартних моделей у специфічних умовах воєнного середовища [15].

Саме через недостатнє поєднання економічних, соціально-психологічних, безпекових та міжнародних аспектів у рамках єдиної моделі управління ризиками визначає необхідність подальшого розвитку комплементарного підходу, адаптованого до умов воєнної економіки України та особливо прикордонних територій з високим рівнем ризику.

Мета дослідження є розробка адаптованої моделі комплементарного антикризового управління для територій з високим рівнем воєнних ризиків в Україні, що враховує зміну вагомості ключових складових моделі, з метою підвищення стійкості підприємств і регіонів.

Виклад основного матеріалу. Розробка ефективних антикризових стратегій у кризових умовах, зокрема в територіях з високим рівнем воєнних ризиків, потребує не лише ідентифікації ключових складових управління, а й формалізації їх взаємодії у вигляді математичних моделей. Комплементарний підхід, що інтегрує кадрові, організаційні, фінансові та інституційні компоненти, дозволяє оцінювати не лише вплив кожного фактора окремо, а й синергійний ефект від їх взаємодії [1,2,3].

У цьому контексті одним із базових інструментів є адитивна модель, яка забезпечує просту і наочну оцінку сумарного впливу складових на стійкість організацій. Такий підхід широко застосовується у дослідженнях з антикризового управління та HRM у періоди кризових явищ [11;12], оскільки дозволяє виділити вагу кожного компоненту і проаналізувати його значущість у загальній системі. Наступним кроком є детальний опис структури адитивної моделі та принципів

визначення вагових коефіцієнтів ключових складових комплементарного підходу. Адитивна модель (12).

$$S = w_1 \cdot C + w_2 \cdot O + w_3 \cdot F + w_4 \cdot I \quad (1),$$

де, S – загальний рівень стійкості організації чи регіону;

C – кадрова складова (мотивація, згуртованість, стресостійкість, професійна підготовка);

O – організаційна складова (структура управління, ефективність процесів, адаптивність);

F – фінансова складова (доступність ресурсів, мобільність фінансів, забезпечення функціонування підрозділів);

I – інституційна складова (державна та міжнародна підтримка, безпека, нормативна база);

w_1, w_2, w_3, w_4 – вагові коефіцієнти, що відображають значущість кожної складової.

Адитивна модель є простою та наочною, що дозволяє швидко оцінити внесок кожної складової у загальний рівень стійкості організації чи регіону. Вона забезпечує зрозумілу інтерпретацію вагових коефіцієнтів та полегшує планування пріоритетів у кризових умовах.

Проте модель має й обмеження: вона не враховує взаємодію складових, тобто синергійний ефект між кадровою, фінансовою, організаційною та інституційною складовими. Крім того, адитивний підхід може спотворювати оцінку стійкості, якщо одна з компонент має критичне значення і її низький рівень не компенсується іншими.

Зважаючи на ці обмеження, у наукових роботах часто застосовують мультиплікативні моделі, зокрема модель Кобба-Дугласа, яка дозволяє врахувати взаємозалежність складових та їх комбінований вплив на загальну стійкість організації. Формула мультиплікативної моделі (Кобба-Дугласа) [13-14]:

$$S = C^{w_1} \cdot O^{w_2} \cdot F^{w_3} \cdot I^{w_4} \quad (2),$$

Мультиплікативна модель (Кобба-Дугласа) дозволяє врахувати взаємозалежність ключових складових стійкості організації чи регіону. Вона показує, що зниження будь-якої складової має відчутний негативний вплив на загальний рівень стійкості, що робить оцінку більш реалістичною у порівнянні з адитивною моделлю. Модель Кобба-Дугласа також надає можливість визначати комбінований ефект складових і коригувати стратегії управління з урахуванням пріоритетності кожного фактору [15].

Серед недоліків зазначається потреба у точному визначенні вагових коефіцієнтів, що може ускладнювати практичне застосування, а також менша наочність результатів для широкого кола користувачів. Крім того, модель не дозволяє гнучко відображати ступінь заміщення чи взаємозамінності складових, що іноді необхідно при оцінці альтернативних стратегій управління.

У наукових дослідженнях часто застосовують CES-модель (константної еластичності заміщення), яка поєднує переваги адитивної та мультиплікативної моделей, дозволяючи більш гнучко враховувати взаємозамінність складових та їх вплив на загальну стійкість системи. Формула CES-функції та пояснення її складових [15](3).

$$S = \left[\sum_{i=1}^n w_i x_i^\rho \right]^{1/\rho} \quad (3),$$

де: S – загальний рівень стійкості організації чи регіону;

X_i – i-та складова комплементарного підходу: кадрова (C), організаційна (O), фінансова (F), інституційна (I);

w_i – вагові коефіцієнти, що відображають значущість кожної складової;

ρ – параметр еластичності заміщення між складовими; він визначає,

наскільки легко одна складова може компенсувати іншу;

n – кількість складових.

CES-модель (константної еластичності заміщення) дозволяє більш гнучко враховувати взаємозамінність ключових складових у системі антикризового управління. Вона поєднує переваги адитивної та мультиплікативної моделей, дозволяючи оцінювати як сумарний, так і комбінований вплив складових на загальний рівень стійкості організації чи регіону. Крім того, CES-модель дає змогу моделювати різні сценарії кризових умов шляхом зміни параметра еластичності заміщення, що особливо важливо для територій з високим рівнем ризиків та нестабільним зовнішнім середовищем [15].

До недоліків відносять більш складні розрахунки порівняно з адитивною та мультиплікативною моделями. Для застосування CES-моделі необхідно визначати параметр еластичності заміщення та вагові коефіцієнти, що потребує експертної оцінки або статистичних даних. Крім того, результати моделювання можуть бути менш наочними для практиків без спеціальної підготовки у математичному аналізі.

Зважаючи на ці особливості, CES-модель є потужним інструментом для оцінки стійкості систем у складних кризових умовах і логічно завершує блок розгляду математичних підходів у комплементарному антикризовому управлінні.

Аналіз математичних підходів до оцінки стійкості організацій у кризових умовах показав, що кожен з них має свої сильні сторони і обмеження.

Пропонується, з огляду на специфіку територій з високим рівнем воєнного ризику в Україні, де одночасно діють сильний кадровий тиск, фінансова нестабільність та загрози безпеці, доцільно застосовувати гібридну модель, яка інтегрує переваги всіх трьох підходів.

Така модель дозволяє одночасно оцінювати сумарний ефект складових, враховувати їх взаємозалежність і ступінь заміщення, що забезпечує більш реалістичну та практично застосовну оцінку стійкості підприємств і регіонів у кризових умовах.

$$S = \alpha (w_1 C + w_2 O + w_3 F + w_4 I) + (1 - \alpha) * (C^{w_1} * O^{w_2} * F^{w_3} * I^{w_4})^\beta \quad (4),$$

α – параметр, що визначає відносну вагу адитивного та мультиплікативного компонентів;

β – параметр, який модулює комбінований ефект мультиплікативного блоку.

Гібридна модель поєднує переваги адитивної, мультиплікативної та CES-моделей, що забезпечує її гнучкість та практичну придатність для територій із високим рівнем ризику, зокрема в умовах воєнних дій. Вона враховує взаємозамінність складових, що особливо важливо для регіонів із одночасним впливом кадрових, фінансових, організаційних та інституційних обмежень. Крім того, модель дозволяє адаптувати вагові коефіцієнти та параметри відповідно до різних сценаріїв кризових умов та пріоритетів управлінських рішень.

У гібридній моделі вагові коефіцієнти складових (w_1 – w_4) відображають значущість кадрової (C), організаційної (O), фінансової (F) та інституційної (I) складових. Їх можна визначати експертним оцінюванням, методом аналітичної ієрархії або на основі статистичних даних про функціонування підприємств у кризових умовах.

Параметр α у гібридній моделі визначає баланс між адитивним та мультиплікативним компонентами, β модулює ефект мультиплікативної частини, а ρ у CES-моделі показує еластичність заміщення між складовими. Значення цих параметрів встановлюють шляхом експертної оцінки, калібрування

на історичних даних або моделювання сценаріїв кризових умов, що дозволяє відобразити реалістичний внесок кожної складової у загальний рівень стійкості організацій і регіонів.

Серед недоліків потрібно виокремити потребу у більш складних розрахунках і точному визначенні вагових коефіцієнтів та додаткових параметрів, що потребує експертної оцінки або статистичних даних. Крім того, результати моделі можуть бути менш наочними для практиків без спеціальної підготовки у математичному моделюванні.

Гібридна модель забезпечує комплексну та практично застосовну оцінку стійкості у кризових умовах, що робить її оптимальним інструментом для антикризового управління на територіях з високим ризиком.

Висновок. Комплементарний підхід до антикризового управління дозволяє враховувати взаємодію між різними складовими системи управління. В умовах високого рівня воєнного ризику в Україні ключову роль набувають соціально-психологічні, інформаційні та інституційні фактори. У статті проведено системний аналіз сучасних підходів до антикризового управління та оцінки стійкості організацій і регіонів у кризових умовах. Розглянуто три основні математичні моделі та окреслено їхні переваги й обмеження.

На основі отриманих результатів запропоновано гібридну модель, яка інтегрує простоту оцінки сумарного впливу складових із можливістю врахування їх взаємозамінності та комбінованого ефекту. Використання гібридної моделі забезпечує більш реалістичну та практично придатну оцінку стійкості підприємств і регіонів у кризових умовах, з урахуванням специфіки воєнних ризиків. Результати дослідження підтверджують необхідність подальшого удосконалення методики визначення вагових коефіцієнтів та параметрів моделі, а також її застосування

для оцінки різних сценаріїв кризових ситуацій і ефективності управлінських рішень на регіональному та організаційному рівнях.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. McFarland L. A., Hendricks J. L., Ward W. B. A contextual framework for understanding impression management. *Human resource management review*. 2022. P. 100912. URL: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100912> (date of access: 31.08.2025).
2. Human resource management in times of crisis: what have we learnt from the recent pandemic? / A. Newman et al. *The international journal of human resource management*. 2023. P. 1–19. URL: <https://doi.org/10.1080/09585192.2023.2229100> (date of access: 31.08.2025).
3. Human resource management system strength in times of crisis / K. Sanders et al. *Journal of business research*. 2024. Vol. 171. P. 114365. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114365> (date of access: 31.08.2025).
4. International Organization for Migration (IOM). World Migration Report 2024. Geneva: IOM, 2024. URL: <https://worldmigrationreport.iom.int>
5. World Health Organization (WHO). Health emergency preparedness and response in armed conflict settings: Report 2023. Geneva: WHO, 2023. URL: <https://www.who.int>
6. Strengthening mental health and psychosocial support in UNHCR annual report. Geneva : Public Health Section, 2024. 24 p. URL: <https://www.unhcr.org/sites/default/files/2025-05/annual-report-mhpss-2024.pdf>.
7. United Nations Mine Action Service (UNMAS). Annual report 2024: Mine action in conflict-affected regions. New York: UNMAS, 2024. URL: https://www.unmas.org/sites/default/files/publications/unmas_2024_annual_report_fin_1.pdf
8. План гуманітарних потреб і реагування Україна. 2024. 130 с. URL: <https://www.unhcr.org/ua/sites/ua/files/legacy-pdf/Ukraine-HNRP-2024-Humanitarian-Needs-and-Response-Plan-EN-20240110.pdf>.
9. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). Global humanitarian overview 2024. Geneva: United Nations, 2024. URL: <https://www.unocha.org/publications/report/world/global-humanitarian-overview-2024-enarfres>
10. International HRM in the context of uncertainty and crisis: a systematic review of literature (2000–2018) / C. Ezerdi et al. *The international journal of human resource management*. 2021. P. 1–39. URL: <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1863247> (date of access: 31.08.2025).
11. Kramar, R. Beyond strategic human resource management: Crises as turning points. *Asia Pacific Journal of Human Resources*. 2022. Vol. 60, No. 2. P. 175–191. URL: <https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2018/02/Fardapaper-Beyond-strategic-human-resource-management-is-sustainable-human-resource-management-the-next-approach.pdf>
12. Additive vs Multiplicative Model. Statistics How To. URL: <https://www.statisticshowto.com/additive-model-multiplicative-model/>
13. Sancho Pifarré, F. Calibrated Cobb-Douglas функцій: Сумарні та приклади. Universidad Autónoma de Barcelona, 2025. URL: https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2025/312792/UFAE_WP97625iENG.pdf
14. Cobb-Douglas Production Function. Inomics. URL: <https://inomics.com/terms/cobb-douglas-production-function-1456726>
15. Постійна еластичність substitution. Wikipedia: веб-сайт. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Constant_elasticity_of_substitution
16. Бутенко О., Чупир О. Соціально-психологічні методи

антикризового управління персоналом підприємства в контексті комплементарного підходу. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. № 81-82. С. 321–329.

17. Бойда С. Соціально-психологічні аспекти управління персоналом підприємств у нестабільних зовнішніх умовах. *Економіка та суспільство*. 2022. № 46. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-4> (дата звернення: 01.09.2025).

18. Нерубасська А. О., Говорун Т. В., Нестеренко А. С. Теоретичний аналіз соціально-психологічних чинників та формування життєстійкості. *Habitus*. 2024. № 57. С. 348–352. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.57.60> (дата звернення: 01.09.2025).

19. Ambroziak, A. A. Does the European Single Market Exist in the Era of a Coronavirus Pandemic? The Case of Intra and Extra-EU Trade in COVID-19-related Products. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*. 2021. Vol. 25. No. 1. P. 63–83. <http://dx.doi.org/10.33067/SE.1.2021.3>

REFERENCES

1. McFarland L. A., Hendricks J. L., Ward W. B. (2022) A contextual framework for understanding impression management. *Human resource management review*. P. 100912. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100912> (accessed 31 August 2025).

2. Newman A., et al. (2023) Human resource management in times of crisis: what have we learnt from the recent pandemic? *The international journal of human resource management*. P. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.1080/09585192.2023.2229100> (accessed 31 August 2025).

3. Sanders K., et al. (2024) Human resource management system strength in times of crisis. *Journal of business research*,

vol. 171. P. 114365. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114365> (accessed 31 August 2025).

4. International Organization for Migration (IOM) (2024) World Migration Report 2024, Geneva: IOM. Available at: <https://worldmigrationreport.iom.int> (accessed 31 August 2025).

5. World Health Organization (WHO) (2023) Health emergency preparedness and response in armed conflict settings: Report 2023, Geneva: WHO. Available at: <https://www.who.int> (accessed 31 August 2025).

6. UNHCR Public Health Section (2024) Strengthening mental health and psychosocial support in UNHCR annual report, Geneva: UNHCR. Available at: <https://www.unhcr.org/sites/default/files/2025-05/annual-report-mhpss-2024.pdf> (accessed 31 August 2025).

7. United Nations Mine Action Service (UNMAS) (2024) Annual report 2024: Mine action in conflict-affected regions, New York: UNMAS. Available at: https://www.unmas.org/sites/default/files/publications/unmas_2024_annual_report_fin_1.pdf (accessed 31 August 2025).

8. UNHCR (2024) Plan of humanitarian needs and response Ukraine. Available at: <https://www.unhcr.org/ua/sites/ua/files/legacy-pdf/Ukraine-HNRP-2024-Humanitarian-Needs-and-Response-Plan-EN-20240110.pdf> (accessed 31 August 2025).

9. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA) (2024) Global humanitarian overview 2024, Geneva: United Nations. Available at: <https://www.unocha.org/publications/report/world/global-humanitarian-overview-2024-enarfres> (accessed 31 August 2025).

10. Ererdi C., et al. (2021) International HRM in the context of uncertainty and crisis: a systematic review of literature (2000–2018). *The international journal of human resource management*, P. 1–39. Available at:

<https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1863247> (accessed 31 August 2025).

11. Kramar R. (2022) Beyond strategic human resource management: Crises as turning points. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, vol. 60, no. 2, P. 175–191. Available at: <https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2018/02/Fardapaper-Beyond-strategic-human-resource-management-is-sustainable-human-resource-management-the-next-approach.pdf> (accessed 31 August 2025).

12. Statistics How To (2025) Additive vs Multiplicative Model. Available at: <https://www.statisticshowto.com/additive-model-multiplicative-model/> (accessed 31 August 2025).

13. Sancho Pifarré F. (2025) Calibrated Cobb-Douglas functions: Totals and examples, *Universidad Autónoma de Barcelona*. Available at: https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2025/312792/UFAE_WP97625iENG.pdf (accessed 31 August 2025).

14. Inomics (2025). Cobb-Douglas Production Function. Available at: <https://inomics.com/terms/cobb-douglas-production-function-1456726> (accessed 31 August 2025).

15. Wikipedia (2025). Constant elasticity of substitution. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Constant_elasticity_of_substitution (accessed 31 August 2025).

16. Butenko O., Chupyp O. (2023). Socialno-psykholohichni metody antykrizovoho upravlinnia personalom

pidpryiemstva v konteksti komplementarnoho pidkholodu [Socio-psychological methods of crisis management of enterprise personnel in the context of the complementary approach]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*. № 81–82. P. 321–329. Available at: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2023/01/81-82.pdf> (accessed 31 August 2025).

17. Boyda S. (2022). Socialno-psykholohichni aspekty upravlinnia personalom pidpryiemstv u nestabilnykh zovnishnykh umovakh [Socio-psychological aspects of personnel management of enterprises in unstable external conditions]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 46. Available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-46-4> (accessed 01 September 2025).

18. Nerubaska A. O., Hovorun T. V., Nesterenko A. S. (2024). Teoretychnyi analiz socialno-psykholohichnykh chynnykiv ta formuvannia zhyttiistykosti [Theoretical analysis of socio-psychological factors and formation of resilience]. *Habitus*. № 57. P. 348–352. Available at: <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.57.60> (accessed 01 September 2025).

19. Ambroziak A. A. (2021). Does the European Single Market Exist in the Era of a Coronavirus Pandemic? The Case of Intra and Extra-EU Trade in COVID-19-related Products. *Studia Europejskie – Studies in European Affairs*, vol. 25. № 1. P. 63–83. Available at: <http://dx.doi.org/10.33067/SE.1.2021.3> (accessed 31 August 2025).