

ABSTRACT AND REFERENCES

TRANSFER OF TECHNOLOGIES: INDUSTRY, ENERGY, NANOTECHNOLOGY

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317462

DEVISING AN INNOVATIVE METHOD FOR IMPROVING DECISION-MAKING EFFICIENCY AT POLYMERS PROCESSING COMPANIES IN AUTOMOTIVE INDUSTRY (p. 6–18)

Serhii Prystynskyi

LLC KOSTAL Ukraine, Pereiaslav, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1387-8352>

Olena Palyvoda

National Aviation University, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9714-9765>

Viktoriia Plavan

Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9559-8962>

Oleg Lozovyi

Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2228-9058>

Andrii Hrytsenko

LLC KOSTAL Ukraine, Pereiaslav, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6305-6617>

Enabling the development of technologies for the production of polymer materials directly determines the possibility of achieving the standards of sustainable development in the automotive industry, since polymer composites are used in modern cars as components of almost all assemblies and mechanisms. The expansion of plastics application in the car structure contributes to the reduction of fuel consumption and wear of parts. Technological changes encourage enterprises to constantly improve decision-making methods regarding the introduction of innovative technologies.

This paper reports an innovative method devised for making management decisions at enterprises specializing in the processing of polymers for the automotive industry, which makes it possible to increase production efficiency. Based on the Ishikawa diagram and the PDCA cycle application, management tools and procedures for making production and technological decisions have been developed using the methodology of finding root causes and verifying factors influencing existing production problem. A set of indicators that make it possible to reduce the number of management errors has been substantiated; they increase the reliability of verifying received intermediate results of decisions. The selection of verification indicators was carried out taking into account the specificity of polymer production technologies.

An improved decision-making management procedure is presented, which was embodied in an updated decision-tracking protocol. Unlike its basic version, it contains additional control points: target date of verification, date of verification, and result of verification. An experimental study showed that the application and observance of the full PDCA cycle increases the overall effectiveness of management by 63 %, which in turn has a positive effect on the company's sustainability in a competitive environment.

Keywords: decision-making, management methods, organizational innovations, polymer processing.

References

1. Directive 2000/53/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on end-of life vehicles - Commission State-

ments. Official Journal, L 269, 34–43. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2000/53/oj>

2. Ganoshenko, E., Holik, Yu. (2018). Analysis of the problem of the formation and disposal of waste motor complex. *Ekologichni nauky*, 2 (21), 40–45. Available at: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2018/2/9.pdf>
3. End-of-life vehicles Regulation. Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles/end-life-vehicles-regulation_en
4. Saitarly, S., Plavan, V., Rezanova, N., Sova, N. (2018). Regulation of rheological and mechanical properties of polypropylene compositions for automotive parts. *Technology Audit and Production Reserves*, 6 (3 (44)), 9–13. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.152056>
5. Prystynskyi, S. (2023). Adjusting the Performance Properties of Products Obtained by Injection Molding from Polyamide. *Chemistry & Chemical Technology*, 17 (4), 836–845. <https://doi.org/10.23939/chcht17.04.836>
6. Ishikawa, K. (1984). *Quality Control in Japan. The Japanese Approach to Product Quality*, 1–5. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-028160-5.50006-0>
7. Paulus, P. B., Kenworthy, J. B. (2019). *Effective Brainstorming. The Oxford Handbook of Group Creativity and Innovation*, 286–305. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190648077.013.17>
8. Serrat, O. (2017). The Five Whys Technique. *Knowledge Solutions*, 307–310. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_32
9. Cummings, J. A., Ballantyne, E. C., Scallion, L. M. (2015). Essential processes for cognitive behavioral clinical supervision: Agenda setting, problem-solving, and formative feedback. *Psychotherapy*, 52 (2), 158–163. <https://doi.org/10.1037/a0038712>
10. Lead and Facilitate Root Cause Analysis that Leads Directly to Innovation. Available at: <https://mgrush.com/blog/root-cause-analysis/>
11. Stefanovic, S., Kiss, I., Stanojevic, D., Janjic, N. (2014). Analysis of technological process of cutting logs using Ishikawa diagram. *Acta Tehnica Corviniensis-Bulletin of Engineering*, 7 (4), 93–98. Available at: <https://acta.fih.upt.ro/pdf/2014-4/ACTA-2014-4-15.pdf>
12. Martela, F. (2019). What makes self-managing organizations novel? Comparing how Weberian bureaucracy, Mintzberg's adhocracy, and self-organizing solve six fundamental problems of organizing. *Journal of Organization Design*, 8 (1). <https://doi.org/10.1186/s41469-019-0062-9>
13. Leksic, I., Stefanic, N., Veza, I. (2020). The impact of using different lean manufacturing tools on waste reduction. *Advances in Production Engineering & Management*, 15 (1), 81–92. <https://doi.org/10.14743/apem2020.1.351>
14. Velasquez, M., Hester, P. T. (2013). An analysis of multi-criteria decision making methods. *International journal of operations research*, 10 (2), 56–66. Available at: http://www.orstw.org.tw/ijor/vol10no2/ijor_vol10_no2_p56_p66.pdf
15. Laiker Dzhefi, K. (2017). *Filosofiya Toyota. 14 pryntsyypiv roboty zlahodzheno komandy*. Kyiv: Nash format, 424.
16. Inceoglu, I., Thomas, G., Chu, C., Plans, D., Gerbasi, A. (2018). Leadership behavior and employee well-being: An integrated review and a future research agenda. *The Leadership Quarterly*, 29 (1), 179–202. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2017.12.006>
17. Veliyath, R. (1992). Strategic planning: Balancing short-run performance and longer term prospects. *Long Range Planning*, 25 (3), 86–97. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(92\)90373-a](https://doi.org/10.1016/0024-6301(92)90373-a)
18. Yazdani, M., Zarate, P., Kazimieras Zavadskas, E., Turskis, Z. (2019). A combined compromise solution (CoCoSo) method for multi-

- criteria decision-making problems. *Management Decision*, 57 (9), 2501–2519. <https://doi.org/10.1108/md-05-2017-0458>
19. Sensuse, D. I., Cahyaningsih, E., Wibowo, W. C. (2015). Identifying Knowledge Management Process of Indonesian Government Human Capital Management Using Analytical Hierarchy Process and Pearson Correlation Analysis. *Procedia Computer Science*, 72, 233–243. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.136>
 20. Pan, N., Luo, Y. Y., Duan, Q. X. (2022). The Influence of PDCA Cycle Management Mode on the Enthusiasm, Efficiency, and Team-work Ability of Nurses. *BioMed Research International*, 2022, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2022/9352735>
 21. Prystynskiy, S. V. (2024). Tekhnolohiyi pererobky bahatokomponentnykh vidkhodiv polimernykh kompozytiv metodom lyttia pid tyskom. Kyiv, 160. Available at: https://knutd.edu.ua/files/science/razovi-vcheni-rady/Prystynskiy_disertation.pdf
 22. Haug, N., Geyrhofer, L., Londei, A., Dervic, E., Desvars-Larrive, A., Loreto, V. et al. (2020). Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nature Human Behaviour*, 4 (12), 1303–1312. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-01009-0>
 23. Feng, Y., Ning, M., Lei, Y., Sun, Y., Liu, W., Wang, J. (2019). Defending blue sky in China: Effectiveness of the “Air Pollution Prevention and Control Action Plan” on air quality improvements from 2013 to 2017. *Journal of Environmental Management*, 252, 109603. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109603>
 24. Liu, S., Lucy Liu, X., Wang, H., Wang, Y. (2021). Humble Leader Behavior and Its Effects on Performance at the Team and Individual Level: A Multi-Perspective Study. *Group & Organization Management*, 47 (5), 1008–1041. <https://doi.org/10.1177/10596011211024429>
 25. Hamre, K. V., Fauske, M. R., Reknes, I., Nielsen, M. B., Gjerstad, J., Einarsen, S. V. (2021). Preventing and Neutralizing the Escalation of Workplace Bullying: the Role of Conflict Management Climate. *International Journal of Bullying Prevention*, 4 (4), 255–265. <https://doi.org/10.1007/s42380-021-00100-y>
 26. Liu, F., Chow, I. H.-S., Gong, Y., Huang, M. (2019). Affiliative and aggressive humor in leadership and their effects on employee voice: a serial mediation model. *Review of Managerial Science*, 14 (6), 1321–1339. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00334-7>
 27. Sarangee, K. R., Schmidt, J. B., Calantone, R. J. (2019). Anticipated regret and escalation of commitment to failing, new product development projects in business markets. *Industrial Marketing Management*, 76, 157–168. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.08.008>
 28. Santos, R. C., Martinho, J. L. (2019). An Industry 4.0 maturity model proposal. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31 (5), 1023–1043. <https://doi.org/10.1108/jmtm-09-2018-0284>
 29. Gupta, K. (2022). A review on implementation of 5S for workplace management. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 9 (3), 323–330. <https://doi.org/10.22105/jarie.2021.292741.1347>
 30. Tiwari, K. V., Sharma, S. K. (2022). The Impact of Productivity Improvement Approach Using Lean Tools in an Automotive Industry. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 6 (4), 1117–1131. <https://doi.org/10.1007/s41660-022-00252-4>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.312522

ENHANCING SUSTAINABLE PERFORMANCE WITH GREEN CONSTRUCTION BASED ON LOCAL WISDOM THROUGH IMPLEMENTATION STRATEGY AS A MEDIATING VARIABLE (p. 19–29)

Wayan Sri Kristinayanti

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0336-5032>

Yulvi Zaika

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0258-345X>

Solimun Solimun

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4510-1932>

Yatnanta Padma Devia

Brawijaya University, Malang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8354-3008>

Mochamad Agung Wibowo

Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-9107>

This research examines the integration of local wisdom-based green construction practices and their influence on sustainable performance through implementation strategies in the Indonesian construction industry. It focuses on ten construction projects in Bali. The main problem faced is the lack of understanding of the effectiveness of local wisdom-based green construction practices in improving sustainable performance in developing countries. Using the Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) method, data was collected from 200 engineers involved in green construction projects. Results show that local wisdom-based green construction practices significantly influence sustainable performance, both directly (path coefficient 0.290) and indirectly through the mediation of implementation strategies (indirect effect 0.575). The research model shows high explanatory power with R-squared values of 0.802 for Implementation Strategy and 0.831 for Sustainable Performance. These findings indicate that integrating local wisdom in green construction practices when mediated by an effective implementation strategy, can significantly improve the sustainable performance of construction projects. Sustainable waste management was identified as the dominant indicator (loading factor 0.936) of local wisdom-based green construction. In contrast, alignment with government policies and regulations (loading factor 0.925) became critical in the implementation strategy. The results of this study can be applied by project developers, construction managers, and policymakers in designing more effective implementation strategies for integrating local wisdom into green construction practices, considering customizations based on variations in cultural and geographical contexts.

Keywords: green construction, local wisdom, implementation strategy, sustainable performance, PLS-SEM.

References

1. Fitriani, H., Ajayi, S. (2022). Barriers to sustainable practices in the Indonesian construction industry. *Journal of Environmental Planning and Management*, 66 (10), 2028–2050. <https://doi.org/10.1080/09640568.2022.2057281>
2. Luo, W., Sandanayake, M., Hou, L., Tan, Y., Zhang, G. (2022). A systematic review of green construction research using scientometrics methods. *Journal of Cleaner Production*, 366, 132710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132710>
3. Jiang, G., Zhang, Y., Li, C., Xu, Q., Yu, X. (2023). Mixed-method study of the etiquette and custom cultural activity space and its construction wisdom in Bubeibu traditional Village, Yuxian County, China. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 23 (6), 2100–2114. <https://doi.org/10.1080/13467581.2023.2278483>
4. Willar, D., Waney, E. V. Y., Pangemanan, D. D. G., Mait, R. E. G. (2020). Sustainable construction practices in the execution of infrastructure projects. *Smart and Sustainable Built Environment*, 10 (1), 106–124. <https://doi.org/10.1108/sasbe-07-2019-0086>

5. Ahmed, A. M., Sayed, W., Asran, A., Nosier, I. (2021). Identifying barriers to the implementation and development of sustainable construction. *International Journal of Construction Management*, 23 (8), 1277–1288. <https://doi.org/10.1080/15623599.2021.1967577>
6. Opoku, D.-G. J., Ayarkwa, J., Agyekum, K. (2019). Barriers to environmental sustainability of construction projects. *Smart and Sustainable Built Environment*, 8 (4), 292–306. <https://doi.org/10.1108/sasbe-08-2018-0040>
7. HP, T., C, R., MD, D. (2020). Developing a building performance score model for assessing the sustainability of buildings. *Smart and Sustainable Built Environment*, 11 (1), 143–161. <https://doi.org/10.1108/sasbe-03-2020-0031>
8. Akbar, N., Abubakar, I. R., Bouregh, A. S. (2020). Fostering Urban Sustainability through the Ecological Wisdom of Traditional Settlements. *Sustainability*, 12 (23), 10033. <https://doi.org/10.3390/su122310033>
9. Zhou, Z., Jia, Z., Wang, N., Fang, M. (2018). Sustainable Mountain Village Construction Adapted to Livelihood, Topography, and Hydrology: A Case of Dong Villages in Southeast Guizhou, China. *Sustainability*, 10 (12), 4619. <https://doi.org/10.3390/su10124619>
10. Sharif, A. A. (2023). A framework for social sustainability on the building level: a contextual approach. *Construction Innovation*. <https://doi.org/10.1108/ci-11-2022-0288>
11. Latief, R. U., Pangemanan, D. (2023). Size Identify Local Culture for Developing Sustainability Construction in SEZ Likupang. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 13 (4), 1242–1248. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.13.4.17967>
12. Sedayu, A., Gautama, A. G., Rahmah, S., Setiono, A. R. (2021). Religious tolerance, cultural, local wisdom and reliability in the Great Mosque building of Mataram Kotagede Yogyakarta. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 12 (4), 593–608. <https://doi.org/10.1108/jchmsd-06-2020-0088>
13. Moscatelli, M. (2024). Preserving Tradition through Evolution: Critical Review of 3D Printing for Saudi Arabia's Cultural Identity. *Buildings*, 14 (3), 697. <https://doi.org/10.3390/buildings14030697>
14. Daoud, A. O., Omar, H., Othman, A. A. E., Ebohon, O. J. (2023). Integrated Framework Towards Construction Waste Reduction: The Case of Egypt. *International Journal of Civil Engineering*, 21 (5), 695–709. <https://doi.org/10.1007/s40999-022-00793-2>
15. Ghorbani, M., Eskandari-Damaneh, H., Cotton, M., Ghoochani, O. M., Borji, M. (2021). Harnessing indigenous knowledge for climate change-resilient water management – lessons from an ethnographic case study in Iran. *Climate and Development*, 13 (9), 766–779. <https://doi.org/10.1080/17565529.2020.1841601>
16. Bijivemula, S. K. R., Sai, S. J., Chepuri, A. (2023). A structural equation model of stakeholder roles in the implementation of green construction strategies in the Indian construction industry. *International Journal of Construction Management*, 24 (5), 486–494. <https://doi.org/10.1080/15623599.2023.2179568>
17. Darko, A., Chan, A. P. C., Yang, Y., Shan, M., He, B.-J., Gou, Z. (2018). Influences of barriers, drivers, and promotion strategies on green building technologies adoption in developing countries: The Ghanaian case. *Journal of Cleaner Production*, 200, 687–703. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.318>
18. Duong, K. D., Ngo, T. Q. (2024). Do ecotourism, green construction, environmental education, and sustainable behaviour lead to sustainable development? A mediation–moderation approach. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04568-8>
19. Onubi, H. O., Yusof, N., Hassan, A. S. (2020). Understanding the mechanism through which adoption of green construction site practices impacts economic performance. *Journal of Cleaner Production*, 254, 120170. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120170>
20. Yao, H., Xu, P., Fu, H., Chen, R. (2023). Promoting sustainable development in the construction industry: The impact of contractors' cultural preferences on green construction performance. *Environmental Impact Assessment Review*, 103, 107253. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107253>
21. Alghamdi, M. S., Beach, T. H., Rezgui, Y. (2022). Reviewing the effects of deploying building information modelling (BIM) on the adoption of sustainable design in Gulf countries: a case study in Saudi Arabia. *City, Territory and Architecture*, 9 (1). <https://doi.org/10.1186/s40410-022-00160-7>
22. Guerrero Baca, L. F., Soria López, F. J. (2018). Traditional architecture and sustainable conservation. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 8 (2), 194–206. <https://doi.org/10.1108/jchmsd-06-2017-0036>
23. Celentano, G., Habert, G. (2021). Beyond materials: The construction process in space, time and culture in the informal settlement of Mathare, Nairobi. *Development Engineering*, 6, 100071. <https://doi.org/10.1016/j.deveng.2021.100071>
24. Shurrab, J., Hussain, M., Khan, M. (2019). Green and sustainable practices in the construction industry. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 26 (6), 1063–1086. <https://doi.org/10.1108/ecam-02-2018-0056>
25. Owusu-Manu, D.-G., Babon-Ayeng, P., Kissi, E., Edwards, D. J., Okyere-Antwi, D., Elgohary, H. (2022). Green construction and environmental performance: an assessment framework. *Smart and Sustainable Built Environment*, 12 (3), 565–583. <https://doi.org/10.1108/sasbe-07-2021-0120>
26. Fitriani, H., Ajayi, S. (2022). Investigation of requisite measures for enhancing sustainable construction practices in Indonesia. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30 (6), 2602–2620. <https://doi.org/10.1108/ecam-11-2021-1051>
27. Yuliani, S., Setyaningsih, W. (2023). Green architecture in tourism sustainable development a case study at Laweyan, Indonesia. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/13467581.2023.2287198>
28. Sharma, M. (2018). Development of a 'Green building sustainability model' for Green buildings in India. *Journal of Cleaner Production*, 190, 538–551. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.154>
29. Ratushnyi, R., Khmel, P., Tryhuba, A., Martyn, E., Prydatko, O. (2019). Substantiating the effectiveness of projects for the construction of dual systems of fire suppression. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4 (3 (100)), 46–53. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175275>
30. Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. SAGE. Available at: https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_A%20Primer%20on%20Partial%20Least%20Squares%20Structural%20Equation%20Modeling_Hair.pdf

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.315953

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGY FOR ASSESSING INNOVATION ACTIVITIES FOR MANAGEMENT PURPOSES FOR OIL AND GAS COMPANIES (p. 30–37)

Diana Aitimova

Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4757-1321>

Gulnaz Alibekova

RSE “Institute of Economics” Science Committee of the Ministry
of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan,
Almaty, Republic of Kazakhstan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3498-7926>

Serik Serikbayev

Kazakh Ablai Khan University of International Relations and
World Languages, Almaty, Republic of Kazakhstan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5479-2109>

Aigul Shadiyeva

Central Asian Innovation University,
Shymkent, Republic of Kazakhstan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0498-1945>

Nurgul Yesmagulova

Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8513-2843>

Karlygash Kamali

Al-Farabi Kazakh National University,
Almaty, Republic of Kazakhstan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3849-8679>

Nurkhat Ibadildin

Astana IT University, Astana, Republic of Kazakhstan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-8713>

Saule Primbetova

Makhambet Utemisov West Kazakhstan University,
Uralsk, Republic of Kazakhstan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5260-096X>

The study focuses on the innovation activity of oil and gas companies, solving the problem of evaluating this activity and presenting the results:

– the author's methodology for assessing the innovation activity of oil and gas companies has been developed, the results of which allow to fix the development point in the range of [0–0.5) – “Inert”, [0.5–0.7) – “Developing” and more than 0.7 – “Active”. For each range, management strategies for the future are recommended;

– the 5 oil and gas companies were evaluated according to three criteria. In the group of indicators “Investments” the best result is Total (0.95), in the group of indicators “Human resources” all companies showed a high result, on patent activity the European companies have a high result (0.81–0.83). Kazakhstan organizations, having more than sufficient human resources in the R&D sector, are not financed at a competitive level, which leads to a low level of patent activity of companies;

– according to the result of the innovation activity assessment, the companies were distributed as follows: “Inert” – TCO (0.43) and KPO (0.32), “Developing” – Shell and ENI (0.68), “Active” – Total (0.81).

The results suggest that the calculated method for determining indicators can be used to assess the innovation activity of oil and gas companies, considering the production factor.

The results highlight the development of a methodology for assessing the innovation activity of oil and gas companies based on three main criteria, aimed at improving management.

The methodology can be used by oil and gas companies and government agencies interested in industry development.

Keywords: oil and gas companies, innovation activity, investments, human resources, patent activity, R&D.

References

- Ansoff, H. I. (1979). *Strategic Management*. Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-02971-6_6
- UNIDO strengthens global collaboration at ISO Annual Meeting 2024. Available at: <https://www.unido.org/news/unido-strengthens-global-collaboration-iso-annual-meeting-2024>
- Gruenhagen, J. H., Parker, R. (2020). Factors driving or impeding the diffusion and adoption of innovation in mining: A systematic review of the literature. *Resources Policy*, 65, 101540. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101540>
- Drucker, P. F. (1964). *Managing for Results: Economic Tasks and Risk-Taking Decisions*. London: Heinemann. Available at: https://archive.org/details/managingforresul0000druc_f0p5
- Yang, H. (2023). Resource Integration and Synergistic Innovation Effect of Innovative Enterprises. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4454176>
- Taques, F. H., López, M. G., Basso, L. F., Areal, N. (2021). Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6 (1), 11–26. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001>
- Islam, M. M., Hossain, M. M. (Eds.) (2020). *Science and Technology Innovation for a Sustainable Economy*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47166-8>
- Yaghmaei, E., van de Poel, I. (2020). Assessment of Responsible Innovation. *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9780429298998>
- Scaliza, J. A. A., Jugend, D., Chiappetta Jabbour, C. J., Latan, H., Armellini, F., Twigg, D., Andrade, D. F. (2022). Relationships among organizational culture, open innovation, innovative ecosystems, and performance of firms: Evidence from an emerging economy context. *Journal of Business Research*, 140, 264–279. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.065>
- Grabowska, S., Saniuk, S. (2022). Assessment of the Competitiveness and Effectiveness of an Open Business Model in the Industry 4.0 Environment. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8 (1), 57. <https://doi.org/10.3390/joitmc8010057>
- Bai, C., Dallasega, P., Orzes, G., Sarkis, J. (2020). Industry 4.0 technologies assessment: A sustainability perspective. *International Journal of Production Economics*, 229, 107776. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107776>
- Schot, J. W. (1992). Constructive Technology Assessment and Technology Dynamics: The Case of Clean Technologies. *Science, Technology, & Human Values*, 17 (1), 36–56. <https://doi.org/10.1177/016224399201700103>
- Zhdaneev, O. V., Ovsyannikov, I. R. (2024). Influence of External Factors on Innovation Activity of Fuel and Energy Companies. *Studies on Russian Economic Development*, 35 (2), 208–214. <https://doi.org/10.1134/s1075700724020175>
- Urazbayev, N., Nurmaganbetova, B., Nauryzbaev, A., Aidosova, B., Alibekova, A. (2023). Financial evaluation and prediction of the efficiency of investments in “green” technologies for oil and gas companies in Kazakhstan. *The Bulletin*, 4 (404), 573–591. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.570>
- Sánchez, F., Hartlieb, P. (2020). Innovation in the Mining Industry: Technological Trends and a Case Study of the Challenges of Disruptive Innovation. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 37 (5), 1385–1399. <https://doi.org/10.1007/s42461-020-00262-1>
- Badiru, A. B., Tourangeau, M. L., Badiru, A. B. (2023). *Leadership Matters*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003311348>
- Horal, L., Konkolnyak, M. (2021). Process-spatial management of enterprises innovative activities. *Adaptive Management: Theory and Practice. Series Economics*, 12 (24). [https://doi.org/10.33296/2707-0654-12\(24\)-13](https://doi.org/10.33296/2707-0654-12(24)-13)

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.316235

DEVISING INVESTMENT STRATEGIES AS A SOURCE OF FINANCIAL SUPPORT TO THE DEVELOPMENT OF TERRITORIAL COMMUNITIES IN THE ERA OF DIGITALIZATION (p. 38–47)

Serghiy Radynskyy

Ternopil Ivan Pulu National Technical University,
Ternopil, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5457-0143>

Vadym Ratynskiy

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9283-6371>

Zoryana Lobodina

West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8536-1440>

Svitlana Shpylyk

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9321-7596>

Halyna Pohrishchuk

Vinnitsia Education and Research Institute of Economics
 of the West Ukrainian National University, Vinnitsia, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6410-0594>

Nataliia Dobizha

Vinnitsia Education and Research Institute of Economics
 of the West Ukrainian National University, Vinnitsia, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8277-7977>

Snizhana Bei

Vinnitsia Education and Research Institute of Economics of the
 West Ukrainian National University, Vinnitsia, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6651-4210>

Nataliia Diachenko

Kyiv University of Intellectual Property and Law
 of the National University «Odesa Law Academy», Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4306-7665>

Valentyn Diachenko

Kyiv University of Intellectual Property and Law
 of the National University «Odesa Law Academy», Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0055-9256>

Iryna Piniak

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3938-7367>

The object of this study is the process of financial support to the development of territorial communities under the conditions of digitalization. The task addressed was insufficient financial support to territorial communities, which, in turn, limits their development under the conditions of digitalization. The need to devise and implement an investment strategy as a basis of financial support to the development of territorial communities has been identified. The interpretation of the research results demonstrates the significant impact of digitalization on the directions and technologies of the investment strategy of territorial communities. This makes it possible to choose the most popular sources of funding for investment strategies of territorial communities under conditions of digitalization. An example of sources of funding for the strategic goals of the digital development of the urban territorial community was given, among which the local budget funds and grant funds prevail. The results prove that the successful development of territorial communities in the era of digitalization depends on their ability to determine target orientations and diversify their funding sources. A distinctive feature of the research results is the construction of a model for the development of territorial communities under conditions of digitalization based on an investment strategy. In order to increase the effectiveness of the process of development and implementation of the investment strategy of territorial communities, the implementation of two-level filtering has been envisaged – according to goals and financial resources. The use of the proposed model would create prerequisites for the further development of territorial communities under the conditions of digitalization. The domain of practical use of the results extends to the management of regional investment development, which involves increasing the

size of financial investments and improving the well-being of residents of territorial communities.

Keywords: investment strategy, digitalization of investments, financial support, territorial communities, regional development.

References

1. Leshchukh, I. (2019). Methodical Approach to the Evaluation of the Endogenous Investment Potential of the United Territorial Communities. *Accounting and Finance*, 2 (84), 159–163. [https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-2\(84\)-159-163](https://doi.org/10.33146/2307-9878-2019-2(84)-159-163)
2. Zhovnirchuk, Y., Chernov, S., Larina, N., Lukashuk, M., Antonova, L. (2023). Strategic Planning for the Sustainable Development of Territorial Communities. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18 (7), 2097–2105. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180712>
3. Veselá, N., Hampel, D., Yahelska, K., Krasko, V. (2022). Preconditions for the formation of the investment policy of Ukraine as a key set of measures to ensure economic development. *Journal of Eastern European and Central Asian Research (JEECAR)*, 9 (2), 319–332. <https://doi.org/10.15549/jeeecar.v9i2.691>
4. Sutrisno, E., Kurniawati, N., Reza, I. F., Nugroho, A. A., Khaerunisa, D. (2023). Strategy for Accelerating Regional Development Reached Through Digital Governance. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10 (2), 1200–1210. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i2.1405>
5. Cheng, S., Ma, W., Luo, L., Li, Y. (2023). Can the development of digital economy improve the quality of regional investment? – Empirical evidence from Chinese cities. *Economic Analysis and Policy*, 80, 214–221. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2023.08.006>
6. Knight, S. (2015). Delivering the digital region: leveraging digital connectivity to deliver regional digital growth. *Australian Planner*, 52 (1), 4–15. <https://doi.org/10.1080/07293682.2015.1019750>
7. Luo, C., Wei, D., Su, W., Lu, J. (2023). Association between Regional Digitalization and High-Quality Economic Development. *Sustainability*, 15 (3), 1909. <https://doi.org/10.3390/su15031909>
8. Fan, S., Jiang, M., Sun, D., Zhang, S. (2023). Does financial development matter the accomplishment of rural revitalization? Evidence from China. *International Review of Economics & Finance*, 88, 620–633. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.06.041>
9. Destefanis, S., Rehman, N. U. (2023). Investment, innovation activities and employment across European regions. *Structural Change and Economic Dynamics*, 65, 474–490. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2023.03.013>
10. Tranoulidis, A., Sotiropoulou, R.-E. P., Bithas, K., Tagaris, E. (2024). Lessons from European Union just transition toolkits: A regional investment framework for Greece and Germany. *Energy Research & Social Science*, 114, 103603. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103603>
11. Colocci, A., Gioia, E., Casareale, C., Marchetti, N., Marincioni, F. (2023). The role of sustainable energy and climate action plans: Synergies with regional sustainable development strategies for a local 2030 agenda. *Environmental Development*, 47, 100894. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100894>
12. Hung, N. T. (2023). Green investment, financial development, digitalization and economic sustainability in Vietnam: Evidence from a quantile-on-quantile regression and wavelet coherence. *Technological Forecasting and Social Change*, 186, 122185. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122185>
13. Bai, D., Li, M., Wang, Y., Mallek, S., Shahzad, U. (2024). Impact mechanisms and spatial and temporal evolution of digital economy and green innovation: A perspective based on regional collaboration within urban agglomerations. *Technological Forecasting and Social Change*, 207, 123613. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123613>
14. Yatsko, M., Panfilova, Ya., Zozuliak, M., Koval, O., Golubka, Ya. (2022). Features of Investment Support for the Process of Digitali-

zation of Socio-Economic Systems in the Context of Strengthening International Economic Relations. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 22 (7), 29–34. <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.7.4>

15. Stefanovych, Ye. (2023). Chomu tsyfrovizatsiya hromad vazhlyva dlia vidbudovy ta rozvytku Ukrainy. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/05/19/700312/>
16. Balaniuk, I., Ivanochko, B. (2023). Measures for attracting investments in business development of territorial communities on the basis of marketing strategy. *Innovayive Economy*, 1, 45–51. <https://doi.org/10.37332/2309-1533.2023.1.7>
17. Ustinovichius, L., Komarovska, A., Komarovski, R. (2017). Methods of Determining the Region's Investment Strategy. *Procedia Engineering*, 182, 732–738. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.190>
18. Vasylenko, H., Parasiuk, I., Yeremenko, N. (2015). Planuvannya rozvytku terytorialnykh hromad. Kyiv: TOV «PIDPRYEMSTVO «VI EN EI», 256. Available at: <https://www.auc.org.ua/sites/default/files/library/1plangrweb.pdf>
19. Investytsiyna pryvablyvist. Ofitsiynyi sait Boryspil'skoi miskoi rady. Available at: <https://borispol-rada.gov.ua/investoram/investytsiina-pryvablyvist.html>
20. Indeks tsyfrovoy transformatsiyi rehioniv Ukrainy 2023. Available at: <https://hromada.gov.ua/research/indeks-cifrovoyi-transformatsiyi-regioniv-ukrayini-2023>
21. Pyvovar, P., Tarasovych, L., Prysiashna, T. (2023). Digitalization of investment activities of territorial communities: conceptual basis, management mechanism and strategic orientations. *Kyiv Economic Scientific Journal*, 1, 60–68. <https://doi.org/10.32782/2786-765x/2023-1-8>
22. Natsionalna stratehiya zbilshennia priamykh inozemnykh investytsiy v Ukrainu. Rozdil 2.3: Tsyfrova infrastruktura. Available at: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2021/08/FDI-Strategy-Section-2-Digital-Infrastructure-UKR.pdf>
23. Prydko, R. (2024). Basics of financial support for the development of regions and communities: theoretical aspect. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University*, 1 (63), 136–143. [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2024.1\(63\).136-142](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2024.1(63).136-142)
24. Petrenko, L. M. (2018). The main elements of the system of financial support for regional investment development. *Pryazovskiy ekonomichnyi visnyk*, 1 (06), 142–147. Available at: http://pevkpu.zp.ua/journals/2018/1_06_uk/28.pdf
25. Poburko, O., Synyutka, N., Yushchik, Y. (2024). Financing of territorial community investments by involving funds from international financial organizations. *International Scientific Journal "Internauka"*. Series: "Economic Sciences," 1 (81). <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-1-9538>
26. Prohrama informatyzatsiyi Tulchynskoi miskoi terytorialnoi hromady na 2023–2025 roky (2023). Available at: https://consult.edem.ua/uploads/consultation/files/562/Тулчин_Програма_Інформатизації_.pdf
27. Vasylyshyna, L., Popova, O., Hoholieva, N., Lyzunova, O., Medvedieva, M., Laskavets, K. et al. (2022). Assessment of the impact of digitalized management on the financial risks of industrial enterprises. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6 (13 (120)), 87–95. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.268024>
28. Indeks tsyfrovoy transformatsiyi hromad Ukrainy: metodyka vymiryuvannya (2023). Available at: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2023/7/mintsifra-vpershe-vimiryae-riventsyfrovizatsii-u-gromadakh-yak-tse-pratsyuvatyne/Цифрова%20громада_укр.pdf
29. Metodichni rekomendatsiyi shchodo otsinky rivnia finansovoi spromozhnosti terytorialnykh hromad (proiekt) (2021). Available at: https://decentralization.ua/uploads/library/file/751/0_Проект_Методичні_рекомендації.pdf

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317717

DESIGN OF AN INTELLIGENT SYSTEM FOR ENHANCING URBAN SOCIAL RESILIENCE (p. 48–63)

Khrystyna Lipianina-Honcharenko

West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2441-6292>

Myroslav Komar

West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6541-0359>

Roman Madarash

Mindy Support, Lutsk, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6814-5552>

Stanislav Novosad

Smart Solutions, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0404-1147>

Volodymyr Zhabiuk

Clario Tech DMCC, Dubai, United Arab Emirates

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2774-0025>

Nazar Mykhalchuk

Crowdin LLC, Ternopil, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6539-7116>

Kostiantyn Koshytskyi

NxtWash LLC, Lewes, Delaware, USA

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3146-2863>

Dmytro Lendiuk

SoftServe, Ternopil, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2728-7889>

Nazar Melnyk

SoftServe, Ternopil, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5917-1099>

Oles Telikhovskiy

ShowOps, Inc., Jacksonville, Florida, USA

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0335-1932>

This paper considers a comprehensive approach to the use of intelligent systems in the context of smart cities, which is aimed at increasing their social sustainability under the conditions of growing urbanization and globalization.

Cities face challenges related to the need to optimize the management of urban resources and improve the quality of life of residents, which requires innovative approaches to planning and the use of advanced technologies.

The proposed intelligent system architecture, integrating six modules such as quality of life modeling, socio-economic analysis, intelligent tourism, environmental monitoring, legal interpretation, and misinformation detection, has demonstrated a 25–40 % performance improvement depending on the module.

The effectiveness of the proposed system is explained by the use of advanced algorithms of machine learning and data analysis, which makes it possible to reduce the time of solving critical tasks and increase the adaptability of the city infrastructure to future challenges.

Owing to the integration of intelligent systems into city management, cities gain the ability to respond more effectively to current and projected social and environmental challenges, significantly improving the quality of life and environmental sustainability.

The proposed system could be implemented in cities of different sizes and configurations, contributing to long-term socio-economic development and environmental sustainability. Effective implementation of the system reduces city management costs by up to 30 %,

while reducing CO₂ emissions by 10–15 %, which is important in the context of combating climate change.

Keywords: intelligent systems, modeling, smart cities, socio-economic analysis, machine learning.

References

- Khatibi, H., Wilkinson, S., Baghersad, M., Dianat, H., Ramli, H., Suhatri, M. et al. (2021). The resilient – smart city development: a literature review and novel frameworks exploration. *Built Environment Project and Asset Management*, 11 (4), 493–510. <https://doi.org/10.1108/bepam-03-2020-0049>
- Dey, P. K., Chowdhury, S., Abadie, A., Vann Yaroson, E., Sarkar, S. (2023). Artificial intelligence-driven supply chain resilience in Vietnamese manufacturing small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research*, 62 (15), 5417–5456. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2179859>
- Zhu, S., Li, D., Feng, H., Gu, T., Hewage, K., Sadiq, R. (2020). Smart city and resilient city: Differences and connections. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 10 (6). <https://doi.org/10.1002/widm.1388>
- Arafah, Y., Winarso, H., Suroso, D. S. A. (2018). Towards Smart and Resilient City: A Conceptual Model. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 158, 012045. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/158/1/012045>
- Xiong, K., Sharifi, A., He, B.-J. (2022). Resilient-Smart Cities: Theoretical Insights. *Resilient Smart Cities*, 93–118. https://doi.org/10.1007/978-3-030-95037-8_5
- Apostu, S. A., Vasile, V., Vasile, R., Rosak-Szyrocka, J. (2022). Do Smart Cities Represent the Key to Urban Resilience? Rethinking Urban Resilience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19 (22), 15410. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215410>
- Sharifi, A., Khavarian-Garmsir, A. R., Kummitha, R. K. R. (2021). Contributions of Smart City Solutions and Technologies to Resilience against the COVID-19 Pandemic: A Literature Review. *Sustainability*, 13 (14), 8018. <https://doi.org/10.3390/su13148018>
- Balakrishnan, S., Elayan, S., Sykora, M., Solter, M., Feick, R., Hewitt, C. et al. (2023). Sustainable Smart Cities – Social Media Platforms and Their Role in Community Neighborhood Resilience – A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (18), 6720. <https://doi.org/10.3390/ijerph20186720>
- Megahed, N. A., Abdel-Kader, R. F. (2022). Smart Cities after COVID-19: Building a conceptual framework through a multidisciplinary perspective. *Scientific African*, 17, e01374. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01374>
- Petchamé, J., Iriondo, I., Korres, O., Paños-Castro, J. (2023). Digital transformation in higher education: A qualitative evaluative study of a hybrid virtual format using a smart classroom system. *Heliyon*, 9 (6), e16675. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16675>
- Rani, S., Kataria, A., Kumar, S., Tiwari, P. (2023). Federated learning for secure IoMT-applications in smart healthcare systems: A comprehensive review. *Knowledge-Based Systems*, 274, 110658. <https://doi.org/10.1016/j.knsys.2023.110658>
- Molnar, A. (2021). Smart cities education: An insight into existing drawbacks. *Telematics and Informatics*, 57, 101509. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101509>
- Dai, Z., Xiong, J., Zhao, L., Zhu, X. (2023). Smart classroom learning environment preferences of higher education teachers and students in China: An ecological perspective. *Heliyon*, 9 (6), e16769. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16769>
- Gong, Z., Ji, J., Tong, P., Metwally, A. S. M., Dutta, A. K., Rodrigues, J. J. P. C., Mohamad, U. H. (2023). Smart urban planning: Intelligent cognitive analysis of healthcare data in cloud-based IoT. *Computers and Electrical Engineering*, 110, 108878. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2023.108878>
- Corsi, A., Florencio de Souza, F., Pagani, R. N., Kovaleski, J. L. (2022). Ultimate approach and technologies in smart healthcare: A broad systematic review focused on citizens. *Smart Health*, 26, 100310. <https://doi.org/10.1016/j.smhl.2022.100310>
- Garcia-Retuerta, D., Chamoso, P., Hernández, G., Guzmán, A. S. R., Yigitcanlar, T., Corchado, J. M. (2021). An Efficient Management Platform for Developing Smart Cities: Solution for Real-Time and Future Crowd Detection. *Electronics*, 10 (7), 765. <https://doi.org/10.3390/electronics10070765>
- Kaluarachchi, Y. (2022). Implementing Data-Driven Smart City Applications for Future Cities. *Smart Cities*, 5 (2), 455–474. <https://doi.org/10.3390/smartcities5020025>
- Chamoso, P., González-Briones, A., Rodríguez, S., Corchado, J. M. (2018). Tendencies of Technologies and Platforms in Smart Cities: A State-of-the-Art Review. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2018 (1). <https://doi.org/10.1155/2018/3086854>
- Qi, L., Guo, J. (2019). Development of smart city community service integrated management platform. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 15 (6), 155014771985197. <https://doi.org/10.1177/1550147719851975>
- Samih, H. (2019). Smart cities and internet of things. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 21 (1), 3–12. <https://doi.org/10.1080/15228053.2019.1587572>
- Sarker, I. H. (2022). Smart City Data Science: Towards data-driven smart cities with open research issues. *Internet of Things*, 19, 100528. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2022.100528>
- Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., Raman, K. R. (2019). Smart cities: Advances in research – An information systems perspective. *International Journal of Information Management*, 47, 88–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.004>
- Chamoso, P., González-Briones, A., De La Prieta, F., Venyagamoorthy, G. K., Corchado, J. M. (2020). Smart city as a distributed platform: Toward a system for citizen-oriented management. *Computer Communications*, 152, 323–332. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2020.01.059>
- Huang, Y., Peng, H., Sofi, M., Zhou, Z., Xing, T., Ma, G., Zhong, A. (2022). The city management based on smart information system using digital technologies in China. *IET Smart Cities*, 4 (3), 160–174. <https://doi.org/10.1049/smc2.12035>
- Lipianina-Honcharenko, K., Wolff, C., Chyzhovska, Z., Sachenko, A., Lendiuk, T., Grodskyi, S. (2022). Intelligent Method for Forming the Consumer Basket. *Information and Software Technologies*, 221–231. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16302-9_17
- Krylov, V., Sachenko, A., Strubyskyi, P., Lendiuk, D., Lipyanina, H., Zahorodnia, D. et al. (2019). Multiple Regression Method for Analyzing the Tourist Demand Considering the Influence Factors. 2019 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), 974–979. <https://doi.org/10.1109/idaacs.2019.8924461>
- Lipianina-Honcharenko, K., Savchyshyn, R., Sachenko, A., Chaban, A., Kit, I., Lendiuk, T. (2022). Concept of the Intelligent Guide with AR Support. *International Journal of Computing*, 271–277. <https://doi.org/10.47839/ijc.21.2.2596>
- Lipianina-Honcharenko, K., Sachenko, A., Kulyk, V., Savchyshyn, R., Provozin, O., Shchur, S., Kurpita, L. (2022). Simulation model structure of business processes for a product based on auralization technology. *Computer Systems and Information Technologies*, 4, 114–120. <https://doi.org/10.31891/csit-2022-4-15>
- Pisnyi, O., Kit, I., Lipianina-Honcharenko, K., Sieck, J., Sachenko, A., Dobrowolski, M., Sapozhnyk, G. (2023). AR Intelligent Real-time Method for Cultural Heritage Object Recognition. 2023 IEEE

- 5th International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT), 62–66. <https://doi.org/10.1109/aict61584.2023.10452426>
30. Komar, M., Savchishyn, R., Lipianina-Honcharenko, K., Osolinskyi, O. (2023). Intelligent method for counting cars from satellite images. Selected Papers of the III International Scientific Symposium "Intelligent Solutions" (IntSol-2023). Symposium Proceedings. Kyiv – Uzhhorod, 295–303. Available at: https://ceur-ws.org/Vol-3538/Short_1.pdf
 31. Lipianina-Honcharenko, K., Wolff, C., Sachenko, A., Kit, I., Zahorodnia, D. (2023). Intelligent Method for Classifying the Level of Anthropogenic Disasters. Big Data and Cognitive Computing, 7 (3), 157. <https://doi.org/10.3390/bdcc7030157>
 32. Schauer, S., Sieck, J., Lipianina-Honcharenko, K., Sachenko, A., Kit, I. (2023). Use of Digital Auralised 3D Models of Cultural Heritage Sites for Long-term Preservation. 2023 IEEE 12th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), 708–712. <https://doi.org/10.1109/idaacs58523.2023.10348637>
 33. Lipianina-Honcharenko, K., Komar, M., Osolinskyi, O., Shyman-skyi, V., Havryliuk, M., Semaniuk, V. (2023). Intelligent Waste-Volume Management Method in the Smart City Concept. Smart Cities, 7 (1), 78–98. <https://doi.org/10.3390/smartcities7010004>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317100

ENHANCING SUSTAINABLE URBAN AREAS THROUGH DIGITAL GREEN INFRASTRUCTURE: ACHIEVING TANGIBLE OUTCOMES (p. 64–72)

Rasul Balayev

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7642-1635>

Ulviyya Rzayeva

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5881-6633>

Emin Ahmadzadeh

Agricultural Research Center of the Ministry of Agriculture
of the Republic of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4818-0137>

Konul Mirzammadova

Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Baku, Azerbaijan
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6047-4724>

The object of this research is integrating green infrastructure into sustainable urbanization zones within the context of digitalization. The problem addressed is the difficulty of ensuring urban sustainability without considering the green infrastructure in urban and suburban areas. The article argues that city sustainability cannot be effectively addressed without integrating green corridors that connect urban and suburban zones. The research proposes using optimization and simulation models to plan and manage the expansion of green corridors in sustainable urban areas. The results highlight the importance of a joint approach to green infrastructure development in urban and suburban areas, showing that interconnectivity is crucial for long-term environmental sustainability. Findings were interpreted by illustrating how simulation models can be used to assess the effectiveness of green infrastructure in real-time. The research demonstrates that the digital modeling of green corridors enhances planning precision, ensuring better connectivity between the city and surrounding areas. The key features that solved the problem include an optimization model, which enabled efficient planning for green corridor expansion, improving connectivity between urban and suburban areas. The paper uses digital simulation tools that allow for real-time assessment of green infrastructure's sustainability

impact, leading to better-informed decision-making. The results are applicable in urban planning and sustainability management within rapidly urbanizing cities. The findings are most effective when cities have access to digital tools and aim to enhance green infrastructure's role in sustainability strategies.

Keywords: green infrastructure, sustainability, green hybrid corridor, digital environment, urbanization zone, suburban area.

References

1. Lehmann, S. (2016). Sustainable urbanism: towards a framework for quality and optimal density? Future Cities and Environment, 2, 8. <https://doi.org/10.1186/s40984-016-0021-3>
2. Ji, M., Jin, M., Chen, L., Liu, Y., Tian, Y. (2024). Promoting Urban Innovation through Smart Cities: Evidence from a Quasi-Natural Experiment in China. Land, 13 (3), 319. <https://doi.org/10.3390/land13030319>
3. Telsaç, C., Kandeğer, B. (2022). Sustainable urbanization. Conference: 6th International New York Conference On Evolving Trends In Interdisciplinary Research & Practices. New York. Available at: https://www.researchgate.net/publication/360000111_SUSTAINABLE_URBANIZATION
4. Hanna, E., Comin, F. A. (2021). Urban Green Infrastructure and Sustainable Development: A Review. Sustainability, 13 (20), 11498. <https://doi.org/10.3390/su132011498>
5. Opschoor, H., Reijnders, L. (1991). Towards sustainable development indicators. In Search of Indicators of Sustainable Development, 7–27. https://doi.org/10.1007/978-94-011-3246-6_2
6. Balayev, R. (2022). Economic relations in the digital environment; agricultural and urbanization aspects. Baku, 268.
7. Grunwald, L., Heusinger, J., Weber, S. (2017). A GIS-based mapping methodology of urban green roof ecosystem services applied to a Central European city. Urban Forestry & Urban Greening, 22, 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.01.001>
8. Hui, C. X., Dan, G., Alamri, S., Toghraie, D. (2023). Greening smart cities: An investigation of the integration of urban natural resources and smart city technologies for promoting environmental sustainability. Sustainable Cities and Society, 99, 104985. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104985>
9. Montemayor, G. D. (2016). Hybrid Green Corridors in Arid Northern Mexico: Design for a Balance between Ecological and Non-Motorized Mobility Networks. Fábos Conference on Landscape and Greenway Planning, 5 (2). <https://doi.org/10.7275/fabos.710>
10. Li, X., Gong, S., Shi, Q., Fang, Y. (2023). A Review of Ecosystem Services Based on Bibliometric Analysis: Progress, Challenges, and Future Directions. Sustainability, 15 (23), 16277. <https://doi.org/10.3390/su152316277>
11. Singh, A. K., Singh, H., Singh, J. S. (2020). Green infrastructure of cities: an overview. Proceedings of the Indian National Science Academy, 86. <https://doi.org/10.16943/ptinsa/2020/154988>
12. Kovács, Z., Farkas, J. Z., Szigeti, C., Harangozó, G. (2022). Assessing the sustainability of urbanization at the sub-national level: The Ecological Footprint and Biocapacity accounts of the Budapest Metropolitan Region, Hungary. Sustainable Cities and Society, 84, 104022. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104022>
13. Feroz, A. K., Zo, H., Chiravuri, A. (2021). Digital Transformation and Environmental Sustainability: A Review and Research Agenda. Sustainability, 13 (3), 1530. <https://doi.org/10.3390/su13031530>
14. Ibrahimov, F., Rzayeva, U., Balayev, R. (2023). Opportunities and perspectives of the digital twins' conception: the case in agriculture. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1 (13 (121)), 102–112. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.273975>
15. Guo, Q., Ma, X. (2023). How Does the Digital Economy Affect Sustainable Urban Development? Empirical Evidence from Chinese Cities. Sustainability, 15 (5), 4098. <https://doi.org/10.3390/su15054098>

16. Wadumestrighe Dona, C. G., Mohan, G., Fukushi, K. (2021). Promoting Urban Agriculture and Its Opportunities and Challenges – A Global Review. *Sustainability*, 13 (17), 9609. <https://doi.org/10.3390/su13179609>
17. Unagaeva, N., Zlobin, D. (2023). Digital tools for the formation of urban green infrastructure. *Proekt Baykal*, 78, 66–71. <https://doi.org/10.51461/issn.2309-3072/78.2236>
18. Balayev, R. A., Mirzayev, N. S., Bayramov, H. M. (2021). Sustainability of urbanization processes in the digital environment: food security factors. *Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum*, 20 (4), 283–294. <https://doi.org/10.31648/aspal.6819>
19. Baku City. General Plan 2040. Explanatory text (2023). Baki. Available at: https://city4people.az/wp-content/uploads/2024/01/Baki-2040-izahat-yazisi_1704634062.pdf
20. Hajizade, O. (2024). Green Economic Potential of Baku and Absheron-Khizi Economic Regions of Azerbaijan. *Polish Journal of Environmental Studies*, 33 (5), 5715–5724. <https://doi.org/10.15244/pjoes/183794>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317063

ASSESSMENT OF DIGITAL CULTURE IN SUSTAINABLE UNIVERSITY DEVELOPMENT SYSTEMS (p. 73–87)

Viktoriia Prokhorova

V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2552-2131>

Oleksandra Mrykhina

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0567-2995>

Orest Koleshchuk

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8995-5206>

Tetiana Stepura

Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1070-0508>

Anna Zaitseva

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

Krystyna Slastianykova

ERI “Ukrainian Engineering Pedagogics Academy”
of V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7114-5165>

The object of this study is the processes of assessing digital culture, the purpose is to devise methodological foundations for assessing digital culture in the systems of sustainable development of universities. The problem of insufficient methodological support for assessing digital culture makes it impossible to effectively manage the sustainable development of the university. The study is based on the example of projects carried out by students at the Lviv Polytechnic National University's course ‘Fundamentals of Entrepreneurship and Business Planning Using IT’, which applies digital technologies based on sustainable development. For the expert evaluation of the digital culture of student projects, a system of indicators has been formed that comprehensively covers it (‘digital security’, ‘digital literacy’, ‘creativity in the digital environment’, ‘use of social networks and communications’, ‘innovation’, ‘digital rights and ethics’). The diversity of the indicators was agreed upon by establishing their significance and using the Saati pairwise comparison method. The substantiation of the digital culture indicators was implemented with the help of a mathematical model based on the matrix approach, using the methods

of fuzzy set theory. The calculation of the significance of the digital culture indicators showed that the largest share is accounted for by the indicators ‘digital literacy’ (36 %), ‘digital rights and ethics’ (28 %), ‘digital security’ (16 %), ‘creativity in the digital environment’ (12 %). The lowest is ‘use of social networks and communications’ (4 per cent) and ‘innovation’ (4 per cent). In order to measure the level of digital culture, a pairwise comparison of the projects for each indicator was performed. On the basis of resulting estimates, the corresponding matrices of pairwise comparisons of projects were constructed, for each of which the measures of belonging of elements to a fuzzy set were established. The fuzzy sets were defined, which indicate the degree of certainty in the compliance of student projects with the indicators of digital culture. Based on the results of testing, the student project ‘MyNature’ satisfies the group of indicators of the level of digital culture by 71.2 %, ‘HealthyWay’ – by 53.5 %, ‘!!!Boooya’ – by 48.8 %. The other projects – FizMat:, Medix, and ‘İiiiiisty!’ – 36.3 %, 36.4 %, and 42.1 %, respectively.

Keywords: digital culture, sustainable development, methodological foundations, university development strategy.

References

1. 64% of Americans say social media have a mostly negative effect on the way things are going in the U.S. today. Pew Research Center. Available at: <https://www.pewresearch.org/short-reads/2020/10/15/64-of-americans-say-social-media-have-a-mostly-negative-effect-on-the-way-things-are-going-in-the-u-s-today/>
2. The state of Artificial Intelligence (AI) ethics: 14 interesting statistics. The Enterprisers Project. Available at: <https://enterpriseproject.com/article/2020/10/artificial-intelligence-ai-ethics-14-statistics>
3. The growing footprint of digitalisation. UN Environment Programme. Available at: <https://www.unep.org/resources/emerging-issues/growing-footprint-digitalisation>
4. Data Center Energy Consumption Trends of 2024. Sunbird. Available at: <https://www.sunbirdcim.com/blog/data-center-energy-consumption-trends-2024>
5. Miller, V. (2020). *Understanding Digital Culture*. Sage Publications, 344.
6. Levin, I., Mamlok, D. (2021). Culture and Society in the Digital Age. *Information*, 12 (2), 68. <https://doi.org/10.3390/info12020068>
7. Petrushka, I., Yemelyanov, O., Petrushka, T., Koleshchuk, O., Reznik, N. (2020). Influence of energy-saving technology changes on the agro-industrial enterprises innovativeness in terms of digitalization. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29 (8s), 2489–2496. Available at: <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/14749>
8. 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>
9. Prokhorova, V., Mrykhina, O., Koleshchuk, O., Demianenko, T. (2024). Assessing the effectiveness of implementing immersive technologies within university sustainable development systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 5 (13 (131)), 35–47. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.314232>
10. Isensee, C., Teuteberg, F., Gries, K.-M., Topi, C. (2020). The relationship between organizational culture, sustainability, and digitalization in SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 275, 122944. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122944>
11. Proksch, D., Rosin, A. F., Stubner, S., Pinkwart, A. (2021). The influence of a digital strategy on the digitalization of new ventures: The mediating effect of digital capabilities and a digital culture. *Journal of Small Business Management*, 62 (1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1883036>

12. Brenner, B., Hartl, B. (2021). The perceived relationship between digitalization and ecological, economic, and social sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 315, 128128. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128128>
13. Martínez-Peláez, R., Ochoa-Brust, A., Rivera, S., Félix, V. G., Ostoš, R., Brito, H. et al. (2023). Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability: Mediated Role of Stakeholders, Key Capabilities, and Technology. *Sustainability*, 15 (14), 11221. <https://doi.org/10.3390/su151411221>
14. El Hilali, W., El Manouar, A., Janati Idrissi, M. A. (2020). Reaching sustainability during a digital transformation: a PLS approach. *International Journal of Innovation Science*, 12 (1), 52–79. <https://doi.org/10.1108/ijis-08-2019-0083>
15. Rosário, A., Dias, J. (2022). Sustainability and the Digital Transition: A Literature Review. *Sustainability*, 14 (7), 4072. <https://doi.org/10.3390/su14074072>
16. Lichtenthaler, U. (2021). Digitainability: The Combined Effects of the Megatrends Digitalization and Sustainability. *Journal of Innovation Management*, 9 (2), 64–80. https://doi.org/10.24840/2183-0606_009.002_0006
17. Arriagada, A., Concha, P. (2019). Cultural intermediaries in the making of branded music events: digital cultural capital in tension. *Journal of Cultural Economy*, 13 (1), 42–53. <https://doi.org/10.1080/17530350.2019.1652673>
18. Martínez-Caro, E., Cegarra-Navarro, J. G., Alfonso-Ruiz, F. J. (2020). Digital technologies and firm performance: The role of digital organisational culture. *Technological Forecasting and Social Change*, 154, 119962. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119962>
19. Iarmosh, O., Prokhorova, V., Shcherbyna, I., Kashaba, O., Slashtanykova, K. (2021). Innovativeness of the creative economy as a component of the Ukrainian and the world sustainable development strategy. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 628(1), 012035. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/628/1/012035>
20. Stepura, T., Kuzmak, O., Mrykhina, O. (2024). Information Provision of Assessment of Achievements in The Decent Work in Ukraine using Microdata. 2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT), 21, 423–426. <https://doi.org/10.1109/acit62333.2024.10712575>
21. 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>
22. Dey, B. L., Yen, D., Samuel, L. (2020). Digital consumer culture and digital acculturation. *International Journal of Information Management*, 51, 102057. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102057>
23. Napal, M., Mendióroz-Lacambra, A. M., Peñalva, A. (2020). Sustainability Teaching Tools in the Digital Age. *Sustainability*, 12 (8), 3366. <https://doi.org/10.3390/su12083366>
24. Faraj, A. O. kamel, Sharabi, W. A. N. (2021). Developing the Digital Culture among the Students of Educational Faculties in Prince Sattam Bin Abdulaziz University. *International Journal of Higher Education*, 10 (3), 158. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v10n3p158>
25. Thumlert, K., McBride, M., Tomin, B., Nolan, J., Lotherington, H., Boreland, T. (2022). Algorithmic literacies: Identifying educational models and heuristics for engaging the challenge of algorithmic culture. *Digital Culture & Education*, 14 (4), 19–35. Available at: https://static1.squarespace.com/static/5cf15af7a259990001706378/t/636caefb0a6a787f7f41e558/1668067070333/Thumlert_2022.pdf
26. Wanyan, D., Hu, J. (2019). How to provide public digital cultural services in China? *Library Hi Tech*, 38 (3), 504–521. <https://doi.org/10.1108/lht-03-2019-0071>
27. Voytsekhovska, V., Butzbach, O. K. (2019). An Analysis of Wage Distribution Equality Dynamics in Poland Based on Linear Dependencies. *New Statistical Developments in Data Science*, 407–417. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21158-5_30
28. The “Lviv Polytechnic - 2025”. Development Strategy. Available at: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2316/strategy-2025-110122.pdf>
29. The 17 Goals. United Nations. Available at: <https://sdgs.un.org/goals>
30. Sorokina, L. V., Hoiko, A. F. (2017). Rozdil 1.5.2. Ekspertna otsinka efektyvnosti proektnykh rishen na osnovi teorii nechitkykh mnozhyn. *Ekonometrychnyi instrumentarii upravlinnia finansovoiu bezpekoiu pidpriemstv budivnytstva*. Kyiv: FOP Cherniavskiy D.O., 51–57.
31. Rotshtein, O. P. (1999). *Intelektualni tekhnolohiyi identyfikatsiyi: nechitki mnozhyny, henetychni alhorytmy, neironni merezhi*. Vinnytsia: Universum-Vinnytsia, 323.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.319051

POSSIBILITIES OF INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES INTO THE SYSTEM OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL SUPPORT TO PUBLIC SECTOR ENTITIES (p. 88–97)

Tetiana Larikova

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman,
Kyiv, UkraineORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6064-2441>

Pavlo Ivankov

Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9246-5553>

Liudmyla Novichenko

National Academy of Statistics, Accounting and Audit, Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3475-361X>

Khrystyna Kydysiuk

Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1852-0562>

The object of this study is artificial intelligence technologies in the system of accounting and analytical support to public sector entities.

This paper addresses the task related to the possibility of integrating artificial intelligence technologies into the accounting and analytical support system of public sector entities. The key differences between conventional accounting automation and artificial intelligence technologies in the system of accounting and analytical support have been determined. Analysis of investment volumes for the introduction of artificial intelligence, including in the accounting system, was carried out. It was established that according to forecasts for 2025 the amount of investment in the field of artificial intelligence for the automation of accounting and reporting will grow actively: in the USA (USD 45–50 billion), China (USD 30–35 billion), Germany (USD 15–18 billion), Japan (USD 13–15 billion), Great Britain (USD 12–15 billion). Analysis of the characteristics and cost of integrating modern artificial intelligence technologies into the system of accounting and analytical support was carried out. Zoho Books AI cloud technology, which in terms of cost and properties is most suitable for integration into the system of accounting and analytical support of public sector entities, has been identified as recommended. The key factors of the impact of artificial intelligence on the automation of the accounting and analytical support system, which lead to saving time on document processing, reporting and data analysis, have been determined. Based on the calculation results, it was determined that as a result of the integration of Zoho Books AI technology into the accounting and analytical support system, time will be reduced by 2164 hours/year, which will lead to the optimization of public funds.

Keywords: artificial intelligence, cloud technologies, automation, accounting, analysis, public sector.

References

- Ubaldi, B., Fevre, E. M. L., Petrucci, E., Marchionni, P., Biancalana, C., Hiltunen, N. et al. (2019). State of the art in the use of emerging technologies in the public sector. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). <https://doi.org/10.1787/932780bc-en>
- Ulnicane, I., Eke, D. O., Knight, W., Ogoh, G., Stahl, B. C. (2021). Good governance as a response to discontents? Déjà vu, or lessons for AI from other emerging technologies. *Interdisciplinary Science Reviews*, 46 (1-2), 71–93. <https://doi.org/10.1080/03080188.2020.1840220>
- Androutsopoulou, A., Karacapilidis, N., Loukis, E., Charalabidis, Y. (2019). Transforming the communication between citizens and government through AI-guided chatbots. *Government Information Quarterly*, 36 (2), 358–367. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.10.001>
- Fostolovych, V. (2022). Artificial intelligence in modern business: potential, current trends and prospects of integration in different spheres of economic activity and human life activity. *Efektivna ekonomika*, 7. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.7.4>
- AI In Accounting Market Size & Share Analysis - Growth Trends & Forecasts (2024 - 2029). Available at: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/artificial-intelligence-in-accounting-market>
- Sun, T. Q., Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Government Information Quarterly*, 36 (2), 368–383. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.09.008>
- Cao, P. (2023). Research on the impact of artificial intelligence-based e-commerce personalization on traditional accounting methods. *International Journal of Intelligent Networks*, 4, 193–201. <https://doi.org/10.1016/j.ijin.2023.07.004>
- 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>
- Luthfiani, A. D. (2024). The Artificial Intelligence Revolution in Accounting and Auditing: Opportunities, Challenges, and Future Research Directions. *Journal of Applied Business, Taxation and Economics Research*, 3 (5), 516–530. <https://doi.org/10.54408/jabter.v3i5.290>
- Hussin, N. A. K. M., Bukhari, N. A. N. M., Hashim, N. H. A. N., Bahari, S. N. A. S., Ali, M. M. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on the Accounting Profession: A Concept Paper. *Business Management and Strategy*, 15 (1), 34. <https://doi.org/10.5296/bms.v15i1.21620>
- Norzelan, N. A., Mohamed, I. S., Mohamad, M. (2024). Technology acceptance of artificial intelligence (AI) among heads of finance and accounting units in the shared service industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 123022. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123022>
- Panda, K. (2024). Artificial Intelligence-based Analysis of Change in Public Finance between US and International Markets. 2024 IEEE International Conference on Computing, Power and Communication Technologies (IC2PCT), 1234–1238. <https://doi.org/10.1109/ic2pct60090.2024.10486276>
- Furmanchuk, O. (2023). The role of state finance audit in the system of accounting and analytical support of the state funds management system. *Economics of Development*, 22 (4), 34–42. <https://doi.org/10.57111/econ/4.2023.34>
- Odonkor, B., Kaggwa, S., Uwaoma, P. U., Hassan, A. O., Farayola, O. A. (2024). The impact of AI on accounting practices: A review: Exploring how artificial intelligence is transforming traditional accounting methods and financial reporting. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21 (1), 172–188. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.2721>
- Surya, L. (2019). Artificial intelligence in public sector. *Nova-teur publications international journal of innovations in engineering research and technology*, 6 (8), 7–12. Available at: https://www.researchgate.net/profile/Lakshmisri-Surya/publication/349310325_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_PUBLIC_SECTOR/links/602a01c992851c4ed5718576/ARTIFICIAL-INTELLIGENCE-IN-PUBLIC-SECTOR.pdf
- Mann, A. (2019). How AI is transforming the jobs of accountants, *Accounting Today*. Available at: <https://www.accountingtoday.com/opinion/how-ai-is-transforming-the-jobs-of-accountants>
- Madiaga, T., Ilnicki, R. (2024). AI investment: EU and global indicators. EPRS | European Parliamentary Research Service. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2024/760392/EPRS_ATA\(2024\)760392_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2024/760392/EPRS_ATA(2024)760392_EN.pdf)
- Artificial intelligence: current and future usage within investment management (2024). Final Report from the Technology Working Group. Available at: <https://www.theia.org/sites/default/files/2024-10/Technology%20Working%20Group%20AI%20Report%20Oct%202024.pdf>
- Artificial intelligence in UK financial services - 2024. The Bank of England and Financial Conduct Authority conducted a third survey of artificial intelligence and machine learning in UK financial services. Available at: <https://www.bankofengland.co.uk/report/2024/artificial-intelligence-in-uk-financial-services-2024>
- Sharma, A.-M. (2024). Artificial Intelligence News. Available at: <https://www.gtai.de/en/invest/industries/digital-economy/artificial-intelligence-news-august-2024-1812588>
- AI Guidelines for Business Ver1.0 (2024). Available at: https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_shakai_jisso/pdf/20240419_9.pdf
- Madakam, S., Holmukhe, R. M., Jaiswal, D. K. (2019). The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA). *Journal of Information Systems and Technology Management*, 16. <https://doi.org/10.4301/s1807-1775201916001>
- Liang, Y., Jiang, G., He, Y. (2024). Integrating AI with Financial Accounting Processes: Innovations and Challenges. *International Journal of Computer Science and Information Technology*, 3 (3), 1–10. <https://doi.org/10.62051/ijcsit.v3n3.01>
- How Much Does it Cost to Build a Custom AI-based Accounting Software? (2024). Available at: <https://appinventiv.com/blog/ai-accounting-software-development-cost/>
- Nykyforak, I., Dutchak, I., Roshko, N. (2024). Innovations in accounting in Ukraine: the study of the impact of new developments. *Economics. Finances. Law*, 2/2024, 67–71. <https://doi.org/10.37634/efp.2024.2.14>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.318018

OPTIMIZATION OF MANAGEMENT PROCESSES IN CENTRAL GOVERNMENT BODIES THROUGH THE INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (p. 98–105)

Alla Bashuk

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5535-8999>

Oleh Chechel

Open International University of Human Development “Ukraine”,
Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5092-9593>

The primary object of analysis in this study is the impact of artificial intelligence (AI) on various departments of a district state administration. The problem addressed by the research was to evaluate the key benefits and challenges of using AI to optimize management processes. The results demonstrated a significant increase in the efficiency of handling citizen inquiries, reducing the processing time from seven days to two days, indicating the high productivity of the implemented systems.

These results can be explained by the application of automating routine tasks and optimizing workflows, which lead to the rapid processing of inquiries and reduction of administrative burdens. Moreover, the increased internal consistency of the data, confirmed by Cronbach's alpha, indicates the reliability of the metrics and assessment tools used.

The distinctive features of the results, such as high transparency and efficiency of processes, became possible through the integration of the latest AI technologies, which helped solve the identified problem. These features allow AI to serve as an important tool in public administration reform.

The scope of practical application of the results includes the use of AI to enhance the quality of public services and optimize internal processes in public administration. Owing to the implementation of best practices in data management and cybersecurity, departments can achieve better interaction and efficiency, promoting the development of a transparent and effective management system.

The practical application of the proposed innovations could significantly improve the quality of interaction with citizens, ensuring greater satisfaction with services and compliance with modern efficiency requirements.

Keywords: artificial intelligence, innovation, public administration, cyber security, transparency of management, efficiency of management processes.

References

- Palmi, P., Corallo, A., Prete, M. I., Harris, P. (2020). Balancing exploration and exploitation in public management: Proposal for an organizational model. *Journal of Public Affairs*, 21 (3). <https://doi.org/10.1002/pa.2245>
- Kinder, T., Stenvall, J., Koskimies, E., Webb, H., Janenova, S. (2023). Local public services and the ethical deployment of artificial intelligence. *Government Information Quarterly*, 40 (4), 101865. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101865>
- Binhammad, M., Alqaydi, S., Othman, A., Abuljadayel, L. H. (2024). The Role of AI in Cyber Security: Safeguarding Digital Identity. *Journal of Information Security*, 15 (02), 245–278. <https://doi.org/10.4236/jis.2024.152015>
- Lee, J. W. (2020). Big Data Strategies for Government, Society and Policy-Making. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7 (7), 475–487. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no7.475>
- Martinez, R. (2019). Artificial Intelligence: Distinguishing between Types & Definitions. *Nevada Law Journal*, 19 (3), 1015–1042. Available at: <https://scholars.law.unlv.edu/nlj/vol19/iss3/9/>
- van Noordt, C., Misuraca, G. (2022). Artificial intelligence for the public sector: results of landscaping the use of AI in government across the European Union. *Government Information Quarterly*, 39 (3), 101714. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101714>
- Zhang, B., Anderljung, M., Kahn, L., Dreksler, N., Horowitz, M. C., Dafoe, A. (2021). Ethics and Governance of Artificial Intelligence: Evidence from a Survey of Machine Learning Researchers. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 71. <https://doi.org/10.1613/jair.1.12895>
- Mohapatra, S., Kumar, A. (2019). Developing a Framework for Adopting Artificial Intelligence. *International Journal of Computer Theory and Engineering*, 11 (2), 19–22. <https://doi.org/10.7763/ijcte.2019.v11.1234>
- Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., Kehl, I. (2022). Governance of artificial intelligence: A risk and guideline-based integrative framework. *Government Information Quarterly*, 39 (4), 101685. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101685>
- Agba, M., Agba, G., Obeten, A. (2023). Artificial Intelligence and Public Management and Governance in Developed and Developing Market Economies. *Journal of Public Administration, Policy and Governance Research (JPAPGR)*, 1(2), 1–14. Available at: <https://jpapgr.com/index.php/research/article/view/13>
- Patel, H., Guttula, S., Mittal, R. S., Manwani, N., Berti-Equille, L., Manatkar, A. (2022). Advances in Exploratory Data Analysis, Visualisation and Quality for Data Centric AI Systems. *Proceedings of the 28th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 4814–4815. <https://doi.org/10.1145/3534678.3542604>
- Rodgers, W., Nguyen, T. (2022). Advertising Benefits from Ethical Artificial Intelligence Algorithmic Purchase Decision Pathways. *Journal of Business Ethics*, 178 (4), 1043–1061. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05048-7>
- Reddy, S., Allan, S., Coghlan, S., Cooper, P. (2019). A governance model for the application of AI in health care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27 (3), 491–497. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocz192>
- Ortiz-Ospina, E., Beltekian, D., Roser, M. (2018). Trade and Globalization. *Our World in Data*. Available at: <https://ourworldindata.org/trade-and-globalization>
- Mishra, A. K., Tyagi, A. K., Dananjayan, S., Rajavat, A., Rawat, H., Rawat, A. (2024). Revolutionizing Government Operations. *Conversational Artificial Intelligence*, 607–634. <https://doi.org/10.1002/9781394200801.ch34>
- Petrovskyy, P., Isachenko, D. (2021). The role of artificial intelligence in the provision of government services. *Electronic Scientific Publication "Public Administration and National Security"*, 4 (45). <https://doi.org/10.25313/2617-572x-2024-4-9819>
- Ospina, S. M., Esteve, M., Lee, S. (2017). Assessing Qualitative Studies in Public Administration Research. *Public Administration Review*, 78 (4), 593–605. <https://doi.org/10.1111/puar.12837>
- Alon-Barkat, S., Busuioc, M. (2022). Human-AI Interactions in Public Sector Decision Making: "Automation Bias" and "Selective Adherence" to Algorithmic Advice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 33 (1), 153–169. <https://doi.org/10.1093/jopart/muac007>
- Smith, A., Anderson, J. (2014). AI, Robotics, and the Future of Jobs. *Pew Research Center*. Available at: <https://www.pewresearch.org/internet/2014/08/06/future-of-jobs/>
- Agarwal, P. K. (2018). Public Administration Challenges in the World of AI and Bots. *Public Administration Review*, 78 (6), 917–921. <https://doi.org/10.1111/puar.12979>
- Zhang, W., Zuo, N., He, W., Li, S., Yu, L. (2021). Factors influencing the use of artificial intelligence in government: Evidence from China. *Technology in Society*, 66, 101675. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101675>
- Kumar, N., Singh, M., Upreti, K., Mohan, D. (2021). Blockchain Adoption Intention in Higher Education: Role of Trust, Perceived Security and Privacy in Technology Adoption Model. *Proceedings of International Conference on Emerging Technologies and Intelligent Systems*, 303–313. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82616-1_27
- Girinskienė, V. (2024). Artificial intelligence in the public sector: progress versus regress? *Applied Scientific Research*, 3 (1), 64–82. <https://doi.org/10.56131/tmt.2024.3.1.213>
- Hjaltalin, I. T., Sigurdarson, H. T. (2024). The strategic use of AI in the public sector: A public values analysis of national AI strategies. *Government Information Quarterly*, 41 (1), 101914. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101914>
- Coursey, D., Norris, D. F. (2008). Models of E-Government: Are They Correct? An Empirical Assessment. *Public Administration Review*, 68 (3), 523–536. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2008.00888.x>
- Alhosani, K., Alhashmi, S. M. (2024). Opportunities, challenges, and benefits of AI innovation in government services: a review. *Discover Artificial Intelligence*, 4 (1). <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00111-w>
- Janssen, M., Kuk, G. (2016). The challenges and limits of big data algorithms in technocratic governance. *Government Information Quarterly*, 33 (3), 371–377. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.08.011>

28. Mökander, J., Schroeder, R. (2024). Artificial Intelligence, Rationalization, and the Limits of Control in the Public Sector: The Case of Tax Policy Optimization. *Social Science Computer Review*. <https://doi.org/10.1177/08944393241235175>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.312447

SUPPLIER SELECTION FOR THE HALAL INSTANT FOOD AND EXPORT-ORIENTED INDUSTRY: A CASE STUDY USING ANP (p. 106–115)

Chauliah Fatma Putri

Universitas Widyagama Malang, Malang, Indonesia
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7398-4819>

Iwan Nugroho

Universitas Widyagama Malang, Malang, Indonesia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2494-0983>

Rangga Pahlevi Putra

Universitas Widyagama Malang, Malang, Indonesia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8190-9202>

In a competitive business environment, companies must carefully evaluate a range of complex factors to select suppliers that align with operational requirements and market demands. This study employs the Analytic Network Process (ANP) to identify and prioritize critical criteria for supplier selection, including halal certification, quality, sustainability, cost, delivery, flexibility, responsiveness, and technical capabilities. Data were collected through semi-structured interviews with supply chain managers and questionnaire-based surveys, integrating qualitative and quantitative insights. The ANP model was used to analyze the interdependence between these criteria, revealing that quality ranks highest (0.331), followed by halal certification (0.231) and cost (0.157). These findings highlight the priority given to maintaining high product quality and strict adherence to halal standards over short-term cost considerations. Supporting factors such as delivery, flexibility, responsiveness, technical capabilities, and sustainability were also evaluated for their roles in maintaining an efficient supply chain and meeting international logistics requirements. The structured ANP framework provides practical insights for halal instant food manufacturers, enabling them to optimize supply chain management and align with regulatory standards, market demands, and sustainability objectives. This approach enhances export capabilities and strengthens the competitive position of halal food producers in the global market.

Keywords: Analytic Network Process (ANP), halal certification, instant food, supplier selection, supply chain management, sustainability, export markets.

References

- Vanany, I., Soon, J. M., Maryani, A., Wibawa, B. M. (2019). Determinants of halal-food consumption in Indonesia. *Journal of Islamic Marketing*, 11 (2), 507–521. <https://doi.org/10.1108/jima-09-2018-0177>
- Emroozi, V. B., Kazemi, M., Modares, A., Roozkhosh, P. (2024). Improving quality and reducing costs in supply chain: The developing VIKOR method and optimization. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 20 (2), 494–524. <https://doi.org/10.3934/jimo.2023088>
- Radu, E., Dima, A., Dobrota, E. M., Badea, A.-M., Madsen, D. Ø., Dobrin, C., Stanciu, S. (2023). Global trends and research hotspots on HACCP and modern quality management systems in the food industry. *Heliyon*, 9 (7), e18232. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18232>
- Selepe, R. L., Makinde, O. A. (2024). Analysis of factors and solutions to poor supply chain quality in a manufacturing organisation. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 18. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v18i0.989>
- Zhang, X., Huang, J., Fang, L., Li, Q. (2024). A supplier selection method based on cobweb similarity and prospect theory for prefabricated components. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 46 (2), 4467–4479. <https://doi.org/10.3233/jifs-232027>
- Cerf, O., Donnat, E. (2011). Application of hazard analysis – Critical control point (HACCP) principles to primary production: What is feasible and desirable? *Food Control*, 22 (12), 1839–1843. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.04.023>
- Castillo Salazar, R. N. (2023). Suppliers selection in a public institution: A sustainable and hierarchical approach. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28 (Especial 10), 1541–1559. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e10.41>
- Gökler, S. H., Boran, S. (2023). A novel resilient and sustainable supplier selection model based on D-AHP and DEMATEL methods. *Journal of Engineering Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jer.2023.07.015>
- Karakoç, Ö., Memiş, S., Sennaroglu, B. (2023). A Review of Sustainable Supplier Selection with Decision-Making Methods from 2018 to 2022. *Sustainability*, 16 (1), 125. <https://doi.org/10.3390/su16010125>
- Tumiwa, R. A. F., Ningsih, G. M., Romarina, A., Setyadjit, S., Slamet, B., Waruwu, E. et al. (2023). Investigating halal food Supply chain management, halal certification and traceability on SMEs performance. *Uncertain Supply Chain Management*, 11 (4), 1889–1896. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.6.003>
- Kabir, S., Shams, S., Lawrey, R. (2020). Trade diversion risk for halal food exports. *Journal of Islamic Marketing*, 12 (4), 705–729. <https://doi.org/10.1108/jima-07-2019-0145>
- Gedikoglu, H., Gedikoglu, A. (2021). Consumers' awareness of and willingness to pay for HACCP-certified lettuce in the United States: Regional differences. *Food Control*, 130, 108263. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108263>
- Gonzalez-Urango, H., Mu, E., Ujwary-Gil, A., Florek-Paszkowska, A. (2024). Analytic network process in economics, finance and management: Contingency factors, current trends and further research. *Expert Systems with Applications*, 237, 121415. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121415>
- Al-Busaidi, M. A., Jukes, D. J., Bose, S. (2017). Hazard analysis and critical control point (HACCP) in seafood processing: An analysis of its application and use in regulation in the Sultanate of Oman. *Food Control*, 73, 900–915. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.09.042>
- 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>
- Kristanto, D., Kurniawati, D. A. (2023). Development of halal supply chain risk management framework for frozen food industries. *Journal of Islamic Marketing*, 14 (12), 3033–3052. <https://doi.org/10.1108/jima-04-2022-0112>
- Handayani, D. I., Masudin, I., Susanty, A., Anna, I. D. (2023). Modeling of halal supplier flexibility criteria in the food supply chain using hybrid ISM-MICMAC: A dynamic perspective. *Cogent Engineering*, 10 (1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2219106>
- Md Nawi, N. H., Megat Ahmad, P. H., Ibrahim, H., Mohd Suki, N. (2022). Firms' commitment to Halal standard practices in the food sector: impact of knowledge and attitude. *Journal of Islamic Marketing*, 14 (5), 1260–1275. <https://doi.org/10.1108/jima-10-2021-0333>
- Yadav, D., Dutta, G., Kumar, S. (2021). Food safety standards adoption and its impact on firms' export performance: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 329, 129708. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129708>
- El Ayoubi, M. S., Radmehr, M. (2023). Green food supply chain management as a solution for the mitigation of food supply chain management risk for improving the environmental health level. *Heliyon*, 9 (2), e13264. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13264>

21. Zhang, Z., Zhang, N., Sun, J., Wang, J. (2023). Emerging trends and developments in green supplier management: A bibliometric review and analysis. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 45 (3), 3929–3949. <https://doi.org/10.3233/jifs-222019>
22. Sun, B., Song, X., Li, W., Liu, L., Gong, G., Zhao, Y. (2024). A user review data-driven supplier ranking model using aspect-based sentiment analysis and fuzzy theory. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 127, 107224. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2023.107224>
23. Erdebili, B., Yilmaz, İ., Aksoy, T., Hacıoglu, U., Yüksel, S., Dinçer, H. (2023). An Interval-Valued Pythagorean Fuzzy AHP and COPRAS Hybrid Methods for the Supplier Selection Problem. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 16 (1). <https://doi.org/10.1007/s44196-023-00297-4>
24. Kurniawati, D. A., Rochman, M. A. (2023). Two stages of halal food distribution model for perishable food products. *International Journal of Production Management and Engineering*, 11 (2), 147–166. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2023.18233>
25. Abdul Mokti, H., Kamri, N. A., Mohd Balwi, M. A. W. F. (2023). Tayyiban in halal food production: a systematic literature review. *Journal of Islamic Marketing*, 15 (2), 397–417. <https://doi.org/10.1108/jima-03-2022-0098>
26. Handayani, D. I., Masudin, I., Haris, A., Restuputri, D. P. (2021). Ensuring the halal integrity of the food supply chain through halal suppliers: a bibliometric review. *Journal of Islamic Marketing*, 13 (7), 1457–1478. <https://doi.org/10.1108/jima-10-2020-0329>
27. Rosyidi, C. N., Pratama, D. M. (2024). An optimization model of supplier selection and order allocation with transportation mode alternatives under carbon cap and trade policy. *Cogent Engineering*, 11 (1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2024.2321757>
28. Wang, F., Zhang, L. (2024). A dynamic low carbon supplier preference model based on Taguchi method. *Journal of Cleaner Production*, 442, 140763. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.140763>
29. Güneri, B., Deveci, M. (2023). Evaluation of supplier selection in the defense industry using q-rung orthopair fuzzy set based EDAS approach. *Expert Systems with Applications*, 222, 119846. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.119846>
30. Koerber, T., Schiele, H. (2024). Profound changes in global sourcing? The country of origin theory and its effects on sourcing decisions. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 39 (13), 68–81. <https://doi.org/10.1108/jbim-05-2023-0260>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.318931

DETERMINING THE IMPACT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES ON THE GRAIN SUPPLY CHAIN TRACKING SYSTEM IN THE EU (p. 116–127)

Halyna Kupalova

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4486-8349>

Nazar Didukh

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3358-8340>

The object of this paper is blockchain technology in the tracking system of grain supply chains.

The current study considers the task of determining the impact of blockchain technology introduction on the tracking system of grain supply chains.

The key problems in the system of grain supply chains have been identified and the tasks to solve them have been proposed. The characteristics of key technologies in the implementation of blockchain in the system of grain supply chains have been defined, such as smart contracts, the Internet of Things (IoT), interplanetary file system (IPFS), contactless tags (RFID), Ethereum platform (iden-

tified as the best for supply chain tracking). The influence of factors on the introduction of blockchain technologies into the grain supply chain tracking system was determined using a SWOT analysis. Strengths include transparency, increased trust, automation of processes and protection against falsification. Weaknesses include high implementation costs, difficulty scaling, and the need for staff training. Opportunities that open up through the use of blockchain include attracting new partners, increasing competitiveness, and developing new markets. Threats include legal difficulties, technical failures, high energy costs, and resistance from market participants. An assessment of the investment attractiveness of introducing blockchain technology into the grain supply chain tracking system was carried out by calculating such indicators as economic effect; net present value (NPV) of implementing blockchain technologies; payback period of investments. According to the results of analysis, the following data were obtained: NPV (150439 a.u.) > 0, the payback period of investments is 2.8 years, which is acceptable for large agricultural holdings. Prospects for development have been determined, in particular, the unification of agricultural holdings for the joint implementation of blockchain technologies in the tracking system of grain supply chains, which would be a strategically beneficial solution for all participants in the supply chain.

Keywords: blockchain technologies, supply chains, grain industry, automation, document flow, economic effect, investment return.

References

1. Chung, S., Hwang, J.-T., Park, S.-H. (2022). Physiological Effects of Bioactive Compounds Derived from Whole Grains on Cardiovascular and Metabolic Diseases. *Applied Sciences*, 12 (2), 658. <https://doi.org/10.3390/app12020658>
2. Yakoviyk, I. V., Zhukov, I. M., Tselikh, M. P. (2023). The impact of the grain crisis on food security of Ukraine and the European Union. *Topical issues of law: theory and practice*, 2 (46), 21–31. <https://doi.org/10.33216/2218-5461/2023-46-2-21-31>
3. Carey, R., Coleman, C. G., White, T. M. (2024). The Impact of Blockchain on Logistics and Supply Chain Management: A Review. *Journal of Procurement and Supply Chain Management*, 3 (1), 1–11. Available at: <https://gprjournals.org/journals/index.php/JPSCM/article/view/235>
4. Arena, A., Bianchini, A., Perazzo, P., Vallati, C., Dini, G. (2019). BR-USCHETTA: An IoT Blockchain-Based Framework for Certifying Extra Virgin Olive Oil Supply Chain. 2019 IEEE International Conference on Smart Computing (SMARTCOMP), 173–179. <https://doi.org/10.1109/smartcomp.2019.00049>
5. Lambert, D. M.; Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., Patterson, J. L. (Eds.) (2008). *La cadena de suministro. Administración estratégica de la cadena de suministro*. Pearson Educación, 27–61.
6. Wamba, S. F., Queiroz, M. M. (2020). Industry 4.0 and the supply chain digitalisation: a blockchain diffusion perspective. *Production Planning & Control*, 33 (2-3), 193–210. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810756>
7. Abdel-Basset, M., Manogaran, G., Mohamed, M. (2018). RE-TRACTED: Internet of Things (IoT) and its impact on supply chain: A framework for building smart, secure and efficient systems. *Future Generation Computer Systems*, 86, 614–628. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.04.051>
8. Ali Syed, T., Alzahrani, A., Jan, S., Siddiqui, M. S., Nadeem, A., Alghamdi, T. (2019). A Comparative Analysis of Blockchain Architecture and its Applications: Problems and Recommendations. *IEEE Access*, 7, 176838–176869. <https://doi.org/10.1109/access.2019.2957660>
9. Pournader, M., Shi, Y., Seuring, S., Koh, S. C. L. (2019). Blockchain applications in supply chains, transport and logistics: a systematic review of the literature. *International Journal of Production Research*, 58 (7), 2063–2081. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1650976>

10. Kayikci, Y., Subramanian, N., Dora, M., Bhatia, M. S. (2020). Food supply chain in the era of Industry 4.0: blockchain technology implementation opportunities and impediments from the perspective of people, process, performance, and technology. *Production Planning & Control*, 33 (2-3), 301–321. <https://doi.org/10.1080/09537287.2020.1810757>
11. Moosavi, J., Naeni, L. M., Fathollahi-Fard, A. M., Fiore, U. (2021). Blockchain in supply chain management: a review, bibliometric, and network analysis. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13094-3>
12. Bukhari, I. R. (2023). Impact of Blockchain Technology on Supply Chain Management. Available at: https://www.researchgate.net/publication/373900041_Impact_of_Blockchain_Technology_on_Supply_Chain_Management
13. Rating of the main exporters of grain from Ukraine according to the results of the 2022/23 MR. Available at: <https://graintrade.com.ua/en/novosti/rejting-osnovnih-eksporteriv-zerna-z-ukraini-za-pidsumkami-202223-mr.html>
14. Mahmudnia, D., Arashpour, M., Yang, R. (2022). Blockchain in construction management: Applications, advantages and limitations. *Automation in Construction*, 140, 104379. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104379>
15. Chen, C., Yang, B., Gao, A., Li, L., Dong, X., Zhao, F.-J. (2022). Suppression of methanogenesis in paddy soil increases dimethylarsenate accumulation and the incidence of straighthead disease in rice. *Soil Biology and Biochemistry*, 169, 108689. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2022.108689>
16. Jiang, Y., Zheng, W. (2021). Coupling mechanism of green building industry innovation ecosystem based on blockchain smart city. *Journal of Cleaner Production*, 307, 126766. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126766>
17. Malik, M., Mahmood, S., Noreen, S., Abid, R., Ghaffar, S., Zahra, S. Et al. (2021). Lead contamination affects the primary productivity traits, biosynthesis of macromolecules and distribution of metal in durum wheat (*Triticum durum* L.). *Saudi Journal of Biological Sciences*, 28 (9), 4946–4956. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.06.093>
18. Peng, X., Zhang, X., Wang, X., Xu, J., Li, H., Zhao, Z., Qi, Z. (2022). A Refined Supervision Model of Rice Supply Chain Based on Multi-Blockchain. *Foods*, 11 (18), 2785. <https://doi.org/10.3390/foods11182785>
19. Xiong, W., Xiong, L. (2021). Anti-collusion data auction mechanism based on smart contract. *Information Sciences*, 555, 386–409. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2020.10.053>
20. Lei, M., Xu, L., Liu, T., Liu, S., Sun, C. (2022). Integration of Privacy Protection and Blockchain-Based Food Safety Traceability: Potential and Challenges. *Foods*, 11 (15), 2262. <https://doi.org/10.3390/foods11152262>
21. Qu, Z., Zhang, Z., Zheng, M. (2022). A quantum blockchain-enabled framework for secure private electronic medical records in Internet of Medical Things. *Information Sciences*, 612, 942–958. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2022.09.028>
22. Xu, J., Zhao, Y., Chen, H., Deng, W. (2023). ABC-GSPBFT: PBFT with grouping score mechanism and optimized consensus process for flight operation data-sharing. *Information Sciences*, 624, 110–127. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2022.12.068>
23. Mohammed, A. H., Abdulateef, A. A., Abdulateef, I. A. (2021). Hyperledger, Ethereum and Blockchain Technology: A Short Overview. 2021 3rd International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (HORA), 1–6. <https://doi.org/10.1109/hora52670.2021.9461294>
24. Zhang, Y., Wu, X., Ge, H., Jiang, Y., Sun, Z., Ji, X. et al. (2023). A Blockchain-Based Traceability Model for Grain and Oil Food Supply Chain. *Foods*, 12 (17), 3235. <https://doi.org/10.3390/foods12173235>
25. Chibba, A., Rundquist, J. (2009). Effective Information Flow in the Internal Supply Chain: Results from a Snowball Method to Map Information Flows. *Journal of Information & Knowledge Management*, 08 (04), 331–343. <https://doi.org/10.1142/s0219649209002439>

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317718

JUSTIFICATION OF DIRECTIONS FOR IMPROVING THE MEANS OF REGULATING INNOVATIVE RELATIONS WITHIN THE LIMITS OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT POLICY IN THE EUROPEAN UNION (p. 128–135)

Oleksandr Davydiuk

Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development of NALS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6699-0903>

Hanna Shovkoplias

Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0313-8606>

Olena Holina

Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7062-2545>

Iryna Sukhodubova

Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2108-3306>

Kateryna Khaletska

Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3525-7856>

The object of this study is existing regulatory approaches to determining the place and purpose of innovations within the economic system of the European Union (EU), in the context of the implemented policy of sustainable development.

In the course of research and generalization of the sustainable development policy of the European Union, it was established that the purpose and role of innovations have not been properly identified. Only the absolute nature of innovation rights is registered while no restrictions in favor of meeting public interests are recorded. It has been proven that this does not meet the needs of the participants of innovative relations and negatively affects the scaling and implementation of innovations. The expediency of improving the existing normative concept of determining the place and role of innovations within the framework of the sustainable development policy of the European Union has been substantiated. Recommendations regarding areas of such improvement have been formed. As such recommendations, the need to formalize the definition of the normative construction of innovations on the basis of international recommendations “Oslo” is highlighted. The need to spread regulatory restrictions on the impact of innovations based on such criteria as industrial and man-made safety has been proven. The expediency of introducing additional guarantees for developers of innovations is also substantiated. The need to make changes to the provisions of such international treaties and agreements as the Horizon Europe Framework Program has been proven.

The study is aimed at forming general theoretical foundations for improving the essence of regulatory techniques for identifying forms of technology transfer. The practical significance of the research results is that the generated results could be used in the

formation of international normative acts, recommendations of international institutions, acts of national legislation, and serve as a basis for further scientific research on these issues.

Keywords: sustainable development policy, innovation policy, innovation, innovation regulation, EU legislation.

References

1. Zarghami, S. A. (2025). The role of economic policies in achieving sustainable development goal 7: Insights from OECD and European countries. *Applied Energy*, 377, 124558. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.124558>
2. Meng, F. (2024). Driving sustainable development: Fiscal policy and the promotion of natural resource efficiency. *Resources Policy*, 90, 104687. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104687>
3. Shams, R., Sohag, K., Islam, Md. M., Vrontis, D., Kotabe, M., Kumar, V. (2024). B2B marketing for industrial value addition: How do geopolitical tension and economic policy uncertainty affect sustainable development? *Industrial Marketing Management*, 117, 253–274. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2024.01.002>
4. D'Adamo, I., Gastaldi, M., Morone, P. (2022). Economic sustainable development goals: Assessments and perspectives in Europe. *Journal of Cleaner Production*, 354, 131730. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131730>
5. Cook, D., Davíðsdóttir, B. (2021). An appraisal of interlinkages between macro-economic indicators of economic well-being and the sustainable development goals. *Ecological Economics*, 184, 106996. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2021.106996>
6. Bautista-Puig, N., Barreiro-Gen, M., Statulevičiūtė, G., Stančauskas, V., Dikmener, G., Akylbekova, D., Lozano, R. (2024). Unraveling public perceptions of the Sustainable Development Goals for better policy implementation. *Science of The Total Environment*, 912, 169114. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169114>
7. Chien, H., Lin, S. (2023). Innovations amid Gaps between Policy and Practice for Sustainable Development. *Innovation in the Social Sciences*, 1 (1), 70–98. <https://doi.org/10.1163/27730611-bja10001>
8. Flores-Tapia, C. E., Pérez-González, M. del C., Maza-Ávila, F. J., Flores-Cevallos, K. L. (2023). Public policy guidelines for a comprehensive, territorial and sustainable development to improve productivity and competitiveness. Case Tungurahua province–Ecuador. *Heliyon*, 9 (5), e15426. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15426>
9. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens, W. W. (1972). A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. Universe Books. <https://doi.org/10.1349/ddlp.1>
10. Measures for protecting and enhancing the environment (1972). UN General Assembly. Available at: <https://www.refworld.org/legal/resolution/unga/1972/en/9975>
11. Stages of emergence and formation of the concept of balanced development. Sustainable development for Ukraine. Available at: <https://dev.sd4ua.org/shho-take-stalij-rozvitok/istoriya/>
12. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Mainstreaming sustainable development into EU policies: 2009 Review of the European Union Strategy for Sustainable Development. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0400:FIN:en:PDF>
13. EUROPE 2020. A strategy for smart, sustainable and inclusive growth. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:en:PDF>
14. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
15. Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council of 28 April 2021 establishing Horizon Europe – the Framework Programme for Research and Innovation, laying down its rules for participation and dissemination, and repealing Regulations (EU) No 1290/2013 and (EU) No 1291/2013 (Text with EEA relevance). Official Journal of the European Union. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/695/oj>
16. Davydiuk, O., Duiunova, T., Shovkopliash, H., Sivash, O., Hlushchenko, S., Lisohorova, K., Maryniv, I. (2023). Directions for improving the international legal regulation of the support program for the transfer of innovations and technologies “Horizon Europe”. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2 (13 (122)), 85–91. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.276747>
17. TRIPS – Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights. WTO. Available at: https://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/trips_e.htm
18. Exchanging Value - Negotiating Technology Licensing Agreements: A Training Manual. International Trade Centre (ITC). WIPO. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/licensing/906/wipo_pub_906.pdf
19. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. <https://doi.org/10.1787/24132764>
20. Davydiuk, O., Shvydka, T., Ostapenko, I., Yurovska, V., Bytiak, O., Senyk, Y. (2023). Directions for improving the status of startups in the technology transfer system. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3 (13 (123)), 111–120. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.282762>

АНОТАЦІЇ

TRANSFER OF TECHNOLOGIES: INDUSTRY, ENERGY, NANOTECHNOLOGY

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317462

РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВАХ З ПЕРЕРОБКИ ПОЛІМЕРІВ ДЛЯ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННЯ (с. 6–18)

С. В. Пристинський, О. М. Паливода, В. П. Плаван, О. О. Лозовий, А. М. Гриценко

Забезпечення розвитку технологій виробництва полімерних матеріалів безпосередньо визначає можливість досягнення стандартів сталого розвитку в автомобілебудуванні, оскільки в сучасних автомобілях використовують полімерні композити як складові деталі майже всіх вузлів і механізмів. Розширення застосування пластмас в конструкції автомобіля сприяє скороченню витрат палива і зносу деталей. Технологічні зміни спонукають підприємства до постійного вдосконалення методів прийняття рішень щодо впровадження інноваційних технологій.

У дослідженні розроблено інноваційний метод прийняття управлінських рішень на підприємствах, що спеціалізуються на переробці полімерів для автомобільної галузі, який дозволяє підвищити ефективність виробництва. На основі діаграми Ішिकाва та застосування циклу PDCA розроблено управлінські інструменти та процедури прийняття виробничо-технологічних рішень із застосуванням методології пошуку кореневих причин та верифікації факторів впливу на наявну виробничу проблему. Обґрунтовано набір показників, які дають можливість зменшити кількість управлінських помилок, оскільки підвищують надійність верифікації отриманих проміжних результатів рішень. Відбір показників верифікації здійснювався з врахуванням специфіки технологій полімерного виробництва.

Представлено вдосконалену управлінську процедуру прийняття рішення, яка дістала втілення в оновленому протоколі відслідковування рішень. На відміну від його базового варіанту він містить додаткові контрольні точки: цільову дату верифікації, дату верифікації та результат верифікації. Експериментальне дослідження показало, що застосування та дотримання повного циклу PDCA підвищує загальну ефективність менеджменту на 63 %, що в свою чергу позитивно впливає на стійкість компанії в конкурентному середовищі.

Ключові слова: прийняття рішень, методи управління, організаційні інновації, переробка полімерів.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.312522

ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА НА ОСНОВІ МІСЦЕВОГО ДОСВІДУ З ВИКОРИСТАННЯМ СТРАТЕГІЇ РЕАЛІЗАЦІЇ В ЯКОСТІ ОПОСЕРЕДКОВАНОЇ ЗМІННОЇ (с. 19–29)

Wayan Sri Kristinayanti, Yulvi Zaika, Solimun, Yatnanta Padma Devia, Mochamad Agung Wibowo

У дослідженні розглядається впровадження методів «зеленого» будівництва на основі місцевого досвіду та їх вплив на стійку ефективність за допомогою стратегій реалізації в будівельній галузі Індонезії. Основна увага приділяється десяти будівельним проектам на Балі. Головна проблема полягає в недостатньому розумінні ефективності методів «зеленого» будівництва на основі місцевого досвіду для підвищення стійкої ефективності в країнах, що розвиваються. З використанням моделювання структурними рівняннями методом найменших квадратів у частинних похідних (PLS-SEM) були зібрані дані від 200 інженерів, що беруть участь у проектах «зеленого» будівництва. Результати показують, що методи «зеленого» будівництва на основі місцевого досвіду мають суттєвий вплив на стійку ефективність як безпосередньо (коефіцієнт шляху 0,290), так і опосередковано, за допомогою стратегій реалізації (непрямий ефект 0,575). Дослідницька модель демонструє високу пояснювальну силу: значення R-квадрату становлять 0,802 для стратегії реалізації та 0,831 для стійкої ефективності. Дані результати свідчать про те, що впровадження місцевого досвіду в методи «зеленого» будівництва за посередництва ефективної стратегії реалізації може значно підвищити стійку ефективність будівельних проектів. В якості основного показника (коефіцієнт навантаження 0,936) «зеленого» будівництва на основі місцевого досвіду було визначено стале поведіння з відходами. На противагу, у стратегії реалізації вирішальним фактором стала відповідність державній політиці та регулюванню (коефіцієнт навантаження 0,925). Результати дослідження можуть бути використані розробниками проектів, керівниками будівництва та політиками при розробці більш ефективних стратегій реалізації для впровадження місцевого досвіду в методи «зеленого» будівництва з урахуванням індивідуальних особливостей, заснованих на відмінностях у культурному та географічному контекстах.

Ключові слова: «зелене» будівництво, місцевий досвід, стратегія реалізації, стійка ефективність, PLS-SEM.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.315953

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УПРАВЛІНСЬКИХ ЦІЛЯХ ДЛЯ НАФТОГАЗОВИХ КОМПАНІЙ (с. 30–37)

Diana Aitimova, Gulnaz Alibekova, Serik Serikbayev, Aigul Shadiyeva, Nurgul Yesmagulova, Karlygash Kamali, Nurkhat Ibadildin, Saule Primbetova

Дослідження присвячене інноваційній діяльності нафтогазових компаній, вирішенню задачі оцінки даної діяльності та поданню результатів:

– розроблено авторську методику оцінки інноваційної діяльності нафтогазових компаній, результати якої дозволяють зафіксувати точку розвитку в діапазоні [0–0,5 – «Інертні»), [0,5–0,7) – «Розвиваються» та більше 0,7 – «Активні». Для кожного діапазону рекомендуються стратегії управління на майбутнє;

– було оцінено 5 нафтогазових компаній за трьома критеріями. У групі показників «Інвестиції» кращий результат у Total (0,95), у групі показників «Людські ресурси» всі компанії показали високий результат, за патентною діяльністю європейські компанії мають високий результат (0,81–0,83). Казахстанські організації, що мають більш ніж достатні людські ресурси в сфері НДДКР, не фінансуються на конкурентному рівні, що призводить до низького рівня патентної діяльності компаній;

– за результатами оцінки інноваційної діяльності компанії розподілилися наступним чином: «Інертні» – ТСО (0,43) та КРО (0,32), «Розвиваються» – Shell та ENI (0,68), «Активні» – Total (0,81).

Отримані результати свідчать про те, що розрахункова методика визначення показників може бути використана для оцінки інноваційної діяльності нафтогазових компаній з урахуванням виробничого фактора.

Результати відображають розробку методики оцінки інноваційної діяльності нафтогазових компаній за трьома основними критеріями, спрямованої на вдосконалення управління.

Методика може бути використана нафтогазовими компаніями та державними органами, зацікавленими в розвитку галузі.

Ключові слова: нафтогазові компанії, інноваційна діяльність, інвестиції, людські ресурси, патентна діяльність, НДДКР.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.316235

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ІНВЕСТИВАННЯ ЯК ДЖЕРЕЛА ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД В ЕПОХУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ (с. 38–47)

С. В. Радинський, В. В. Ратинський, З. М. Лободіна, С. В. Шпилик, Г. Б. Погріщук, Н. В. Добіжа, С. О. Бей, Н. П. Дяченко, В. С. Дяченко, І. Л. Піняк

Об'єктом дослідження є процес фінансового забезпечення розвитку територіальних громад в умовах цифровізації. Вирішується проблема недостатнього фінансового забезпечення територіальних громад, що, в свою чергу, обмежує їх розвиток в умовах цифровізації. Визначається необхідність розробки і впровадження стратегії інвестування як основи фінансового забезпечення розвитку територіальних громад. Інтерпретація результатів дослідження демонструє суттєвий вплив цифровізації на напрями і технології стратегії інвестування територіальних громад. Це дозволяє обирати найбільш популярні в умовах цифровізації джерела фінансування стратегії інвестування територіальних громад. Наведено приклад джерел фінансування стратегічних цілей цифрового розвитку міської територіальної громади, серед яких переважають кошти місцевого бюджету і грантові кошти. Отримані результати доводять, що успішний розвиток територіальних громад в епоху цифровізації залежить від їх спроможності визначати цільові орієнтири та диверсифікувати джерела їх фінансування. Відмінною особливістю результатів дослідження є розроблення моделі розвитку територіальних громад в умовах цифровізації на основі стратегії інвестування. Для підвищення ефективності процесу розробки і реалізації стратегії інвестування територіальних громад передбачається впровадження дворівневої фільтрації – за цілями і фінансовими ресурсами. Використання запропонованої моделі створить передумови для подальшого розвитку територіальних громад в умовах цифровізації. Сфера практичного використання отриманих результатів поширюється на управління регіональним інвестиційним розвитком, що полягає у збільшенні розміру фінансових інвестицій і підвищенні добробуту мешканців територіальних громад.

Ключові слова: стратегія інвестування, цифровізація інвестицій, фінансове забезпечення, територіальні громади, регіональний розвиток.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317717

РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ МІСТА (с. 48–63)

Х. В. Ліп'яніна-Гончаренко, М. П. Комар, Р. А. Мадараш, С. О. Новосад, В. І. Жаб'юк, Н. О. Михальчук, К. О. Кошицький, Д. Т. Лендюк, Н. Б. Мельник, О. Р. Теліховський

В статті розглядається комплексний підхід до використання інтелектуальних систем у контексті розумних міст, який спрямований на підвищення їх соціальної стійкості в умовах зростаючої урбанізації та глобалізації.

Міста стикаються з викликами, пов'язаними з необхідністю оптимізації управління міськими ресурсами та покращенням якості життя мешканців, що вимагає інноваційних підходів до планування та використання передових технологій.

Запропонована архітектура інтелектуальної системи, інтегруючи шість модулів – моделювання якості життя, соціально-економічний аналіз, інтелектуальний туризм, моніторинг довкілля, юридичну інтерпретацію та виявлення дезінформації, продемонструвала підвищення продуктивності на 25–40 % в залежності від модуля.

Ефективність запропонованої системи пояснюється застосуванням передових алгоритмів машинного навчання та аналізу даних, що дозволяє скорочувати час вирішення критичних завдань та підвищувати адаптивність міської інфраструктури до майбутніх викликів.

Завдяки інтеграції інтелектуальних систем у міське управління, міста здобувають можливість ефективніше реагувати на поточні та прогнозовані соціальні та екологічні виклики, значно підвищуючи якість життя та екологічну стійкість.

Запропонована система може бути впроваджена у містах різного розміру та конфігурації, сприяючи довгостроковому соціально-економічному розвитку та екологічній стійкості. Ефективне впровадження системи зменшує витрати на управління містом до 30 %, одночасно знижуючи викиди CO₂ на 10–15 %, що важливо у контексті боротьби зі змінами клімату.

Ключові слова: інтелектуальні системи, моделювання, розумні міста, соціально-економічний аналіз, машинне навчання.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317100**ПОКРАЩЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ЧЕРЕЗ ЦИФРОВУ ЗЕЛЕНУ ІНФРАСТРУКТУРУ: ДОСЯГНЕННЯ ВІДЧУТНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ (с. 64–72)****Rasul Balayev, Ulviyya Rzayeva, Emin Ahmadzadeh, Konul Mirzammadova**

Об'єктом цього дослідження є інтеграція зеленої інфраструктури в зони сталої урбанізації в контексті цифровізації. Розглянута проблема полягає в тому, що важко забезпечити стійкість міст без урахування зеленої інфраструктури в міських і приміських зонах. У статті стверджується, що стійкість міста не може бути ефективно досягнута без інтеграції зелених коридорів, які з'єднують міські та приміські зони. Дослідження пропонує використовувати оптимізаційні та імітаційні моделі для планування та управління розширенням зелених коридорів у стійких міських районах. Результати підкреслюють важливість спільного підходу до розвитку зеленої інфраструктури в містах і приміських районах, показуючи, що взаємозв'язок має вирішальне значення для довгострокової екологічної стійкості. Висновки були інтерпретовані шляхом ілюстрації того, як імітаційні моделі можна використовувати для оцінки ефективності зеленої інфраструктури в режимі реального часу. Дослідження демонструє, що цифрове моделювання зелених коридорів підвищує точність планування, забезпечуючи кращий зв'язок між містом і прилеглими районами. Ключові функції, які вирішують проблему, включають оптимізаційну модель, яка уможливила ефективне планування розширення зеленого коридору, покращення сполучення між міськими та приміськими районами. У документі використовуються інструменти цифрового моделювання, які дозволяють оцінювати в реальному часі вплив зеленої інфраструктури на стійкість, що веде до прийняття більш обґрунтованих рішень. Результати можна застосовувати до міського планування та управління сталим розвитком у містах, що швидко урбанізуються. Висновки є найбільш ефективними, коли міста мають доступ до цифрових інструментів і прагнуть посилити роль зеленої інфраструктури в стратегіях сталої розвитку.

Ключові слова: зелена інфраструктура, стійкість, зелений гібридний коридор, цифрове середовище, зона урбанізації, приміська зона.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317063**ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ У СИСТЕМАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УНІВЕРСИТЕТІВ (с. 73–87)****В. В. Прохорова, О. Б. Мрихіна, О. Я. Колещук, Т. М. Степура, А. С. Зайцева, К. І. Сластьяникова**

Об'єктом дослідження є процеси оцінювання цифрової культури. Проблема недостатнього методичного забезпечення оцінювання цифрової культури унеможливує ефективне стратегічне управління сталим розвитком університету. Дослідження реалізовано на прикладі студентських проєктів в рамках навчальної дисципліни Національного університету «Львівська політехніка» – «Основи підприємництва та бізнес-планування із використанням ІТ». Для оцінювання проєктів сформовано систему показників («цифрова безпека», «цифрова грамотність», «креативність у цифровому середовищі», «використання соціальних мереж і комунікацій», «інноваційність», «цифрові права й етика»). Різномасштабність показників узгоджено встановленням їх значущості та за методом парних порівнянь Саати. Показники обґрунтовано за допомогою математичної моделі на основі матричного підходу, із використанням методів теорії нечітких множин. Обчислення значущості показників цифрової культури показало: найбільша частка – «цифрова грамотність» (36 %), «цифрові права й етика» (28 %), «цифрова безпека» (16 %), «креативність у цифровому середовищі» (12 %). Найменша – «використання соціальних мереж і комунікацій» (4 %), «інноваційність» (4 %). Базуючись на парних порівняннях оцінок, за кожним з системи показників сформовано матриці, до яких встановлені міри належності елементів нечіткій множині. Визначено нечіткі множини, що засвідчують міру певності у відповідності студентських проєктів показникам цифрової культури. За результатами апробації, проєкт «MyNature» задовольняє їх на 71,2 %, «HealthyWay» – на 53,5 %, «!!!Woouya» – на 48,8 %. Інші проєкти – «FizMat:»), «Medix» та «İiiiiisty!» – на 36,3 %, 36,4 % та 42,1 %, відповідно.

Ключові слова: цифрова культура, сталий розвиток, метод, стратегія розвитку університету.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.319051**МОЖЛИВОСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У СИСТЕМУ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУБ'ЄКТІВ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ (с. 88–97)****Т. В. Ларікова, П. М. Іванков, Л. С. Новіченко, Х. М. Кидисюк**

Об'єкт дослідження – технології штучного інтелекту в системі обліково-аналітичного забезпечення суб'єктів державного сектору. В досліджуванні вирішувались проблема щодо можливості інтеграції технологій штучного інтелекту в систему обліково-аналітичного забезпечення суб'єктів державного сектору. Визначено ключові відмінності між традиційною автоматизацією обліку та технологіями штучного інтелекту в системі обліково-аналітичного забезпечення. Проведено аналіз обсягів інвестицій на запровадження штучного інтелекту, в тому числі в систему бухгалтерського обліку. Встановлено, що за прогнозами на 2025 р. обсяги інвестицій у сферу штучного інтелекту для автоматизації обліку та звітності активно зростатимуть: США (45–50 млрд. дол.), Китай (30–35 млрд. дол.), Німеччина: (15–18 млрд. дол.), Японія (13–15 млрд. дол.), Великобританія (12–15 млрд. дол.). Проведено аналіз характеристик та вартості інтеграції сучасних технологій штучного інтелекту в систему обліково-аналітичного забезпечення. Рекомендаційним визначено хмарну технологію Zoho Books AI, яка за вартістю та властивостями найбільше підходить для інтеграції в систему обліково-аналітичного забезпечення суб'єктів державного сектору. Визначено ключові фактори впливу штучного інтелекту на автоматизацію системи обліково-аналітичного забезпечення, які призводять до економії часу на обробку документів, складання звітності та аналіз даних. За результатами розрахунків встановлено, що в результаті інтеграції технології Zoho Books AI у систему обліково-аналітичного забезпечення відбудеться зменшення часу на 2164 год/рік, що призведе до оптимізації державних коштів.

Ключові слова: штучний інтелект, хмарні технології, автоматизація, облік, аналіз, державний сектор.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.318018

ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ У ЦЕНТРАЛЬНИХ ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ ЧЕРЕЗ ІНТЕГРАЦІЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (с. 98–105)

А. І. Башук, О. М. Чечель

В даному дослідженні основним об'єктом аналізу є вплив штучного інтелекту (ШІ) на різні відділи районної державної адміністрації. Проблема, яку вирішувало дослідження, полягала в оцінці ключових переваг і викликів використання ШІ для оптимізації управлінських процесів. Результати показали значне підвищення ефективності обробки звернень громадян, зі скороченням часу розгляду з семи до двох днів, що свідчить про високу продуктивність впроваджених систем.

Ці результати можуть бути пояснені застосуванням автоматизації рутинних задач та оптимізацією робочих процесів, що веде до швидкісної обробки звернень і зменшення адміністративного навантаження. Окрім цього, підвищена внутрішня консистенція даних, підтверджена альфа-коефіцієнтом Кронбаха, вказує на надійність використовуваних метрик та інструментів оцінки.

Відмітні особливості отриманих результатів, такі як висока прозорість та ефективність процесів, стали можливими завдяки інтеграції новітніх технологій ШІ, які допомогли вирішити виявлену проблему. Ці особливості дозволяють ШІ виступати як важливий інструмент у реформуванні публічного управління.

Сфера практичного використання отриманих результатів включає застосування ШІ для підвищення якості державних послуг та оптимізацію внутрішніх процесів у державному управлінні. Завдяки впровадженню передових практик управління даними та кібербезпеки, відділи здатні досягати кращої взаємодії та ефективності, що сприяє розвитку прозорої та ефективної системи управління.

Практичне застосування запропонованих інновацій може значно поліпшити якість взаємодії з громадянами, забезпечуючи більшу задоволеність послугами і відповідність сучасним вимогам ефективності.

Ключові слова: штучний інтелект, інновації, державне управління, кібербезпека, прозорість управління, ефективність управлінських процесів.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.312447

ВИБІР ПОСТАЧАЛЬНИКА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХАЛЯЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ ТА ЕКСПОРТООРІЄНТОВАНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПРИКЛАД З ВИКОРИСТАННЯМ ANP (с. 106–115)

Chauliah Fatma Putri, Iwan Nugroho, Rangga Pahlevi Putra

У конкурентному бізнес-середовищі компанії повинні ретельно оцінювати низку складних факторів, щоб вибрати постачальників, які відповідають оперативним вимогам і вимогам ринку. У цьому дослідженні використовується аналітичний мережевий процес (АМП) для визначення та визначення пріоритетів критичних критеріїв для вибору постачальника, включаючи халяльну сертифікацію, якість, стійкість, вартість, доставку, гнучкість, швидкість реагування та технічні можливості. Дані були зібрані за допомогою напівструктурованих інтерв'ю з керівниками ланцюгів постачання та опитувань на основі анкет, які поєднували якісні та кількісні дані. Модель АМП була використана для аналізу взаємозалежності між цими критеріями, виявивши, що найвище місце займає якість (0,331), за якою йдуть халяльна сертифікація (0,231) і вартість (0,157). Ці висновки підкреслюють пріоритет, який надається підтримці високої якості продукції та суворому дотриманню халяльних стандартів над короткостроковими витратами. Такі допоміжні фактори, як доставка, гнучкість, швидкість реагування, технічні можливості та стійкість, також були оцінені на предмет їхньої ролі в підтримці ефективного ланцюга поставок і відповідності міжнародним вимогам логістики. Структурована структура АМП надає практичну інформацію для виробників халяльних продуктів швидкого приготування, дозволяючи їм оптимізувати управління ланцюгом постачання та узгодити його з нормативними стандартами, вимогами ринку та цілями сталого розвитку. Такий підхід розширює експортні можливості та зміцнює конкурентні позиції виробників халяльної їжі на світовому ринку.

Ключові слова: аналітичний мережевий процес (АМП), халяльна сертифікація, продукти швидкого приготування, вибір постачальника, управління ланцюгом поставок, стійкість, експортні ринки.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.318931

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН НА СИСТЕМУ ВІДСТЕЖЕННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ ЗЕРНА ДО КРАЇН ЄС (с. 116–127)

Г. І. Купалова, Н. О. Дідух

Об'єкт дослідження – технології блокчейн в системі відстеження ланцюгів постачання зерна.

В дослідженні вирішувалась проблема визначення впливу запровадження технології блокчейн на систему відстеження ланцюгів постачання зерна.

Визначено ключові проблеми в системі ланцюгів постачання зерна та запропоновані завдання для їх вирішення. Окреслено характеристику ключових технологій при запровадженні блокчейн в систему ланцюгів постачання зерна таких як: смарт-контракти, інтернет речей (IoT), міжпланетна файлова система (IPFS), безконтактні картки (RFID), платформа Ethereum (визначено найкращою для відстеження ланцюга постачання). Визначено вплив факторів щодо запровадження технології блокчейн у систему відстеження ланцюгів постачання зерна за допомогою SWOT-аналізу. До сильних сторін віднесено: прозорість, підвищення довіри, автоматизація процесів і захист від фальсифікацій. Слабкими сторонами є: високі витрати на впровадження, складність масштабування та потреба в навчанні персоналу. Можливості відкриваються завдяки використанню блокчейн, включають залучення нових партнерів, підвищення конкурентоспроможності та розвиток нових ринків. Загрози включають правові труднощі, технічні збої, високі

енергетичні витрати та опір учасників ринку. Здійснено оцінку інвестиційної привабливості запровадження технології блокчейн у систему відстеження ланцюгів постачання зерна за допомогою розрахунку таких показників як: економічний ефект; чиста поточна вартість (NPV) запровадженням технологій блокчейн; період окупності інвестиційних вкладень. За результатами аналізу отримано такі дані: NPV (150439 у.о.)>0, період окупності інвестиційних вкладень становить 2,8 років, що для великих агрохолдингів є прийнятним. Визначено перспективи розвитку, зокрема об'єднання агрохолдингів для спільного впровадження технологій блокчейн у систему відстеження ланцюгів постачання зерна, що стане стратегічно вигідним рішенням для всіх учасників ланцюга постачання.

Ключові слова: технології блокчейн, ланцюги постачання, зернова галузь, автоматизація, документообіг, економічний ефект, інвестиційна окупність.

DOI: 10.15587/1729-4061.2024.317718

ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ВІДНОСИН В МЕЖАХ ПОЛІТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ (с. 128–135)

О. М. Давидюк, Г. М. Шовкопляс, О. В. Голіна, І. В. Суходубова, К. К. Халецька

Об'єктом дослідження є існуючі нормативні підходи до визначення місця та призначення інновацій в межах економічної системи Європейського Союзу (ЄС), в розрізі імplementованої політики сталого розвитку.

В ході дослідження та узагальнення політики сталого розвитку Європейського Союзу. Встановлено, що призначення та роль інновацій належним чином не ідентифіковані. Закріплено лише абсолютний характер прав на інновації і не зафіксовано жодних обмежень на користь задоволення суспільних інтересів. Доведено, що це не відповідає потребам учасників інноваційних відносин та негативно впливає масштабування і реалізацію інновацій. Обгрунтовано доцільність вдосконалення існуючої нормативної концепції визначення місця та ролі інновацій в межах політики сталого розвитку Європейського Союзу. Сформовано рекомендації щодо напрямів такого вдосконалення. В якості таких рекомендацій, виділено необхідність формалізації визначення нормативної конструкції інновацій на основі міжнародних рекомендацій «Осло». Доведено необхідність поширення нормативних обмежень щодо впливу інновацій за такими критеріями як промислова і техногенна безпека. Також обгрунтовано доцільність введення додаткових гарантій для розробників інновацій. Доведено необхідність внесення змін до положень таких міжнародних договорів та угод, як Рамкова програма «Горизонт Європи».

Дослідження спрямоване на формування загальних теоретичних засад удосконалення сутності нормативних прийомів ідентифікації форм трансферу технології. Практичним значенням результатів дослідження є те, що сформовані результати можуть бути використані при формуванні міжнародних нормативних актів, рекомендацій міжнародних інституцій, актів національного законодавства та слугувати підставою для подальших наукових досліджень з цих питань.

Ключові слова: політика сталого розвитку, інноваційна політика, інновації, інноваційне регулювання, законодавство ЄС.