

## ABSTRACT AND REFERENCES

## TRANSFER OF TECHNOLOGIES: INDUSTRY, ENERGY, NANOTECHNOLOGY

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.321964

**DEVELOPMENT OF DIRECTIONS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATION MANAGEMENT TAKING INTO ACCOUNT DECARBONIZATION TRENDS IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL COOPERATION (p. 6–16)****Maryna Ivanova**Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1130-0186>**Olena Varyanichenko**Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1331-9673>**Svitlana Sannikova**Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5676-2528>**Olena Tryfonova**Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2283-6258>**Kyrylo Bohach**Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7359-7747>

The most important area in the fight against negative climate changes and ensuring sustainable development is the decarbonization of the economy. The object of this study is the development trends in decarbonization to enable effective innovation management processes under the conditions of international cooperation. Decarbonization involves reducing carbon dioxide emissions by switching to renewable energy sources, increasing energy efficiency, and introducing innovative technologies. As a global trend, it requires coordinated actions at all levels – from national governments to the private sector and international organizations. The possibilities of ensuring decarbonization through the use of climate-neutral energy complexes have been assessed. A feature of the approach is the use of statistical analysis to identify trends in the development of decarbonization of the economy. This has made it possible to prove with a probability of 98.6 % that if the trends of recent years regarding the increase in the number of operating nuclear reactors prevail, by the end of 2030 their number in the world will reach 489 units. The practical value of using wind power plants of different capacities and small modular reactors (SMRs) to provide electric vehicles with energy has been substantiated. This is confirmed by calculations of the number of cars that can be supplied with electricity from wind stations of various capacities at certain values of the capacity factor. In contrast to conventional approaches, determining the areas of innovative management allows the implementation of decarbonization processes under the conditions of international cooperation. The use of wind power plants of various capacities is of practical interest; the expediency of using small modular reactors and supplying electric vehicles with energy has been assessed.

**Keywords:** innovative management, international projects, international cooperation, statistical analysis, decarbonization, sustainable development.

**References**

- Gura, K. Yu., Petruk, V. G. (2021). Analysis of Current Trends of Decarbonization and Ecomodernization of Energy of Ukraine and the World. *Visnyk of Vinnytsia Politechnical Institute*, 5, 19–26. <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2021-158-5-19-26>
- Tsapko-Piddubna, O. (2022). Energy transition in times of geopolitical instability. *Economy and Society*, 43. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-34>
- Hnedina, K., Soroka, A. (2023). Decarbonization of the economy as a factor for ensuring a climate-neutral future: current challenges and prospects in Ukraine and in the world. *Economy and Society*, 54. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-76>
- Stojanović, A., Mishra, S., Donchenko, S. V., Bilash, S. M., Pronina, O. M., Koptev, M. M. et al. (2024). The role of green energy in minimising the effects of global warming. *Bulletin of Problems Biology and Medicine*, 1 (2), 13. <https://doi.org/10.29254/2523-4110-2024-2-173/addition-13-17>
- Zhytkevych, O., Azarova, A., Nikiforova, L. (2022). Analysis Voluntary Carbon Pricing Programs for their Further Adoption by Ukrainian Enterprises. *Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management*, 4. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-4-04-04>
- Venherska, N. (2023). Green corporate culture formation of steel industry enterprises in the context of smartization and decarbonization of production. *Economy and Society*, 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-102>
- Zameer, H., Shahbaz, M., Kontoleon, A. (2023). From Covid-19 to conflict: Does environmental regulation and green innovation improve industrial sector decarbonization efforts and environmental management? *Journal of Environmental Management*, 345, 118567. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118567>
- Paris Agreement. Available at: [https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtidsg\\_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=\\_en](https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtidsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en)
- Climate change indicators reached record levels in 2023: WMO. Available at: <https://wmo.int/news/media-centre/climate-change-indicators-reached-record-levels-2023-wmo>
- Researchers predicting well above-average 2024 Atlantic hurricane season. Available at: <https://enr.source.colostate.edu/researchers-predicting-well-above-average-2024-atlantic-hurricane-season/>
- Kapustyan, V., Paranich, A. (2022). Modeling of energy development in the conditions of post-war reconstruction. *Economy and Society*, 44. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-44-45>
- Kuznietsov, M. P. (2022). *Osoblyvosti kombinovanykh enerhosystem z vidnovliuvannykh dzherelamy enerhiyi*. Kyiv: IVE, 152. Available at: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/53745>
- Voitko, S., Gaidutskiy, I., Karaieva, N. (2021). Renewable energy development dynamics at the beginning of the third decade of the XXI century. *Efektivna Ekonomika*, 4. <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.4.11>
- Bilotserkivskiy, O. B. (2016). Statistical analysis of electro-energy production in Ukraine. *Young Scientist*, 5 (32), 19–23. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2016\\_5\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_5_8)
- Renewable energy statistics 2024. Available at: <https://www.irena.org/Publications/2024/Jul/Renewable-energy-statistics-2024>
- Commission sets out immediate actions to support the European wind power industry. Available at: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_23\\_5185](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_5185)
- Nuclear Power Capacity Trend. Available at: <https://pris.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/WorldTrendNuclearPowerCapacity.aspx>
- Eleven pro-nuclear member states back declaration at landmark conference. Available at: <https://www.euronews.com/green/2024/03/21/pro-nuclear-11-member-states-back-declaration-at-landmark-conference>
- Smiesova, V., Pylypenko, A., Ivanova, M., Karpenko, R. (2019). Economic and Institutional Conditions for Implementation of Economic Interests in the Countries of the World. *Montenegrin Journal of Economics*, 15 (4), 75–86. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2019.15-4.6>

20. Small Modular Reactors explained. Available at: [https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/small-modular-reactors/small-modular-reactors-explained\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/small-modular-reactors/small-modular-reactors-explained_en)
21. Global Hydrogen Review 2023. Available at: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ecdfc3bb-d212-4a4c-9ff7-6ce5b1e19cef/Global-HydrogenReview2023.pdf>
22. Blain, L. (2023). World's largest wind turbine is now fully operational and connected. New atlas. Available at: <https://newatlas.com/energy/worlds-largest-wind-turbine-myse-16-260>
23. Tiutchenko, S., Ivanova, M., Smiesova, V., Tryfonova, O., Shvets, V., Dudnyk, A. (2024). Economic security and enterprise management in the conditions of an environmental economy as a basis for sustainable development. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 27 (1/2), 110–128. <https://doi.org/10.1504/ijetm.2024.135566>
24. Di Vaio, A., Zaffar, A., Chhabra, M. (2024). Intellectual capital through decarbonization for achieving Sustainable Development Goal 8: a systematic literature review and future research directions. *Journal of Intellectual Capital*, 25 (7), 54–86. <https://doi.org/10.1108/jic-05-2024-0131>
25. Chu, W., Duić, N., Wang, Q. (2024). Recent advances in energy storage and energy saving technologies: SDEWES special issue in 2022. *Energy Storage and Saving*, 3 (1), 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.enss.2023.09.001>
26. Kartal, M. T., Shahbaz, M., Taşkın, D., Kılıç Depren, S., Ayhan, F. (2024). How are energy transition and energy-related R&D investments effective in enabling decarbonization? Evidence from Nordic Countries by novel WLMC model. *Journal of Environmental Management*, 365, 121664. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121664>
27. Krylov, D. (2023). Innovative activities of the enterprise: mission, tasks and features of the organization. *Problems and Prospects of Economics and Management*, 1 (33), 7–14. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2023-1\(33\)-7-14](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2023-1(33)-7-14)
28. Blyzniuk, A., Kudriavtseva, O. (2023). Contemporary methods of innovative enterprise management. *Economics of the Transport Complex*, 41, 32. <https://doi.org/10.30977/etk.2225-2304.2023.41.32>
29. Yaremchuk, S. S., Sukhorukova, O. A., Malysenko, L. O. (2023). Innovative management in international business. *Akademichni Vizyiy*, 16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7670643>
30. Shyshkovskiy, S., Abliazizov, I., Sukhovarov-Zhornoviy, Y. (2023). Features of international project management. *Economy and Society*, 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-142>
31. Turianytsia, V. (2023). International scientific and technical cooperation with the eu in the energy sector: priorities and perspectives. *Herald UNU. International Economic Relations And World Economy*, 46. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2023-46-15>

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.316197

# **ENHANCING THE HALAL POTATO CHIPS SUPPLY CHAIN: INNOVATIVE RISK MITIGATION STRATEGIES FOR SUSTAINABLE GROWTH (p. 17–26)**

**Siti Asmaul Mustaniroh**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5840-1208>

**Sucipto Sucipto**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2450-1542>

**Yuyun Pujiastuti**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2072-3697>

**Nadya Prabaningtias**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7647-3417>

**Rita Saputri**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6807-7439>

**Maharani Pertiwi Koentjoro**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2658-6401>

**Rizka Aulia Rahma**

Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5631-3319>

Consumer trust is an important asset in the distribution of the halal supply chain. The object of this research is the halal supply chain for micro-scale potato chip enterprises, involving suppliers, producers, and retailers. The final product's halal status may be at risk caused by factors like sourcing raw materials, production processes, storage, distribution, and halal management at various supply chain phases. The problem to be solved is to develop a comprehensive institutional model of the potato chip supply chain, identify and assess these halal-related risks, map risk agents based on risk events, and develop alternative mitigation strategies to minimize potential threats. To accomplish this, an integrated methodology, including the House of Risk (HoR) and Interpretive Structural Modelling (ISM) methodologies, is implemented. The findings reveal the identification of 69 risk events and 70 risk agents, all associated with planning, purchasing, production, and distribution. Thirty priority risk agents requiring immediate attention were determined using the Pareto Diagram and ISM. Based on the ISM analysis, risk agents were categorized into independent and dependent variables within the potato chip business cluster.

The integration of HoR and ISM effectively prioritizes risk agents and uncovers their interrelationships, enabling robust mitigation strategies. The approved approach provides a comprehensive risk assessment framework, allowing producers to control the main risk factors affecting halal product integrity, and enhance consumer trust. These findings are particularly valuable for micro-scale potato chip enterprises to strengthen their halal supply chain integrity, improve risk management practices, and increase competitiveness in halal markets.

**Keywords:** halal, supply chain, micro-scale enterprises, risk mitigation, institutional supply chain, HoR, ISM.

## **References**

1. Tambunan, T. (2019). Recent evidence of the development of micro, small and medium enterprises in Indonesia. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9 (1). <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0140-4>
2. Wahdania, N. Z., Mustaniroh, S. A., Santoso, I., Purwaningsih, I. (2021). Clustering of potato chips SMEs in Batu City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 924 (1), 012060. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/924/1/012060>
3. Maharijaya, A., Nur Salma, L., Amarilis, S. (2020). Produksi dan Kualitas Umbi Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Koleksi IPB untuk Olahan Keripik Kentang. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 48 (3), 275–282. <https://doi.org/10.24831/jai.v48i3.32979>
4. Rasi, R. Z., Masrom, N. R., Omar, S. S., Ahmad, M. F., Sham, R. (2017). Withdrawn article: Designing Halal Supply Chain: Malaysia's Halal Industry Scenarios. *MATEC Web of Conferences*, 135, 00040. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201713500040>
5. Emrouznejad, A., Abbasi, S., Sicakyüz, Ç. (2023). Supply chain risk management: A content analysis-based review of existing and emerging topics. *Supply Chain Analytics*, 3, 100031. <https://doi.org/10.1016/j.sca.2023.100031>
6. Tarei, P. K., Thakkar, J. J., Nag, B. (2020). Benchmarking the relationship between supply chain risk mitigation strategies and practices: an integrated approach. *Benchmarking: An International Journal*, 27 (5), 1683–1715. <https://doi.org/10.1108/bij-12-2019-0523>

7. Deng, X., Yang, X., Zhang, Y., Li, Y., Lu, Z. (2019). Risk propagation mechanisms and risk management strategies for a sustainable perishable products supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 1175–1187. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.014>
8. Wu, D., Olson, D. L. (2008). Supply chain risk, simulation, and vendor selection. *International Journal of Production Economics*, 114 (2), 646–655. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2008.02.013>
9. Ahmad, T. L., Susanty, A. (2019). House of Risk Approach for Assessing Supply Chain Risk Management of Material Procurement in Construction Industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 598 (1), 012060. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/598/1/012060>
10. Ali, M. H., Suleiman, N., Khalid, N., Tan, K. H., Tseng, M.-L., Kumar, M. (2021). Supply chain resilience reactive strategies for food SMEs in coping to COVID-19 crisis. *Trends in Food Science & Technology*, 109, 94–102. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.01.021>
11. Ab Talib, M. S., Abdul Hamid, A. B., Zulfakar, M. H. (2015). Halal supply chain critical success factors: a literature review. *Journal of Islamic Marketing*, 6 (1), 44–71. <https://doi.org/10.1108/jima-07-2013-0049>
12. Maruchek, A., Greis, N., Mena, C., Cai, L. (2011). Product safety and security in the global supply chain: Issues, challenges and research opportunities. *Journal of Operations Management*, 29 (7-8), 707–720. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.06.007>
13. Natalia, C., Br. Hutapea, Y. F. T., Oktavia, C. W., Hidayat, T. P. (2020). Interpretive Structural Modeling and House of Risk Implementation for Risk Association Analysis and Determination of Risk Mitigation Strategy. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 19 (1), 10–21. <https://doi.org/10.23917/jiti.v19i1.9014>
14. Bonne, K., Verbeke, W. (2007). Religious values informing halal meat production and the control and delivery of halal credence quality. *Agriculture and Human Values*, 25 (1), 35–47. <https://doi.org/10.1007/s10460-007-9076-y>
15. Ahamed, N. N., Vignesh, R., Alam, T. (2023). Tracking and tracing the halal food supply chain management using blockchain, RFID, and QR code. *Multimedia Tools and Applications*, 83 (16), 48987–49012. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-17474-4>
16. Blossy, G., Eisenhardt, J., Hahn, G. (2019). Blockchain Technology in Supply Chain Management: An Application Perspective. *Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.24251/hicss.2019.824>
17. Masudin, I., Rahmatullah, B. B., Agung, M. A., Dewanti, I. A., Restuputri, D. P. (2022). Traceability System in Halal Procurement: A Bibliometric Review. *Logistics*, 6 (4), 67. <https://doi.org/10.3390/logistics6040067>
18. Nurjamjam, S. (2018). The Influence of Halal Certification and Halal Quality Assurance Practices on Business Competitive Advantage: Case Study of MSMEs in West Java. *Indonesian Journal of Halal Studies (IJHS)*, 1 (1), 69–80. Available at: <https://ejournal.uinsalatiga.ac.id/index.php/ijhs/article/view/1664>
19. Tieman, M., van der Vorst, J. G. A. J., Che Ghazali, M. (2012). Principles in halal supply chain management. *Journal of Islamic Marketing*, 3 (3), 217–243. <https://doi.org/10.1108/17590831211259727>
20. Hashim, H. I. C., Shariff, S. M. M. (2016). Halal Supply Chain Management Training: Issues and Challenges. *Procedia Economics and Finance*, 37, 33–38. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(16\)30089-2](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(16)30089-2)
21. Alfari, M., Ngatindriatun (2022). Commitment to Halal Practices of Indonesian Culinary MSMEs in the Production Chain: The Impact of Halal Literacy and Attitudes. *JSEAIS: Journal of Southeast Asian Islam and Society*, 1 (1). Available at: <https://e-journal.lp2m.uinjambi.ac.id/ojs/index.php/JSAIS/article/view/1767>
22. Salindal, N. A. (2018). Halal certification compliance and its effects on companies' innovative and market performance. *Journal of Islamic Marketing*, 10 (2), 589–605. <https://doi.org/10.1108/jima-04-2018-0080>

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.322429

## IDENTIFYING AREAS FOR IMPROVING MANAGEMENT ACCOUNTING TOOLS IN THE FOOD INDUSTRY (p. 27–34)

Aigul Amirgaliyeva

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5565-4595>

Yelena Kaliyeva

Almaty Technological University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1787-6108>

Korlan Kadyrova

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7597-1635>

Nazym Nurpeisova

Almaty Technological University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6391-6022>

Karlygash Bolshebaeva

Caspian Public University, Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0393-4511>

Perizat Beisekova

Esil University, Astana, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2578-7797>

The object of the research is the individual elements of management accounting in the food industry.

The study examines the key challenges faced by food industry organizations, which operate under the influence of numerous diverse factors and have their own industry-specific characteristics. This necessitates the use of modern administrative tools and unconventional solutions based on management accounting principles. Exploring the capabilities of the food industry management accounting system, it was found that the final stage can be extended to obtain data that enable cash flow monitoring, net profit assessment, and the identification of key allocation directions.

The findings highlight the need to implement the direct costing system in the country's food industry, as it best aligns with the operational specifics of these production sectors. This approach optimizes the tax burden on enterprises by focusing on variable costs, which are particularly significant in the food industry. The adoption of ERP systems, big data analytics, artificial intelligence, and accounting methods such as ABC costing, target costing, and standard costing enables more precise cost allocation, efficient capacity utilization, and real-time resource management. This contributes to increased profitability and competitiveness of food industry enterprises. The industry-specific features of management accounting in the food sector are closely linked to production structure analysis, accounting for seasonal fluctuations, utilization of average annual capacity, and tracking specific costs such as quality control and compliance expenses.

**Keywords:** accounting, food industry, innovation processes, data-flow automation, cost management.

## References

1. Sisaye, S., Birnberg, J. G. (2014). Sociological Approaches to Organizational Learning: Applications to Process Innovations in Management Accounting Systems. *Advances in Management Accounting*, 1–43. <https://doi.org/10.1108/s1474-787120140000023001>
2. Syzdykbayeva, N., Turysbekova, R., Abdykalyk, S., Bastaubayev, A. (2021). Factors and key areas of modernization of the agro-industrial complex of Kazakhstan. *Economics: The Strategy and Practice*, 16 (2), 116–133. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2021-2-116-133>
3. Abed, R. A., Kareem, A. H., Jabbar, A. K., Zwaid, J. G., Hasan, H. F. (2023). The implementation of accounting information systems on the stock return and financial performance based on information technol-

- ogy (IT). Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5 (13 (125)), 57–64. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.289424>
4. Syrtseva, S., Cheban, Y. (2021). Accounting compliance: an institutional approach to ensure the quality of accounting information of the enterprise. *Baltic Journal of Economic Studies*, 7 (2), 210–218. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-2-210-218>
  5. Osato, O., Wilhelmmina, A., Chinwe, O., Adedoyin, O., Onyeka, O., Chinonye, U. (2024). The role of accounting in mitigating food supply chain risks and food price volatility. *International Journal of Science and Research Archive*, 11 (1), 2557–2565. <https://doi.org/10.30574/ijrsra.2024.11.1.0340>
  6. Hadachek, J., Ma, M., Sexton, R. J. (2023). Market structure and resilience of food supply chains under extreme events. *American Journal of Agricultural Economics*, 106 (1), 21–44. <https://doi.org/10.1111/ajae.12393>
  7. Dautkanov, N., Dautkanova, D., Mussayeva, S. (2022). Analysis of risks and safety indicators of raw materials and products of the sugar industry of Kazakhstan. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4 (11 (118)), 105–112. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.263130>
  8. Sjah, T., Zainuri, Z. (2020). *Agricultural Supply Chain and Food Security. Zero Hunger*. Cham: Springer International Publishing, 79–88. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-95675-6\\_82](https://doi.org/10.1007/978-3-319-95675-6_82)
  9. Bhat, S. A., Huang, N.-F., Sofi, I. B., Sultan, M. (2021). Agriculture-Food Supply Chain Management Based on Blockchain and IoT: A Narrative on Enterprise Blockchain Interoperability. *Agriculture*, 12 (1), 40. <https://doi.org/10.3390/agriculture12010040>
  10. Zatsu, V., Shine, A. E., Tharakan, J. M., Peter, D., Ranganathan, T. V., Alotaibi, S. S. et al. (2024). Revolutionizing the food industry: The transformative power of artificial intelligence-a review. *Food Chemistry: X*, 24, 101867. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101867>
  11. Abdullah, A. A. H., Almaqtari, F. A. (2024). The impact of artificial intelligence and Industry 4.0 on transforming accounting and auditing practices. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10 (1), 100218. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100218>
  12. Mauina, G. M., Chertkova, E. A., Aitimova, U. Zh., Nukusheva, S. A. (2020). A heuristic approach to the choice of management solutions for agricultural enterprises in Northern Kazakhstan. *Bulletin of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University*, 4 (107), 177–191.
  13. Otralevaia statistika. Biuro natsionalnoi statistiki Agentstva po strategicheskemu planirovaniu i reformam Respubliki Kazakhstan. Available at: <https://stat.gov.kz/ru/industries/>
  14. Alajdarkyzy, K., Alaydar, J., Nazarova, V. L., Dauzova, A. M. (2019). International experience of cost accounting in the system "direct costing" and "standard-cost". *Statistics, Account and Audit*, 2 (73), 14–20.
  15. Baimukhanova, S. B., Nurmaganbetova, A. Z., Dildabekov, A. N., Omar, K. B. (2020). Introduction of the latest cost calculation systems of cost on Kazakhstan enterprises. *Statistics, Account and Audit*, 4 (79), 35–40.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.319256

# IMPROVING CONCEPTUAL APPROACHES TO ENSURING STATE ECONOMIC SECURITY UNDER CONDITIONS OF DIGITALIZATION (p. 35–45)

**Oleksandra Maslii**

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»,  
Poltava, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2184-968X>

**Alona Buriak**

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»,  
Poltava, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0814-7459>

**Alina Chaikina**

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»,  
Poltava, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3821-2079>

**Anna Cherviak**

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»,  
Poltava, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2747-4041>

This study focuses on refining conceptual approaches to ensuring state economic security, taking into account the trigger points of influence within the information component amid rapid digital development. The research addresses the pressing need for safeguarding the national economy's information security, resilience, and adaptability to digital risks and threats.

The findings indicate that risks and threats within the information space cause substantial financial losses to national economic systems, estimated at over USD 4 billion annually. Given this context, the study substantiates the necessity of a two-tiered proactive approach to economic security at the national level, with a strong emphasis on cybersecurity. The results demonstrate a significant direct correlation between the level of economic digitalization and cybersecurity, with approximately 49.1 % of the variation in a country's cybersecurity level attributable to differences in digital development. The study reveals that some countries prioritize cybersecurity even at early stages of digitalization, while others first advance digital technologies and subsequently focus on securing them. The study identifies trigger points at which information security influences state economic security. The research proves that integrating security aspects of economic and information processes requires the formation of a security-oriented information environment for the national economy to proactively ensure state economic security. The practical value of research results is their potential application for reforming state economic policy in the context of digitalization and ensuring economic security at all levels of the social hierarchy (state, business, individual, society).

**Keywords:** economic security, digital development, information security, security-oriented information environment.

## References

1. Heath, B. J. (2020). The new national security challenge to the economic order. *The Yale Law Journal*, 129 (4), 1020–1098. Available at: [https://www.yalelawjournal.org/pdf/HeathArticle\\_jx8mdn4b.pdf](https://www.yalelawjournal.org/pdf/HeathArticle_jx8mdn4b.pdf)
2. Onyshchenko, S., Yanko, A., Hlushko, A., Maslii, O. (2023). Economic cybersecurity of business in Ukraine: strategic directions and implementation mechanism. *Economic and Cyber Security*, 30–58. <https://doi.org/10.15587/978-617-7319-98-5.ch2>
3. Anand, S. C., Teixeira, A. M. H., Ahlén, A. (2024). Risk Assessment of Stealthy Attacks on Uncertain Control Systems. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 69 (5), 3214–3221. <https://doi.org/10.1109/tac.2023.3318194>
4. Yusif, S., Hafeez-Baig, A. (2021). A Conceptual Model for Cybersecurity Governance. *Journal of Applied Security Research*, 16 (4), 490–513. <https://doi.org/10.1080/19361610.2021.1918995>
5. Edelman, R. D. (2024). *Rethinking Cyber Warfare*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/9780197509715.001.0001>
6. Lysenko, S., Marukhovskiy, O., Krap, A., Illiuschenko, S., Pochapska, O. (2023). The Analysis of World Information Warfare and Information Security in the Context of the Russian-Ukrainian War. *Studies in Media and Communication*, 11 (7), 150. <https://doi.org/10.11114/smc.v11i7.6414>
7. Agrafiotis, I., Nurse, J. R. C., Goldsmith, M., Creese, S., Upton, D. (2018). A taxonomy of cyber-harms: Defining the impacts of cyber-attacks and understanding how they propagate. *Journal of Cybersecurity*, 4 (1). <https://doi.org/10.1093/cybsec/tyy006>
8. Global Cyber Security Index. European Union.
9. National Cyber Security Index. E-Governance Academy. Available at: <https://ncsi.ega.ee/ncsi-index/>
10. Teece, D. J. (2018). Profiting from innovation in the digital economy: Enabling technologies, standards, and licensing models in the wire-

- less world. *Research Policy*, 47 (8), 1367–1387. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.015>
11. Digital Progress and Trends Report 2023 (2024). World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2049-6>
  12. Onyshchenko, V., Yehorycheva, S., Maslii, O., Yurkiv, N. (2021). Impact of Innovation and Digital Technologies on the Financial Security of the State. *Proceedings of the 3rd International Conference on Building Innovations*, 749–759. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2\\_69](https://doi.org/10.1007/978-3-030-85043-2_69)
  13. Onyshchenko, V., Onyshchenko, S., Maslii, O., Maksymenko, A. (2023). Systematization of Threats to Financial Security of Individual, Society, Business and the State in Terms of the Pandemic. *Proceedings of the 4th International Conference on Building Innovations*, 749–760. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1\\_63](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_63)
  14. Bencsik, A. (2020). Challenges of Management in the Digital Economy. *International Journal of Technology*, 11 (6), 1275. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v11i6.4461>
  15. Global Risks Report 2024. World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/>
  16. Dovhan, O. (Ed.) (2023). *Kiberbezpeka vinformatsynomu suspilstvi. Informatsiyno-analitychnyi daidzhest*. Kyiv. Available at: <https://ippi.org.ua/sites/default/files/2023-7.pdf>
  17. Onyshchenko, S. V., Maslii, O. A., Buriak, A. A. (2023). Threats and Risks of Ecological and Economic Security of Ukraine in the Conditions of War. *17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*, 1–5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520072>
  18. Lynn, S. (2024). Countries With The Highest Cyber Threat Risk And Ones With The Lowest: Report. Available at: <https://www.mescomputing.com/news/4208968/countries-cyber-threat-risk-ones-lowest-report>
  19. Global cybersecurity ranking 2024: Which countries are most at risk? (2024). *SecurityDive*. Available at: <https://securitydive.in/2024/05/14/global-cybersecurity-ranking-2024-which-countries-are-most-at-risk/>
  20. Onyshchenko, S., Yanko, A., Hlushko, A., Maslii, O., Cherviak, A. (2023). Cybersecurity and improvement of the information security system. *Journal of the Balkan Tribological Association*, 29 (5), 818–835.
  21. Rong, K. (2022). Research agenda for the digital economy. *Journal of Digital Economy*, 1 (1), 20–31. <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2022.08.004>
  22. Onyshchenko, S., Maslii, O., Kivshyk, O., Cherviak, A. (2023). The impact of the insurance market on the financial security of Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 1 (48), 268–281. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.48.2023.3976>
  23. Financial watchdog fines Equifax Ltd £11 million for role in one of the largest cyber security breaches in history. *Financial Conduct Authority*. Available at: <https://www.fca.org.uk/news/press-releases/equifax-ltd-fine-cyber-security-breach>
  24. Onyshchenko, S., Yanko, A., Hlushko, A., Maslii, O., Skryl, V. (2023). The Mechanism of Information Security of the National Economy in Cyberspace. *Proceedings of the 4th International Conference on Building Innovations*, 791–803. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_67)
  25. Krasnobayev, V., Yanko, A., Hlushko, A. (2023). Information Security of the National Economy Based on an Effective Data Control Method. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 14 (03). <https://doi.org/10.1142/s1793993323500217>
  26. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*, L119. Available at: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
  27. HM Government. Government Cyber Security Strategy: 2022 to 2030. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/government-cyber-security-strategy-2022-to-2030/government-cyber-security-strategy-2022-to-2030-html>
  28. Cybersecurity and Infrastructure Security Agency (CISA). U.S. Department of Homeland Security.
  29. The European Union Agency for Cybersecurity. Available at: <https://www.enisa.europa.eu/>
  30. Onishchenko, S., Matkovskiy, A., Puhach, O. (2014). Analysis of threats to economic security of Ukraine in conditions of innovative economic development. *Economic Annals-XXI*, 1-2 (2), 8–11. Available at: <https://ea21journal.world/index.php/ea-v138-02/>
  31. Onyshchenko, S., Yehorycheva, S., Furmanchuk, O., Maslii, O. (2020). Ukraine Construction Complex Innovation-Oriented Development Management. *Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations*, 687–700. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3\\_68](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3_68)
  32. Svistun, L., Glushko, A., Shtepenko, K. (2018). Organizational Aspects of Development Projects Implementation at the Real Estate Market in Ukraine. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3.2), 447. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.2.14569>
  33. InfraGard. Available at: <https://www.infragard.org/>
  34. CyberCorps. Available at: <https://www.cybercorps.org/>

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.315493

## EVALUATING THE IMPACT OF GRAALVM AND JVM ON MOBILE BANKING MICROSERVICES PERFORMANCE (p. 46–58)

Edwin Yosef Setiawan Sihombing

BINUS University, Kemanggisian, Palmerah Jakarta, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9838-5222>

Muhammad Zarlis

BINUS University, Kemanggisian, Palmerah Jakarta, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0520-7273>

This study investigates the implementation of Graal Virtual Machine (GraalVM) in Java Spring Boot microservices for mobile banking applications. Increasing digital banking demand and user growth necessitate systems that can handle high transaction volumes efficiently. Java Virtual Machine (JVM) environments face challenges, including slower application startup times, higher CPU usage, and increased memory consumption, limiting their suitability for such high-demand scenarios. To address these issues, this research uses a quasi-experimental design to compare microservices' performance on GraalVM and JVM by analyzing key metrics: application startup time, CPU usage, and memory consumption under various load scenarios. Results show that GraalVM significantly improves startup times, reducing delays by 25–30 seconds across services, thus enhancing responsiveness. CPU usage showed varied outcomes: mobile-service demonstrated reductions (e.g., 0.8678 to 0.7798 for 100 users), whereas profile-service and casa-service recorded slight increases under certain workloads (e.g., 0.7829 to 0.8569 for profile-service at 100 users). Memory consumption increased notably for GraalVM, particularly in high-load scenarios such as casa-service at 600 users (198.47 MB to 591.38 MB). These findings highlight the trade-offs of adopting GraalVM, with faster startup times offset by higher memory usage in specific services. The results underscore the importance of workload-specific evaluations when optimizing microservices. Practical applications of this research include guiding system architects in selecting appropriate runtime environments to enhance the performance and scalability of mobile banking systems, ensuring efficient operation under varying demands.

**Keywords:** GraalVM, Java Spring Boot, Java Virtual Machine, application performance, resource optimization.

## References

1. Grigorescu, A., Oprisan, O., Lincaru, C., Pirciog, C. S. (2023). E-Banking Convergence and the Adopter's Behavior Changing Across EU Countries. *Sage Open*, 13 (4). <https://doi.org/10.1177/21582440231220455>

2. Ionașcu, A. E., Gheorghiu, G., Spătariu, E. C., Munteanu, I., Grigorescu, A., Dănilă, A. (2023). Unraveling Digital Transformation in Banking: Evidence from Romania. *Systems*, 11 (11), 534. <https://doi.org/10.3390/systems11110534>
3. Kim, L., Jindabot, T. (2022). Evolution of customer satisfaction in the e-banking service industry. *Innovative Marketing*, 18 (1), 131–141. [https://doi.org/10.21511/im.18\(1\).2022.11](https://doi.org/10.21511/im.18(1).2022.11)
4. Aydemir, F., Başçiftçi, F. (2022). Building a Performance Efficient Core Banking System Based on the Microservices Architecture. *Journal of Grid Computing*, 20 (4). <https://doi.org/10.1007/s10723-022-09624-z>
5. Yin, P., Cheng, J. (2023). A MySQL-Based Software System of Urban Land Planning Database of Shanghai in China. *Computer Modeling in Engineering & Sciences*, 135 (3), 2387–2405. <https://doi.org/10.32604/cmescs.2023.023666>
6. Larsson, R. (2020). Evaluation of GraalVM Performance for Java Programs. Available at: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1457592/FULLTEXT01.pdf>
7. Fong, F., Raed, M. (2021). Performance comparison of GraalVM, Oracle JDK and OpenJDK for optimization of test suite execution time. Available at: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1597213/FULLTEXT01.pdf>
8. Kozak, D., Jovanovic, V., Stancu, C., Vojnar, T., Wimmer, C. (2023). Comparing Rapid Type Analysis with Points-To Analysis in GraalVM Native Image. *Proceedings of the 20th ACM SIGPLAN International Conference on Managed Programming Languages and Runtimes*, 129–142. <https://doi.org/10.1145/3617651.3622980>
9. Wyciślik, Ł., Latusik, Ł., Kamińska, A. M. (2023). A Comparative Assessment of JVM Frameworks to Develop Microservices. *Applied Sciences*, 13 (3), 1343. <https://doi.org/10.3390/app13031343>
10. Sipek, M., Mihaljevic, B., Radovan, A. (2019). Exploring Aspects of Polyglot High-Performance Virtual Machine GraalVM. 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 1671–1676. <https://doi.org/10.23919/mipro.2019.8756917>
11. Kreindl, J., Rigger, M., Mössenböck, H. (2018). Debugging native extensions of dynamic languages. *Proceedings of the 15th International Conference on Managed Languages & Runtimes - ManLang '18*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3237009.3237017>
12. Li, S., Jia, Z., Li, Y., Liao, X., Xu, E., Liu, X. et al. (2019). Detecting Performance Bottlenecks Guided by Resource Usage. *IEEE Access*, 7, 117839–117849. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2936599>
13. Sampaio, A. R., Rubin, J., Beschastnikh, I., Rosa, N. S. (2019). Improving microservice-based applications with runtime placement adaptation. *Journal of Internet Services and Applications*, 10 (1). <https://doi.org/10.1186/s13174-019-0104-0>
14. Cosmina, I. (2021). *Java 17 for Absolute Beginners*. Apress, 801. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-7080-6>
15. Indrianto, I. (2023). Performance testing on web information system using apache jmeter and blazemeter. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 7 (2), 138–149. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v7i2.28440>
16. Gravetter, F. J., Wallnau, L. B. (2017). *Statistics for the Behavioral Sciences*. Cengage Learning. Available at: [http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/29095/1/Frederick%20J%20Gravetter\\_2017.pdf](http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/29095/1/Frederick%20J%20Gravetter_2017.pdf)
17. Deshpande, J. V., Naik-Nimbalkar, U., Dewan, I. (2018). *Nonparametric Statistics Theory and Methods*. World Scientific. Available at: <https://sadbhavanpublications.org/research-enrichment-material/2-Statistical-Books/Nonparametric-Statistics-Theory-and-Methods.pdf>
18. Corder, G. W., Foreman, D. I. (2014). *Nonparametric Statistics. A Step by Step Approach*. Wiley. Available at: [https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/nonparametric\\_statistics\\_a\\_step-by-step\\_approach.pdf](https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/nonparametric_statistics_a_step-by-step_approach.pdf)

**DOI: 10.15587/1729-4061.2025.321965**

**DEVISING A COMPREHENSIVE METHODOLOGY FOR ESTIMATING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF IMPLEMENTING AN INVESTMENT PROJECT FOR ENSURING ENERGY SECURITY OF ENTERPRISES: ORGANIZATIONAL-ECONOMIC ASPECT (p. 59–68)**

**Viktorii Prokhorova**

Education and Research Institute  
“Ukrainian Engineering Pedagogics Academy”  
of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2552-2131>

**Mykola Budanov**

Education and Research Institute  
“Ukrainian Engineering Pedagogics Academy”  
of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8032-0562>

**Pavlo Budanov**

Education and Research Institute  
“Ukrainian Engineering Pedagogics Academy”  
of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1542-9390>

**Anna Zaitseva**

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-0818-7853>

**Anzhelika Slastianykova**

Education and Research Institute  
“Ukrainian Engineering Pedagogics Academy”  
of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine  
**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5170-6113>

The subject of this study is the process of assessing the economic efficiency of implementing an investment project aimed at ensuring the energy security of enterprises within the power sector at the microeconomic level.

The task considered was to devise a comprehensive and adaptive approach to assessing the economic efficiency of investments, enabling effective planning, implementation, and adjustment of the investment project for ensuring energy security at enterprises under uncertainty.

The research revealed that conventional approaches, such as cost-benefit analysis, do not adequately account for risks and potential threats that arise during the implementation of investment projects.

An improved comprehensive method for assessing economic efficiency has been proposed, consisting of eight key stages that are interconnected based on calculations and analysis of the economic efficiency indicators of the investment project for the enterprise.

A distinctive feature of this method is the integration of quantitative and qualitative indicators of investment projects, which allows for evaluating their effectiveness and ensuring real-time adaptation to justify management decisions under uncertainty.

The choice of criteria for evaluating investment objects for forming a system of energy security indicators for enterprises has been substantiated.

A computational algorithm was developed to monitor the dynamics of indicator changes, which helps make timely management decisions to minimize energy security risks.

The practical significance of this study is that it provides enterprises with methodological foundations for optimizing investment strategies.

It has been shown that maximum energy security and financial benefits for enterprises are achieved through the complete prevention of accidents, ensuring profitability at the level of 41 %.

**Keywords:** economic efficiency, energy security of enterprises, management decisions, organizational-economic aspect.

## References

- Chang, Y., Liu, C., Liu, M., Liu, W., Liu, Z., Zhang, H., Zheng, Y. (2019). Differentiation degree combination weighting method for investment decision-making risk assessment in power grid construction projects. *Global Energy Interconnection*, 2 (5), 465–477. <https://doi.org/10.1016/j.gloi.2019.11.022>
- Erfani, A., Tavakolan, M. (2020). Risk Evaluation Model of Wind Energy Investment Projects Using Modified Fuzzy Group Decision-making and Monte Carlo Simulation. *Arthaniti: Journal of Economic Theory and Practice*, 22 (1), 7–33. <https://doi.org/10.1177/0976747920963222>
- Wei, Y.-M., Qiao, L., Jiang, S.-M., Lv, X. (2020). A decision-making approach considering technology progress for investment in oil sands projects: An empirical analysis in Canada. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 195, 107741. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2020.107741>
- Camanho, A. S., Silva, M. C., Piran, F. S., Lacerda, D. P. (2024). A literature review of economic efficiency assessments using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 315 (1), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.07.027>
- Sassanelli, C., Rosa, P., Rocca, R., Terzi, S. (2019). Circular economy performance assessment methods: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 229, 440–453. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.019>
- Joppen, R., Kühn, A., Hupach, D., Dumitrescu, R. (2019). Collecting data in the assessment of investments within production. *Procedia CIRP*, 79, 466–471. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.126>
- Fuster-Palop, E., Prades-Gil, C., Masip, X., Viana-Fons, J. D., Payá, J. (2021). Innovative regression-based methodology to assess the techno-economic performance of photovoltaic installations in urban areas. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 149, 111357. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111357>
- Gong, Y., Gu, W., Ren, W. (2022). Green Energy Economic Efficiency and Enterprise Environmental Cost Control Based on the Internet of Things. *Security and Communication Networks*, 2022, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2022/6824493>
- Pylypenko, Y., Pylypenko, H., Prokhorova, V. V., Mnykh, O. B., Dubiei, Yu. V. (2021). Transition to a new paradigm of human capital development in the dynamic environment of the knowledge economy. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 6, 170–176. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-6/170>
- Prokhorova, V., Protsenko, V., Abuselidze, G., Mushnykova, S., Us, Yu. (2019). Safety of industrial enterprises development: evaluation of innovative and investment component. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 5. <https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-5/24>
- Prokhorova, V., Protsenko, V., Bezuglaya, Y., Us, J. (2018). The optimization algorithm for the directions of influence of risk factors on the system that manages the potential of machine-building enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4 (1 (94)), 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.139513>
- Shibaeva, N., Baban, T., Prokhorova, V., Karlova, O., Girzheva, O., Krutko, M. (2019). Methodological bases of estimating the efficiency of organizational and economic mechanism of regulatory policy in agriculture. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 5, 160–171. <https://doi.org/10.22034/gjesm.2019.05.SI.18>
- Pylypenko, H. M., Prokhorova, V. V., Mrykhina, O. B., Koleshchuk, O. Y., Mushnykova, S. A. (2020). Cost evaluation models of R&D products of industrial enterprises. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 5, 163–170. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-5/163>
- Babenko, V., Baksalova, O., Prokhorova, V., Dykan, V., Ovchynnikova, V., Chobitok, V. (2021). Information And Consulting Service Using In The Organization Of Personnel Management. *Studies of Applied Economics*, 38 (4). <https://doi.org/10.25115/eea.v38i4.3999>
- Hendren, N. (2020). Measuring economic efficiency using inverse-optimum weights. *Journal of Public Economics*, 187, 104198. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104198>
- Lv, L., Chen, Y. (2024). The Collision of digital and green: Digital transformation and green economic efficiency. *Journal of Environmental Management*, 351, 119906. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119906>
- Prokhorova, V., Budanov, M., Budanov, P. (2024). Devising an integrated methodology for energy safety assessment at an industrial power-generating enterprise. *Transfer of Technologies: Industry, Energy, Nanotechnology*, 4 (13 (130)), 118–131. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.308056>
- Cui, X., Zou, P. X. W., Arena, M. (2024). An innovative methodology for assessing the safety of logistics infrastructure considering carrying capacity and catastrophe property of accidents. *Transport Policy*, 159, 178–189. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2024.10.015>
- Qian, X., Dai, J., Jiang, W., Cai, H., Ye, X., Shahab Vafadaran, M. (2024). Economic viability and investment returns of innovative geothermal tri-generation systems: A comparative study. *Renewable Energy*, 226, 120396. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.120396>
- De Pascale, A., Arbolino, R., Szopik-Depczyńska, K., Limosani, M., Ioppolo, G. (2021). A systematic review for measuring circular economy: The 61 indicators. *Journal of Cleaner Production*, 281, 124942. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124942>
- Brockway, P. E., Sorrell, S., Semieniuk, G., Heun, M. K., Court, V. (2021). Energy efficiency and economy-wide rebound effects: A review of the evidence and its implications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 141, 110781. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110781>
- Sadeghi, S., Ghandehariun, S., Rosen, M. A. (2020). Comparative economic and life cycle assessment of solar-based hydrogen production for oil and gas industries. *Energy*, 208, 118347. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118347>
- Ahmad, M., Ahmed, Z., Majeed, A., Huang, B. (2021). An environmental impact assessment of economic complexity and energy consumption: Does institutional quality make a difference? *Environmental Impact Assessment Review*, 89, 106603. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106603>
- Zakari, A., Khan, I., Tan, D., Alvarado, R., Dagar, V. (2022). Energy efficiency and sustainable development goals (SDGs). *Energy*, 239, 122365. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122365>

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.318050

**THE DEVELOPMENT OF BUSINESS ENVIRONMENT DYNAMICS TO IMPROVE THE RELATIONSHIP BETWEEN NETWORK CAPABILITY AND MSME PERFORMANCE (p. 69–77)**

Riesta Devi Kumalasari

Brawijaya University, Malang, Indonesia

Bina Nusantara University, Jakarta, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2897-6527>

Ahmad Sudiro

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9745-9004>

Rofiaty

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9057-139X>

Djumahir

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0935-8389>

This study focuses on the performance of micro, small, and medium enterprises (MSMEs) in the craft fashion sector in Malang Raya, by examining the influence of network capability on MSME performance and the moderating role of environmental dynamics. The main problem raised is the low performance of MSMEs in this sector, even though the Malang Raya area has great potential with a high number of tourists. MSMEs still face difficulties in utilizing market opportunities due to limited network access and adaptation to environmental dynamics. The results of the

study show that network capability significantly improves MSME performance by strengthening access to resources, collaboration, and innovation. In addition, environmental dynamics – such as changes in market demand and the level of competition – moderate this relationship by increasing the impact of network capability on MSME performance. Data analysis shows that MSMEs with strong network capabilities are better able to capture market opportunities through collaboration with suppliers, customers, and strategic partners. Meanwhile, high environmental dynamics encourage flexibility and innovation in product development, thereby strengthening network effectiveness and increasing competitiveness. The uniqueness of this research result lies in the finding that the synergy between network capability and environmental adaptation enables MSMEs to overcome market barriers and increase profitability. This finding is relevant not only for the craft fashion sector in Malang Raya but also for other creative economy sectors with dynamic market conditions. Implementation of this result requires MSME investment in business network development as well as government policy support that encourages collaboration and training.

**Keywords:** MSME performance, network capability, environmental dynamics, fashion craft, craft fashion sector.

## References

- Agustina, A. (2022). Implementasi Peraturan Bkpm Nomor 6 Tahun 2020 Tentang Tatacara Pengendalian Dan Pelaksanaan Penanaman Modal Di Kabupaten Balangan. *Jurnal Administrasi Publik Dan Pembangunan*, 4 (1), 1. <https://doi.org/10.20527/jpp.v4i1.5193>
- Dhamayantie, E., Fauzan, R. (2017). Penguatan karakteristik dan kompetensi kewirausahaan untuk meningkatkan kinerja umkm. *Matrik: Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis Dan Kewirausahaan*. <https://doi.org/10.24843/matrik:jmbk.2017.v11.i01.p07>
- Utami, B., Sudarmiatin, S., Hermawan, A. (2022). Strategy Formulating Based On Critical Success Factors In Mutiara Bakery MSMES. *International Journal of Environmental, Sustainability, and Social Science*, 3 (2), 218–226. <https://doi.org/10.38142/ijess.v3i2.131>
- Maghsoudi Ganjeh, Y., Khani, N., Alem Tabriz, A. (2019). Social media usage and commercialization performance: role of networking capability. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10 (5), 1174–1195. <https://doi.org/10.1108/jstpm-10-2018-0102>
- Abou-Moghli, A. A., Al-kasasbeh, M. M. (2012). Social Network and the Success of Business Start-Up. *International Journal of Business and Management*, 7 (9). <https://doi.org/10.5539/ijbm.v7n9p134>
- Wu, Y., Tham, J. (2023). The impact of environmental regulation, Environment, Social and Government Performance, and technological innovation on enterprise resilience under a green recovery. *Heliyon*, 9 (10), e20278. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20278>
- Sulistyo, H. (2020). The Role of Network Capability and Knowledge Creation in Improving SMEs Business Performance in Indonesia. *Proceedings of the 1st International Conference on Islamic Civilization, ICIC 2020, 27th August 2020, Semarang, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.27-8-2020.2303273>
- Mu, J. (2013). Networking capability, new venture performance and entrepreneurial rent. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 15 (2), 101–123. <https://doi.org/10.1108/jrme-06-2012-0011>
- Yang, C., Liu, H. (2012). Boosting firm performance via enterprise agility and network structure. *Management Decision*, 50 (6), 1022–1044. <https://doi.org/10.1108/00251741211238319>
- Davis, J. P., Aggarwal, V. A. (2020). Knowledge mobilization in the face of imitation: Microfoundations of knowledge aggregation and firm-level innovation. *Strategic Management Journal*, 41 (11), 1983–2014. <https://doi.org/10.1002/smj.3187>
- Torkkeli, L., Puumalainen, K., Saarenketo, S., Kuivalainen, O. (2011). Chapter 5 The Effect of Network Competence and Environmental Hostility on the Propensity of SMEs to Internationalise. *Entrepreneurship in the Global Firm*, 97–114. [https://doi.org/10.1108/s1745-8862\(2011\)0000006008](https://doi.org/10.1108/s1745-8862(2011)0000006008)
- Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51 (1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Wang, Z., Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert Systems with Applications*, 39 (10), 8899–8908. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.02.017>
- Liliani, L., Wiliana, J. (2018). Kapabilitas Dinamis UMKM dalam Merespons Perubahan Lingkungan Bisnis. *Business and Finance Journal*, 3 (1). <https://doi.org/10.33086/bfj.v3i1.417>
- Ramadani, V. (2015). The Woman Entrepreneur in Albania: An Exploratory Study on Motivation, Problems and Success Factors. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 17 (2), 204–221. <https://doi.org/10.1080/19448953.2014.997488>

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.318560

## IDENTIFYING GOVERNANCE CONTEXTUAL DIMENSIONS IN INDONESIA REGIONAL GOVERNMENT-OWNED ENTERPRISES (p. 78–88)

**Muhammad Ridwan Arif**

Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tamalanrea, Makassar, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5275-7543>

**Aza Alina Md Kassim**

Management and Science University, Shah Alam, Selangor, Malaysia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7206-8755>

**Sirajuddin Omsa**

Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tamalanrea, Makassar, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2776-1531>

**Dien Triana**

Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tamalanrea, Makassar, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2778-0169>

**Annisa**

Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tamalanrea, Makassar, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4331-4731>

**Angel Fifian Danduru**

Politeknik Negeri Ujung Pandang, Tamalanrea, Makassar, Indonesia  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2943-4838>

This research explores governance implementation in commercial organizations owned by regional governments in Indonesia. This is driven by the shortcomings in governance implementation observed in some regional government-owned enterprises in Indonesia. In addition, it is also rooted in the limited availability of publication on governance practices in such kind of companies. This study aims to identify contextual dimensions or specific characteristics faced by the management of regional government-owned enterprises when implementing governance. This study utilized a qualitative research method, with case studies of two regional companies in South Sulawesi. Four thematic attributes, that consist of commitment, structuring and functioning board, control environment, disclosures and accountability used as a reference. The research employed a two-stage data analysis approach, within case analysis and cross-case analysis. This study concludes that there are nine main critical success factors for implementing governance in regional-owned enterprises, namely a clear legal framework, the existence of a compliance unit, the selection mechanism for selecting the board of directors, the role and function of top management, performance management, professional development programs, control mechanisms, risk management, and information disclosure mechanism. The interplay between these elements is crucial for fostering a culture of good governance and achieving sustainable development within regional government-

owned companies. The factors are not isolated but reinforce each other, emphasizing the need for a holistic approach to governance. Various other factors that may emerge in governance implementation practices require further exploration in the future.

**Keywords:** contextual dimension, corporate governance, regional government-owned enterprise, multi-case studies.

## References

1. Sugiharto, A. J. (2021). Kerugian Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Sebagai Kerugian Keuangan Negara. *Jurnal Education and Development*, 9 (1), 158–160. Available at: <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/2329>
2. Arti, N. D. B., Rizky, R. Y. (2023). Analisis korupsi dan upaya mewujudkan good governance di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Administrasi Pemerintahan Daerah*, 15 (2), 135–149. <https://doi.org/10.33701/jiapd.v15i2.3798>
3. Transparency in Corporate Reporting Badan Usaha Milik Daerah (TRAC BUMD) 'Sengkarut Tata Kelola Perusahaan Daerah di Indonesia' (2023). *Transparancy International Indonesia*.
4. Tren Penindakan Kasus Korupsi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) 2016–2021 (2022). ICW. Available at: <https://www.antikorupsi.org/sites/default/files/dokumen/Tren%20Korupsi%20BUMN%202016-2021a.pdf>
5. Ghofar, A., Islam, S. M. N. (2015). Corporate Governance and Contingency Theory. In *Contributions to Management Science*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10996-1>
6. Yaacob, H., Basiuni, J. (2014). Corporate governance model of a state-owned enterprise: evidence from an Asian emerging market. *Corporate Governance*, 14 (4), 504–514. <https://doi.org/10.1108/cg-12-2012-0097>
7. IFC Corporate Governance Progression Matrix for State-Owned Enterprises (2019). IFC. Available at: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2023/IFC-CG-Progression-Matrix-SOE-020822.pdf>
8. Kujala, J., Aaltonen, K., Gotcheva, N., Lahdenperä, P. (2020). Dimensions of governance in interorganizational project networks. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14 (3), 625–651. <https://doi.org/10.1108/ijmpb-12-2019-0312>
9. Pomeranz, E. F., Stedman, R. C. (2020). Measuring good governance: piloting an instrument for evaluating good governance principles. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 22 (3), 428–440. <https://doi.org/10.1080/1523908x.2020.1753181>
10. Kuo, L. (2017). Reputation as a governance mechanism? Evidence from payout policy of insider-controlled firms in Taiwan. *Journal of Business Finance & Accounting*, 44 (9-10), 1443–1476. <https://doi.org/10.1111/jbfa.12261>
11. Anheier, H. K., Fröhlich, C., List, R. A. (2023). Sub-Saharan Africa: Towards better governance and sustainability? *Global Policy*, 14 (S4), 124–135. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.13283>
12. Einhorn, S., Fietz, B., Guenther, T. W., Guenther, E. (2023). The relationship of organizational culture with management control systems and environmental management control systems. *Review of Managerial Science*, 18 (8), 2321–2371. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00687-0>
13. Shi, W., Connelly, B. L., Hoskisson, R. E. (2016). External corporate governance and financial fraud: cognitive evaluation theory insights on agency theory prescriptions. *Strategic Management Journal*, 38 (6), 1268–1286. <https://doi.org/10.1002/smj.2560>
14. Heaton, S., Teece, D., Agronin, E. (2022). Dynamic capabilities and governance: An empirical investigation of financial performance of the higher education sector. *Strategic Management Journal*, 44 (2), 520–548. <https://doi.org/10.1002/smj.3444>
15. Stewart, J. (2012). Multiple-case Study Methods in Governance-related Research. *Public Management Review*, 14 (1), 67–82. <https://doi.org/10.1080/14719037.2011.589618>
16. Creswell, J. W., Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage.
17. Hannah, D. P., Eisenhardt, K. M. (2018). How firms navigate cooperation and competition in nascent ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39 (12), 3163–3192. <https://doi.org/10.1002/smj.2750>
18. Yee, W.-H., Tang, S.-Y., Lo, C. W.-H. (2024). Constructing regulatory regimes for sustainable development: commitment to resolve, clarity, and reasonableness. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 26 (4), 449–463. <https://doi.org/10.1080/1523908x.2024.2369287>
19. Mariotti, S., Marzano, R. (2021). The effects of competition policy, regulatory quality and trust on inward FDI in host countries. *International Business Review*, 30 (6), 101887. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101887>
20. Won, S., Bidwell, M. (2023). Finding the right path to the top: How past interorganizational moves impact executive selection outcomes. *Strategic Management Journal*, 44 (10), 2341–2376. <https://doi.org/10.1002/smj.3502>
21. Park, C. (2020). Enhancing the transparency and accountability of state-owned enterprises. *ADB Working Paper Series*. Available at: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/561151/adb-wp1070.pdf>
22. DesJardine, M. R., Zhang, M., Shi, W. (2022). How Shareholders Impact Stakeholder Interests: A Review and Map for Future Research. *Journal of Management*, 49 (1), 400–429. <https://doi.org/10.1177/01492063221126707>
23. Stulz, R. M. (2023). Crisis risk and risk management. *European Financial Management*, 29 (5), 1377–1400. <https://doi.org/10.1111/eufm.12441>
24. de Goër de Herve, M., Schinko, T., Handmer, J. (2023). Risk justice: Boosting the contribution of risk management to sustainable development. *Risk Analysis*. <https://doi.org/10.1111/risa.14157>
25. Keremidchiev, S., Nedelchev, M. (2020). Practices on Accountability and Transparency of State-Owned Enterprises. *Socio-Economic Analyses*, 12 (2). <https://doi.org/10.54664/itow6240>
26. Arif, M. R., Ishak, A. A. A., Tamrin, T., Jayadi, M. (2024). Exploring control environment practices in local government-owned companies. *EKUITAS (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 8 (3), 418–433. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2024.v8.i3.6546>
27. Lakoma, K. (2023). A comparative study of governance changes on the perceptions of accountability in Fire and Rescue Services in England. *Public Administration*, 102 (1), 3–20. <https://doi.org/10.1111/padm.12923>

---

-----АНОТАЦІЇ-----

TRANSFER OF TECHNOLOGIES: INDUSTRY, ENERGY, NANOTECHNOLOGY

---

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.321964

**РОЗРОБКА НАПРЯМІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ З УРАХУВАННЯМ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ (с. 6–16)**

**М. І. Іванова, О. В. Варяниченко, С. Ф. Саннікова, О. В. Трифонова, К. С. Богач**

Найважливішим напрямом у боротьбі з негативними кліматичними змінами та забезпеченні сталого розвитку є декарбонізація економіки. Об'єктом дослідження є тенденції розвитку декарбонізації для забезпечення ефективних процесів інноваційного менеджменту в умовах міжнародної співпраці. Декарбонізація передбачає зниження викидів вуглекислого газу шляхом переходу на відновлювані джерела енергії, підвищення енергоефективності та впровадження інноваційних технологій. Вона, як глобальний тренд, потребує злагоджених дій на всіх рівнях – від національних урядів до приватного сектору та міжнародних організацій. Оцінено можливості забезпечення декарбонізації шляхом використання кліматично нейтральних енергетичних комплексів. Особливістю підходу є застосування статистичного аналізу для виявлення тенденцій розвитку декарбонізації економіки. Це дозволило з імовірністю 98,6 % довести, що в разі переважання тенденцій останніх років щодо збільшення кількості діючих ядерних реакторів станом на кінець 2030 року їхня кількість у світі складе 489 шт. Обґрунтовано практичну цінність застосування вітрових електростанцій різної потужності та малих модульних реакторів (SMRs) для забезпечення електромобілей енергією. Це підтверджується розрахунками кількості авто, які можливо забезпечити електроенергією від вітрових станцій різної потужності за певних значень *saracity factor*. На відміну від традиційних підходів, визначення напрямів інноваційного менеджменту дозволяє реалізувати процеси декарбонізації в умовах міжнародної співпраці. Практичний інтерес представляє застосування вітрових електростанцій різної потужності, оцінено доцільність використання малих модульних реакторів та забезпечення електромобілей енергією.

**Ключові слова:** інноваційний менеджмент, міжнародні проекти, міжнародна співпраця, статистичний аналіз, декарбонізація, сталий розвиток.

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.316197

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАННЯ ХАЛЯЛЬНИХ КАРТОПЛЯНИХ ЧІПСІВ: ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ ЗНИЖЕННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ СТІЙКОГО ЗРОСТАННЯ (с. 17–26)**

**Siti Asmaul Mustaniroh, Sucipto Sucipto, Yuyun Pujiastuti, Nadya Prabaningtias, Rita Saputri, Maharani Pertiwi Koentjoro, Rizka Aulia Rahma**

Довіра споживачів є важливим фактором у ланцюгу постачання халяль. Об'єктом дослідження виступає ланцюг постачання халяль для мікропідприємств з виробництва картопляних чіпсів, включаючи постачальників, виробників та роздрібних продавців. Халяльність кінцевого продукту може опинитися під загрозою у зв'язку з такими факторами, як закупівля сировини, виробничі процеси, зберігання, дистрибуція та управління халяльністю на різних етапах ланцюга постачання. Завданням дослідження є розробка комплексної інституційної моделі ланцюга постачання картопляних чіпсів, виявлення та оцінка ризиків, пов'язаних з халяльністю, картування факторів ризику на основі ризикових подій та розробка альтернативних стратегій зниження ризиків для мінімізації потенційних загроз. Для цього була реалізована об'єднана методологія, що включає методики Будинку ризиків (HoR) та Інтерпретаційного структурного моделювання (ISM). Результати дозволяють ідентифікувати 69 ризикових подій та 70 факторів ризику, пов'язаних з плануванням, закупівлями, виробництвом та дистрибуцією. За допомогою діаграми Парето та ISM було визначено тридцять пріоритетних факторів ризику, які потребують негайної уваги. На основі ISM-аналізу фактори ризику були поділені на незалежні та залежні змінні в рамках бізнес-кластеру з виробництва картопляних чіпсів.

Об'єднання HoR та ISM дозволяє ефективно визначати пріоритети факторів ризику та виявляти їх взаємозв'язки, що дозволяє розробити надійні стратегії зниження ризиків. Затверджений підхід надає комплексну систему оцінки ризиків, яка дозволяє виробникам контролювати основні фактори ризику, що впливають на цілісність халяльної продукції, та підвищити довіру споживачів. Ці результати особливо цінні для мікропідприємств з виробництва картопляних чіпсів у контексті зміцнення цілісності ланцюга постачання халяль, удосконалення методів управління ризиками та підвищення конкурентоспроможності на ринках халяль.

**Ключові слова:** халяль, ланцюг постачання, мікропідприємства, зниження ризиків, інституційний ланцюг постачання, HoR, ISM.

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.322429

**ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБЛІКУ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ (с. 27–34)**

**А. Х. Аміргалієва, Є. В. Калієва, К. Ж. Кадирова, Н. С. Нурпеісова, К. О. Большекбаєва, П. Д. Бейсекова**

Об'єктом дослідження є окремі елементи управлінського обліку харчової промисловості.

В ході дослідження розглянуті основні проблеми функціонування діяльності організацій харчової галузі, які перебувають під впливом значної кількості різноспрямованих факторів і мають свою галузеву специфіку. Це викликає необхідність використання сучасного адміністративного інструментарію та нестандартних рішень, в основі яких лежить використання управлінського обліку. Досліджуючи можливості системи управлінського обліку харчової промисловості, було з'ясовано, що кінцевий етап можна продовжити і отримати в результаті дані, які дозволяють контролювати грошові потоки, оцінити величину чистого прибутку і визначити основні напрямки його розподілу.

Отримані результати показали необхідність застосування для харчової галузі країни системи обліку «директ-костинг», яка найкраще відповідає особливостям роботи даних виробничих напрямків, оптимізуючи податкове навантаження підприємств концен-

труючи фокус на змінних витратах, які є найбільш істотними в харчовій галузі. Використання ERP-систем, аналітики великих даних та штучного інтелекту, методів обліку, таких як ABC-костинг, таргет-костинг і стандарт-костинг, дозволяє більш точно розподіляти витрати, ефективно використовувати виробничі потужності і оперативно керувати ресурсами, що сприяє підвищенню прибутковості і конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості. Галузеві особливості управлінського обліку в харчовій промисловості тісно пов'язані з аналізом структури виробництва, урахуванням сезонних коливань, використанням середньорічної потужності та урахуванням специфічних витрат, таких як витрати на контроль якості і дотримання стандартів.

**Ключові слова:** бухгалтерський облік, харчова промисловість, інноваційні процеси, автоматизація інформаційних потоків, управління витратами.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.319256

## УДОСКОНАЛЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ПІДХОДІВ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ (с. 35–45)

О. А. Маслій, А. А. Буряк, А. О. Чайкіна, А. В. Черв'як

Дослідження зосереджено на удосконаленні концептуальних підходів щодо забезпечення економічної безпеки держави з урахуванням тригерних точок впливу інформаційної складової в умовах прискореного цифрового розвитку. Проблема, на вирішення якої спрямовано дослідження, полягає у необхідності забезпечення інформаційної захищеності національної економіки, її стійкості та адаптивності до цифрових ризиків і загроз.

Результати дослідження свідчать про те, що ризики й загрози в інформаційному просторі завдають значних збитків національним економічним системам (більше 4 мільярдів доларів на рік). З урахуванням цього обґрунтовано необхідність двоступеневого проактивного забезпечення економічної безпеки на національному рівні з акцентом на кібербезпеку. Отримані результати демонструють тісний прямий кореляційний зв'язок між рівнем цифровізації економіки та рівнем кібербезпеки – приблизно 49.1 % варіації в рівні кібербезпеки країн можна пояснити варіацією у рівні цифрового розвитку. Виявлено, що деякі країни ставлять в пріоритет кібербезпеку навіть на початкових етапах цифровізації, тоді як інші спочатку розвивають цифрові технології, а вже потім зосереджуються на їх захисті. Визначено тригерні точки впливу інформаційної безпеки на економічну безпеку держави й доведено, що інтеграція безпекових аспектів економічних та інформаційних процесів вимагає формування безпекоорієнтованого інформаційного середовища національної економіки для проактивного забезпечення економічної безпеки держави.

Практична цінність результатів дослідження полягає у можливості їх застосування для реформування державної економічної політики в умовах цифровізації та забезпечення економічної безпеки на всіх рівнях суспільної ієрархії (державна, бізнес, особа, суспільство).

**Ключові слова:** економічна безпека, цифровий розвиток, інформаційна безпека, безпекоорієнтоване інформаційне середовище.

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.315493

## ОЦІНКА ВПЛИВУ GRAALVM ТА JVM НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МІКРОСЕРВІСІВ МОБІЛЬНОГО БАНКІНГУ (с. 46–58)

Edwin Yosef Setiawan Sihombing, Muhammad Zarlis

У дослідженні розглядається реалізація віртуальної машини Graal (GraalVM) у мікросервісах Java Spring Boot для додатків мобільного банкінгу. Зростання попиту на цифрові банківські послуги та збільшення кількості користувачів вимагають створення систем, здатних ефективно обробляти великі обсяги транзакцій. Середовища віртуальної машини Java (JVM) стикаються з такими проблемами, як повільний час запуску додатків, підвищення завантаження ЦП та збільшення споживання пам'яті, що обмежує їхню придатність для таких вимогливих сценаріїв. Для вирішення цих проблем у дослідженні застосовується квазіекспериментальний підхід для порівняння продуктивності мікросервісів на GraalVM та JVM за ключовими показниками: час запуску додатків, завантаження ЦП та споживання пам'яті за різних сценаріїв навантаження. Результати показують, що GraalVM значно скорочує час запуску, зменшуючи затримки сервісів на 25–30 секунд, тим самим підвищуючи швидкість відгуку. Завантаження ЦП показало різні результати: mobile-service продемонстрував зниження (наприклад, з 0,8678 до 0,7798 для 100 користувачів), тоді як profile-service та casa-service показали незначне зростання за певних робочих навантажень (наприклад, з 0,7829 до 0,8569 для profile-service при 100 користувачах). Споживання пам'яті GraalVM помітно зросло, особливо в сценаріях високого навантаження, таких як casa-service при 600 користувачах (з 198,47 МБ до 591,38 МБ). Дані висновки демонструють переваги та недоліки впровадження GraalVM: прискорення часу запуску супроводжується збільшенням споживання пам'яті у певних сервісах. Результати підкреслюють важливість оцінки робочих навантажень при оптимізації мікросервісів. Практичне застосування дослідження включає допомогу системним архітекторам у виборі відповідних середовищ виконання для підвищення продуктивності та масштабованості систем мобільного банкінгу, забезпечуючи ефективну роботу за різних вимог.

**Ключові слова:** GraalVM, Java Spring Boot, віртуальна машина Java, продуктивність додатків, оптимізація ресурсів.

DOI: 10.15587/1729-4061.2025.321965

## РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЄКТУ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ: ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ (с. 59–68)

В. В. Прохорова, М. П. Буданов, П. Ф. Буданов, А. С. Зайцева, А. І. Сластьнікова

Об'єктом дослідження є процес оцінки економічної ефективності реалізації інвестиційного проєкту, спрямованого на забезпечення енергобезпеки підприємств електроенергетичної системи на мікроекономічному рівні.

Вирішувалася проблема розробки комплексного і адаптивного підходу до оцінки економічної ефективності інвестицій, що дозволило ефективно планувати, реалізувати та коригувати інвестиційний проєкт щодо забезпечення енергетичної безпеки підприємств в умовах невизначеності.

Дослідження виявило, що традиційні підходи, такі як аналіз витрат і вигод, недостатньо враховують ризики та можливі загрози, що виникають у процесі реалізації інвестиційних проєктів.

Запропоновано удосконалити комплексну методику оцінки економічної ефективності, що складається з восьми ключових етапів, які взаємопов'язані між собою на основі розрахунків та аналізу показників економічної ефективності інвестиційного проєкту підприємства.

Особливістю цієї методики є інтеграція кількісних та якісних показників інвестиційних проєктів, що дозволяє оцінити їх ефективність та забезпечити адаптацію в реальному часі, для оперативного обґрунтування управлінських рішень в умовах невизначеності.

Обґрунтовано вибір критеріїв оцінки об'єктів інвестування для формування системи показників енергобезпеки підприємств.

Розроблено обчислювальний алгоритм, який стежить за динамікою зміни показників-індикаторів, що сприяє виробленню своєчасних управлінських рішень, щодо мінімізації ризиків енергобезпеки.

Практична значимість даного дослідження полягає в його здатності надати підприємствам методологічні основи для оптимізації інвестиційних стратегій.

Показано, що максимальна енергобезпека і фінансові вигоди підприємств, досягаються при повному запобіганні аваріям, що забезпечує прибутковість на рівні 41 %.

**Ключові слова:** економічна ефективність, енергобезпека підприємств, управлінські рішення, організаційно-економічний аспект.

---

**DOI: 10.15587/1729-4061.2025.318050**

### **РОЗВИТОК ДИНАМІКИ ДІЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ МОЖЛИВОСТЯМИ МЕРЕЖІ ТА ЕФЕКТИВНОСТЮ ММСП (с. 69–77)**

**Riesta Devi Kumalasari, Achmad Sudiro, Rofiaty, Djumahir**

Це дослідження зосереджено на продуктивності мікро-, малих і середніх підприємств (ММСП) у секторі крафтової моди в Маланг Рая, досліджуючи вплив можливостей мережі на продуктивність ММСП і сповільнювальну роль динаміки навколишнього середовища. Основна порушена проблема полягає в низькій ефективності ММСП у цьому секторі, хоча район Маланг Райя має великий потенціал із великою кількістю туристів. ММСП все ще стикаються з труднощами у використанні ринкових можливостей через обмежений доступ до мережі та адаптацію до динаміки навколишнього середовища. Результати дослідження показують, що мережеві можливості значно покращують продуктивність ММСП шляхом посилення доступу до ресурсів, співпраці та інновацій. Крім того, динаміка навколишнього середовища, така як зміни ринкового попиту та рівня конкуренції, пом'якшує цей зв'язок, збільшуючи вплив можливостей мережі на продуктивність ММСП. Аналіз даних показує, що ММСП із сильними мережевими можливостями краще можуть використовувати ринкові можливості завдяки співпраці з постачальниками, клієнтами та стратегічними партнерами. Між тим, висока динаміка навколишнього середовища заохочує гнучкість та інновації в розробці продуктів, тим самим посилюючи ефективність мережі та підвищуючи конкурентоспроможність. Унікальність результатів цього дослідження полягає в тому, що синергія між можливостями мережі та адаптацією до навколишнього середовища дозволяє ММСП подолати ринкові бар'єри та підвищити прибутковість. Цей висновок актуальний не лише для сектору крафтової моди в Маланг Райя, але й для інших секторів креативної економіки з динамічними ринковими умовами. Реалізація цього результату вимагає інвестицій ММСП у розвиток бізнес-мережі, а також підтримки державної політики, яка заохочує співпрацю та навчання.

**Ключові слова:** продуктивність ММСП, можливості мережі, динаміка навколишнього середовища, крафтова мода, сектор крафтової моди.

---

**DOI: 10.15587/1729-4061.2025.318560**

### **ВИЗНАЧЕННЯ КОНТЕКСТУАЛЬНИХ ВИМІРІВ УПРАВЛІННЯ В РЕГІОНАЛЬНИХ ДЕРЖАВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ІНДОНЕЗІЇ (с. 78–88)**

**Muhammad Ridwan Arif, Aza Alina Md. Kassim, Sirajuddin Omsa, Dien Triana Annisa, Angel Fifian Danduru**

Це дослідження аналізує впровадження управління в комерційних організаціях, що належать регіональним урядам в Індонезії. Це викликано недоліками в управлінні, які спостерігаються на деяких регіональних державних підприємствах в Індонезії. Крім того, це також пов'язано з обмеженою доступністю публікацій про практику управління в таких компаніях. Це дослідження має на меті визначити контекстуальні виміри або специфічні характеристики, з якими стикається керівництво регіональних державних підприємств під час впровадження управління. У цьому дослідженні використовувався якісний метод дослідження з прикладами двох регіональних компаній у Південному Сулавесі. Чотири тематичні атрибути, які складаються із зобов'язань, структурування та функціонування управління, середовища контролю, розкриття інформації та підзвітності, використовуються як посилання. У дослідженні застосовувався двоетапний підхід до аналізу даних, в рамках аналізу випадків і аналізу перехресних випадків. У цьому дослідженні зроблено висновок, що існує дев'ять основних критичних факторів успіху для впровадження управління на регіональних підприємствах, а саме: чітка законодавча база, наявність підрозділу комплаєнс, механізм відбору для обрання ради директорів, роль і функції вищого керівництва, управління продуктивністю, програми професійного розвитку, механізми контролю, управління ризиками та механізм розкриття інформації. Взаємодія між цими елементами має вирішальне значення для виховання культури належного управління та досягнення сталого розвитку в компаніях, що належать регіональному уряду. Фактори не є ізольованими, а підсилюють один одного, підкреслюючи необхідність цілісного підходу до управління. Різноманітні інші фактори, які можуть виникнути в практиці впровадження управління, вимагають подальшого вивчення в майбутньому.

**Ключові слова:** контекстний вимір; корпоративне управління; регіональне державне підприємство, багатокейсові дослідження.