

Міжнародна науково-практична конференція «Формування потенціалу економічного розвитку промислових підприємств»

репутацію підприємства. Сталий розвиток дедалі частіше стає критерієм вибору бренду з боку споживача.

Для реалізації стратегічних завдань підприємству потрібна фінансова гнучкість: ефективне управління витратами, пошук інвестицій, залучення грантів, оптимізація податкового навантаження. Це створює базу для довгострокових конкурентних переваг.

Отже, удосконалення стратегії конкурентоспроможності харчового підприємства вимагає системного підходу, що базується на інноваціях, орієнтації на споживача, підвищенні внутрішньої ефективності та адаптації до глобальних тенденцій. Тільки комплексне й гнучке управління дозволяє забезпечити стійку позицію на ринку й розвивати бізнес у довгостроковій перспективі.

Література:

1. Гаркава Л.В. Концепції управління конкурентоспроможністю підприємства. URL: http://www.confcontact.com/2012_11_29/4_garkava.htm

2. Добрянська Н.А. Діджиталізація та смартизація як основні інструменти відновлення економіки підприємств / Н. А. Добрянська, Е. П. Янгулов // Економічний журнал Одеського політехнічного університету. – 2022. – № 1 (19). – С. 27-34. – Режим доступу до журн.: <https://economics.net.ua/ejoru/2022/No1/27.pdf>. DOI: 10.15276/EJ.01.2022.3. DOI: 10.5281/zenodo.7217434.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА
ПОВОСННОГО ВІДНОВЛЕННЯ**

Латишева О.В., к. е. н., доцент кафедри цифрових технологій та проектно -
аналітичних рішень
ТОВ «ТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»,
м. Запоріжжя,

Гірничо-металургійна галузь як одна з ключових драйверів економіки України стикається з низкою викликів та ризиків, таких як масштабні руйнування внаслідок активних бойових дій з боку російської агресії, висока конкуренція, коливання цін на ринку сировини та матеріалів, зростаючі вимоги до екологічної безпеки та необхідність постійного оновлення та відбудови виробничих потужностей. [1]

Доступні останні опубліковані дані Державної служби статистики та аналітики «GMK Center» [2; 3] свідчать, що хоч підприємства гірничо-металургійного комплексу (ГМК) України найбільш постраждали від війни (наприклад виробництво сталі у 2013 році – 32,7 млн.т, 2018 році після втрати контролю над потужностями у Донецькій і Луганській областях – 21,1 млн.т, а після повномасштабного вторгнення у 2024 році - 7,6 млн.т) попри війну мають потенціал розвитку (рис. 1) та непогані експортні позиції на світовому ринку (у 2024 році за даними «GMK Center»: Україна посіла третє місце серед найбільших експортерів чавуну у світі та увійшла до п'ятірки лідерів із експорту залізної руди, частка експорту сталі до ЄС у 2024 році становила 64% [2]). Дані аналітики від «GMK Center» [2] також свідчать, що у 2024 році «внесок ГМК у ВВП України становив 7,2%, включаючи ланцюги поставок; частка галузі в загальному експорті товарів з країни також зросла до 15,4%; інвестиції досягли рівня \$650 млн, а податків до бюджетів різних рівнів було сплачено -\$900 млн.»

Тренди на «зелений перехід» металургійного виробництва у всьому світі вимагають від підприємств суворого дотримання екологічних норм, стандартів якості, регламентів безпеки

Міжнародна науково-практична конференція «Формування потенціалу економічного розвитку промислових підприємств»

виробництва та технологій. Впровадження нових політик ЄС у сфері екологічно спрямованої (циркулярної) економіки також створюють додаткові стимули переходу на технології декарбонізації та виробництва «зеленої» сталі (за даними [3, с. 5]: протягом 2023-2024 рр. Європейські країни виділили більше €10,5 млрд. на проекти декарбонізації).

Проте умови воєнного часу в Україні призводять до додаткових обмежень, ризиків і розширення зон небезпеки. Зокрема, нестабільне постачання електроенергії через пошкодження технологічного обладнання і перебоїв в їх роботі внаслідок постійних російських ракетно-бомбових обстрілів вже зараз призводять до катастрофічних наслідків. Крім того, внаслідок гибелі людей, проведення мобілізації в ЗСУ, процесів масової міграції, втрати активів та вимушеної релокації підприємств спостерігається брак кваліфікованих кадрів, погіршення умов праці, погіршення логістичних процесів, підвищення витрат та тарифів, у т.ч. на перевезення вантажів продукції гірничо-металургійного комплексу, що додатково підвищує ризики для сталого функціонування підприємств, оскільки знижує продуктивність і збільшує фінансове навантаження. Це посилює потребу в переосмисленні і трансформації методів організації праці та функціонування бізнес-процесів виробництва з використанням модифікованих та адаптованих (під нові обставини нестабільності та війни, власні можливості та обмеження) ресурсів, інформаційних та програмних засобів, а також впровадження заходів та проєктів з підвищення оперативної ефективності та сталості розвитку (можливо спочатку внаслідок обмежених ресурсів застосування системно-фрагментарного підходу до їх реалізації з поступовим переходом при зміцненні позицій на системно- комплексний підхід до їх впровадження).

В цьому контексті для покращення показників операційної ефективності та забезпечення сталого розвитку переосмислення перебігу бізнес-процесів та технологій стає критично важливим фактором забезпечення конкурентоспроможності ГМК.

В умовах економічної нестабільності, викликів та обмежень воєнного часу та чисельних військових ризиків гірничо-металургійні компанії України вже зараз починають зосереджувати зусилля на пошук можливостей залучення фінансування (у т.ч. іноземного інвестування та грантового фінансування) проєктів сталого розвитку, програм раціонального використання ресурсів, заходи щодо удосконалення функціонування бізнес-процесів сталого виробництва та реалізації продукції.

Чисельні ризики українського бізнес-середовища ускладнюють успішне функціонування більшості українських гірничо-металургійних підприємств, проте внаслідок значної регіональної диференціації, різних можливостей щодо залучення ресурсів та ступеню фінансової міцності для окремих найбільш потужних підприємств з'являються й т.зв. «вікна можливостей» для реалізації заходів з підвищення операційної ефективності, що відповідно в довгостроковій перспективі формує передумови забезпечення конкурентоспроможності та сталості розвитку цих підприємств. Це зумовлено й тим фактом, що за даними [2, с.10] «Україна має одні з найбільших у світі запасів магнетитових руд (5 млрд т), які підходять для збагачення до вмісту заліза 68-70%. Ці продукти користуватимуться попитом у майбутньому як основна сировина для виробництва низьковуглецевої сталі велелектродугових печах з використанням DRI (Direct Reduced Iron).

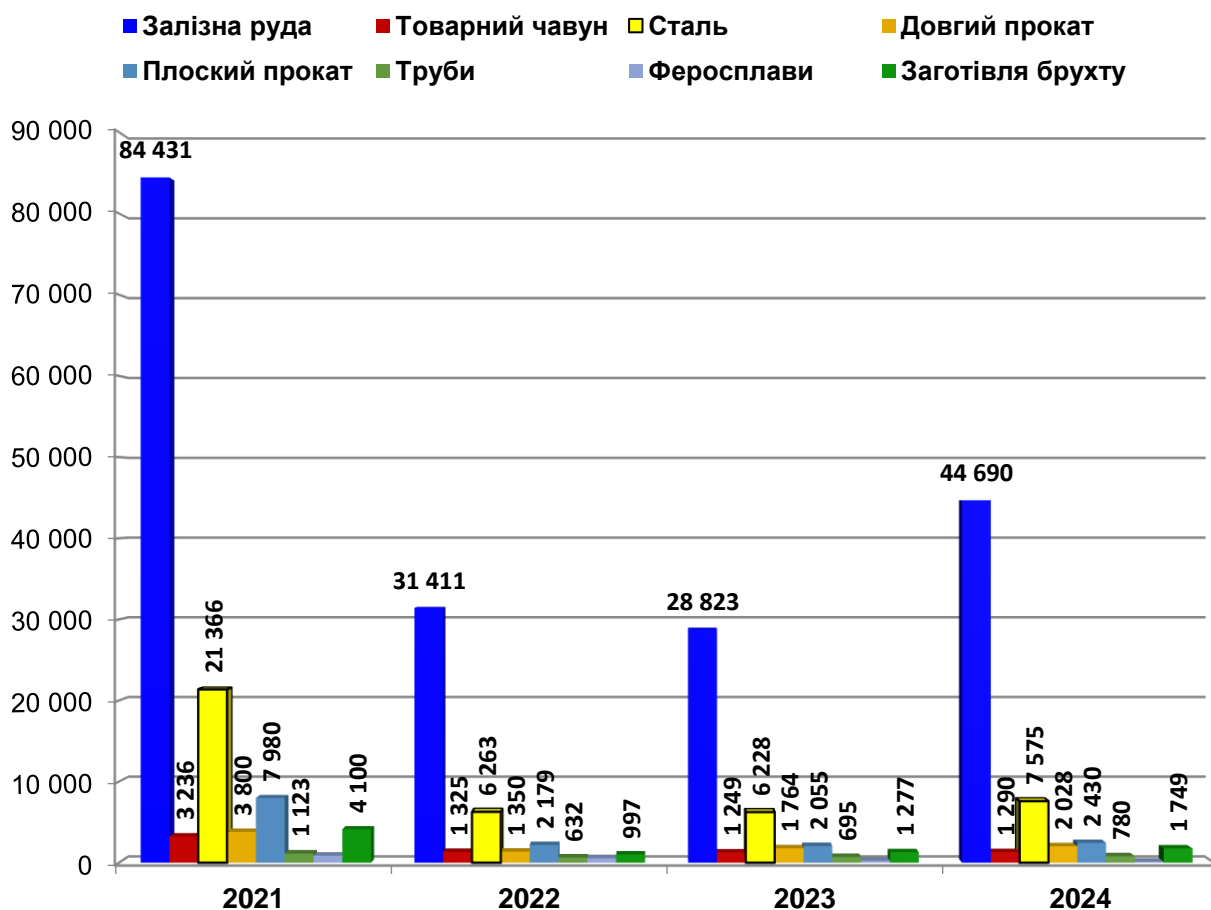


Рисунок 1 - Динаміка виробництва металургійної продукції в Україні, тис. т (побудовано автором на підставі систематизації даних «GMK Center» [2])

Отже, виробництво «зеленої» сталі потребуватиме поставок заліза прямого відновлення (DRI) та будівництва електродугових печей (ЕДП) [3, с.9].

Україна має найкращі позиції, щоб стати великим постачальником сировини для виробництва DRI і відповідно може підтримати «зелений» перехід в європейській металургії. Наприклад, MetinvestХолдинг та Danieli за рахунок будівництва установки з виробництва DRI вже планують задовольнити потреби свого заводу з електродуговими печами, що випускатиме плоский прокат. Інвестиції в проєкт можуть скласти ~ €2 млрд. [3, с.12-14].

Таким чином, попри колосальні виклики воєнного часу, гірничо-металургійні компанії України мають реальні перспективи для здійснення «зеленого переходу» і забезпечення стійкого розвитку. Їхня активна позиція у пошуку фінансування для проєктів сталого розвитку, вміння використовувати наявні «вікна можливостей» для екологічно орієнтованої трансформації виробництва, володіння значними запасами цінної сировини для низьковуглецевої металургії є тими ключовими факторами, які можуть забезпечити їхню довгострокову конкурентоздатність та стабільний розвиток.

Література:

1. O. Latysheva, V. Rovenska, I. Smyrnova, M. Tripak, M. Tepliuk. Ensuring the operational efficiency of mining and metallurgical enterprises on the basis of sustainable development. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. №6. 2024. С. 200-206. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-6/200> дата звернення: 18.05.2025)

2. Внесок ГМК в економіку України: звіт «GMK Center». 2024. 17 с. GMK Center»: офіційний сайт. URL: https://gmk.center/wp-content/uploads/2025/04/ukr_2025_Econ_Steel-impact.pdf (дата звернення: 18.05.2025)

3. Станіслав Зінченко. Зелена трансформація сталеві індустрії ЄС в 2025-2035 та перспективи української металургії: звіт «GMK Center». «GMK Center»: офіційний сайт. URL: https://gmk.center/wp-content/uploads/2024/12/2024_UKR_Green-Steel-Transform_25-35.pdf дата звернення: 18.05.2025)

MODELING A HUMAN RESOURCES MANAGEMENT SYSTEM IN A RISKY ENTERPRISE ENVIRONMENT

Brylenko Kostiantyn, PhD student
Odessa National Polytechnic University
(Odesa, Ukraine)

In the modern business landscape, enterprises face a variety of risks, including economic volatility, technological disruptions, and market unpredictability. Effective human resource management (HRM) is crucial for navigating these challenges, as a skilled and motivated workforce can be a key competitive advantage [1; 2]. However, traditional HRM models often fail to account for the dynamic and risky nature of the business environment. This makes the development of a robust and adaptive HRM system that can anticipate, mitigate, and respond to these risks a pressing need. The relevance of this topic lies in creating a framework that allows organizations to build resilience, ensure business continuity, and foster a culture of adaptability in the face of uncertainty.

Organizations must adopt proactive strategies to manage personnel risks effectively. These strategies encompass:

- workforce planning – identifying critical roles and implementing succession planning to ensure operational continuity [3];
- flexible work arrangements – utilizing remote work and flexible scheduling to accommodate employees' needs and legal constraints;
- legal compliance – establishing dedicated teams to monitor legal developments and ensure organizational policies align with current laws.

Implementing these strategies can enhance organizational resilience and reduce the adverse impacts of martial law on human resources.

The core of this modeling effort involves integrating risk management principles into the fundamental functions of an HRM system. This can be broken down into several key areas:

KA 1. Risk Identification and Assessment. The model begins with identifying potential risks that could impact the workforce. These risks can be internal (e.g., skill gaps, employee turnover, burnout) or external (e.g., labor market changes, economic downturns, regulatory shifts). A quantitative and qualitative assessment of these risks helps prioritize which ones need immediate attention.

KA 2. Strategic Workforce Planning. This involves forecasting future workforce needs while considering potential risks. For example, if there is a high risk of skill obsolescence due to new technologies, the system should model a proactive training and development plan. Similarly, if there is a risk of high employee turnover, the model would suggest strategies to improve engagement and retention.

KA 3. Performance Management and Compensation. In a risky environment, performance metrics need to be flexible and tied to both individual contributions and the organization's ability to adapt. The model can simulate different compensation structures, such as performance-based bonuses, to incentivize employees to meet strategic goals and respond to challenges.

KA 4. Talent Acquisition and Development. The model will help in sourcing and recruiting talent with a "risk-aware" mindset. This means looking for individuals who are not only skilled but also resilient, adaptable, and capable of working effectively under pressure. It also includes developing a continuous learning culture to ensure the workforce's skills remain relevant.

KA 5. Crisis Management and Business Continuity. This aspect of the model focuses on creating protocols for managing HR-related crises, such as a sudden loss of key personnel or a widespread health issue. It would outline communication strategies, emergency staffing plans, and other measures to ensure the enterprise can continue its operations with minimal disruption.

Modeling a human resources management system in a risky enterprise environment provides a proactive and systematic approach to managing an organization's most valuable asset: its people. By integrating risk management, strategic planning, and adaptive policies, enterprises can move beyond reactive problem-solving. This approach not only mitigates potential threats but also transforms risks into opportunities for growth and innovation. The result is a more resilient, agile, and competitive organization ready to thrive in today's unpredictable world.

A variety of modeling approaches can be employed to better understand and manage the complexities of HR in risky environments. Selecting the appropriate modeling techniques allows organizations to capture different dimensions of risk, from quantifiable metrics to more subjective factors, thereby enabling a comprehensive assessment and strategic response.

Quantitative Models utilize data-driven methods such as statistical analysis, simulation techniques (for example, Monte Carlo simulations for workforce planning), optimization algorithms, and predictive analytics [4]. These tools empower organizations to forecast HR needs accurately, quantify the probabilities of various risks, and evaluate the potential impact of different HR interventions under multiple scenarios.

In contrast, *Qualitative Models* focus on insights that are less easily measured but equally important. Methods such as expert judgment, scenario planning, risk matrices, and SWOT analysis help organizations understand non-quantifiable risks, explore alternative futures, and develop adaptive strategies that remain robust amid uncertainty [5].

Beyond these, more advanced approaches like *System Dynamics Modeling* enable the simulation of complex interdependencies among HR components [6]. This method facilitates visualization of feedback loops and emergent behaviors over time, offering invaluable support for long-term strategic planning by illustrating how changes in one area may ripple through the entire HR system.

Complementing this, *Agent-Based Modeling* provides a granular perspective by simulating the behaviors and interactions of individual employees [7]. This bottom-up approach helps uncover how collective outcomes and potential risks emerge from individual actions and relationships within the workforce.

Together, these modeling approaches form a powerful toolkit for HR risk management. However, effective risk management goes beyond modeling – it requires a structured framework for identifying, assessing, and responding to risks.

In conclusion, modeling a human resources management system within a risky enterprise environment is essential for organizations seeking to build resilience and maintain competitive advantage amid uncertainty. By integrating risk management principles directly into core HR functions – such as workforce planning, talent acquisition and development, performance management, and crisis response – enterprises can proactively anticipate and mitigate potential threats.

The combination of quantitative, qualitative, and advanced modeling approaches, including system dynamics and agent-based models, provides a comprehensive toolkit for understanding the multifaceted nature of HR risks. These models enable organizations to simulate various scenarios, analyze complex interdependencies, and design adaptive strategies tailored to their unique challenges.

Ultimately, adopting a systematic and forward-looking HRMS framework transforms risk from a source of disruption into an opportunity for innovation and growth. Enterprises that leverage such an integrated approach are better equipped to ensure business continuity, foster a culture of adaptability, and thrive in today's volatile and unpredictable business landscape.

Refences:

1. Dudek M., Bashynska I., Filyppova S., Yermak S., Cichoń D. Methodology for assessment of inclusive social responsibility of the energy industry enterprises. *Journal of Cleaner Production* 2023, 394, 136317.
2. Malynovska Y., Bashynska I., Cichoń D., Malynovsky Y., Sala D. Enhancing the Activity of Employees of the Communication Department of an Energy Sector Company. *Energies*. 2022; 15(13):4701.
3. Lewicka D., Glińska-Noweś A., Batko R., Bashynska I., Ur Rehman H. Organizational Support for the Circular Economy through Shaping Employee Green Behaviour. Edward Elgar Publishing Ltd. 2025. 250 p.
4. Bashynska I., Niekrasova L., Malynovska Y. Bayesian Network as a Decision Support System in the Company's Risk Management System of Emergency Situations, 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2023, pp. 1-6.
5. Bashynska I., Sokhatska O., Stepanova T., Malanchuk M., Rybianets S., Sobol O., Modelling the risks of international trade contracts, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(11), 2019, pp. 2815-2820.
6. Gashi M., Mutlu B., Thalmann S. Impact of Interdependencies: Multi-Component System Perspective toward Predictive Maintenance Based on Machine Learning and XAI. *Applied Sciences*. 2023; 13(5):3088.
7. Ramkumar S., Saravanan K. A., Rathnam M. J., Revathy M., Integration of AI and agent-based modeling for simulating human-ecological systems, *The Scientific Temper*, 16(3), 2025, pp. 3848-3855.

**SMARTIZATION OF INDUSTRIAL ENTERPRISES' BUSINESS PROCESSES:
RISKS AND CHALLENGES IN THE POST-WAR PERIOD**

Dovbniak Nazar, PhD student
Odessa National Polytechnic University
(Odesa, Ukraine)

The smartization of business processes has become a central vector of industrial transformation worldwide [1; 2]. In the post-war context, particularly for countries like Ukraine, the modernization of industrial enterprises is not only a matter of competitiveness but a vital condition for economic recovery, resilience, and long-term sustainability. The war has severely disrupted production chains, destroyed infrastructure, and intensified the urgency for adaptive, efficient, and innovation-driven approaches in industrial management.

Smart technologies – including artificial intelligence, IoT, digital twins, and data-driven automation – offer powerful tools to rebuild better and smarter [3]. However, the implementation of such solutions in the fragile and resource-constrained post-war environment entails numerous risks and challenges. These include technological, organizational, financial, and human factors that can hinder or derail the transformation process.

Analyzing and managing these risks is crucial to ensure that smartization efforts contribute meaningfully to recovery, rather than creating new dependencies or vulnerabilities. Therefore, this