INFORMATION TECHNOLOGIES

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.267160

USAGE OF FORMALIZED KNOWLEDGE ABOUT SOURCE CODE FOR REFACTORING ACTIONS IN SWIFT

pages 6–10

Andrii Tkachuk, *Postgraduate Student, Department of System Design, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9127-6381, e-mail: andrewtkachuk@yahoo.com*

Bogdan Bulakh, *PhD, Associate Professor, Department of System Design, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5880-6101*

The object of research in the paper is the source code of a software product written in the Swift programming language. Most programs as a product of a certain project during the life cycle require changes and modifications, which is costly or impossible to implement in the case of poor code quality. One of the options for solving the problem of poor code quality is the timely application of refactoring principles. The existing problem is that implementation of high-level refactoring must be done manually by the developer without the use of automated tools as built-in solutions cannot fulfill the need due to the architectural complexity of the product.

To reduce the number of errors made during refactoring, to simplify the process of performing routine actions, it is suggested to use a new software product for refactoring. It works with high-level user commands based on a formalized description of the source code together with a knowledge base containing a description of code entities and their properties (what specific actions can be performed with them). In the work, the refactoring of the source code was carried out using the example of the Swift programming language. The proposed approach of component architecture (knowledge base, software engine) further allows to expand the functionality of the software product to other programming languages.

The work was directed to the development of a prototype of a software product using the proposed approach to check and compare the results with other refactoring tools. A command line utility has been developed that accepts a verbal command as an input and outputs the results of processing and analysis of the source code (search for complex structures in the code) or applies the proposed change. As a result of the conducted testing, it was established that the use of the proposed approach allows performing complex refactoring tasks with the help of a simple verbal formalized command. Accomplishing the same task using only the built-in refactoring tools requires significantly more time and effort or is impossible at all.

Keywords: Swift programming language, knowledge base, analysis and refactoring tools, source code.

References

1. *Swift Documentation. Swift Local Refactoring*. Available at: https://www.swift.org/blog/swift-local-refactoring/
2. Lacerda, G., Petrillo, F., Pimenta, M., Guéhéneuc, Y. G. (2020). Code smells and refactoring: A tertiary systematic review of challenges and observations. *Journal of Systems and Software, 167*. doi: https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110610
3. Almogahed, A., Omar, M., Zakaria, N. H. (2022). Refactoring Codes to Improve Software Security Requirements. *Procedia Computer Science, 204,* 108–115. doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.08.013
4. *Code refactoring best practices*. Available at: https://www.altexsoft.com/blog/engineering/code-refactoring-best-practices-when-and-when-not-to-do-it/
5. Kaur, S., Singh, P. (2019). How does object-oriented code refactoring influence software quality? Research landscape and challenges. *Journal of Systems and Software,* 157. doi: https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.110394
6. Fowler, M. (1999). *Refactoring. Improving the Design of Existing Code*. Addison-Wesley, 63.
7. Morales, R., Soh, Z., Khomh, F., Antoniol, G., Chicano, F. (2017). On the use of developers' context for automatic refactoring of software anti-patterns. *Journal of Systems and Software, 128,* 236–251. doi: https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.05.042
8. Don, R., Brant, J. *Refactoring tools*. Available at: http://www.laputan.org/pub/patterns/fowler/Roberts-Brant.doc
9. De Nicola, R., Di Stefano, L., Inverso, O., Uwimbabazi, A. (2022). Automated replication of tuple spaces via static analysis. *Science of Computer Programming, 223*. doi: https://doi.org/10.1016/j.scico.2022.102863
10. Hammad, M., Babur, Ö., Basit, H. A., van den Brand, M. (2022). Clone-Writer: An effective editor for developing code by using code clones. S*oftware Impacts, 13*. doi: https://doi.org/10.1016/j.simpa.2022.100323
11. Al Dallal, J. (2012). Constructing models for predicting extract subclass refactoring opportunities using object-oriented quality metrics. *Information and Software Technology, 54 (10),* 1125–1141. doi: https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.04.004
12. *Swift Syntax Command Line Tool* (2019). Available at: https://www.pointfree.co/episodes/ep55-swift-syntax-command-line-tool
13. Almeida, L. (2019). *An Overview of SwiftSyntax*. Available at: https://medium.com/@lucianoalmeida1/an-overview-of-swiftsyntax-cf1ae6d53494
14. Mattt (2018). *SwiftSyntax*. Available at: https://nshipster.com/swiftsyntax/
15. *SwiftSyntax Documentation*. Available at: https://github.com/apple/swift-syntax/tree/main/Documentation
16. *A set of Swift bindings for the libSyntax library*. Available at: https://iosexample.com/a-set-of-swift-bindings-for-the-libsyntax-library/

SYSTEMS AND CONTROL PROCESSES

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.267263

DEVELOPMENT OF FORCE AND COMMUNICATION MANAGEMENT METHODOLOGY USING RESOURCE OPTIMIZATION METHODS IN MILITARY (FORCE) OPERATIONS

pages 11–15

Andrii Shyshatskyi, *PhD, Senior Researcher, Head of Department of Robotic Systems Research, Research Center for Trophy and Perspective Weapons and Military Equipment, Kyiv, Ukraine, e-mail: ierikon13@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6731-6390*

Iaroslava Levchenko, *Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economics and Entrepreneurship, Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4979-1101*

Oleksandr Trotsko, *PhD, Associate Professor, Department of Automated Control Systems, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7535-5023*

Nadiia Protas, *PhD, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0943-0587*

Oleh Shknai, *PhD, Leading Researcher, Research Department, Research Institute of Military Intelligence, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5572-4917*

Serhii Pyvovarchuk, *Head of Department of Combat Use of Communication Units, Military Institute of Telecommunication and Information Technologies named after the Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9410-5951*

Hennadii Miahkykh, *Lecturer, Department of Automated Control Systems, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4491-5395*

Vira Velychko, *Lecturer, Department of Automated Control Systems, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9654-4560*

Dmytro Balan, *Lecturer, Department of Automated Control Systems, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6714-8718*

Oleksandr Shemendiuk, *Head of Research Department of Complex Information Protection Systems in Information and Telecommunication Systems, Scientific Center, Military Institute of Telecommunication and Information Technologies named after the Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5594-2973*

The most characteristic features of the construction of communication systems of groups of troops (forces) during the conduct of hostilities (operations) are a high level of a priori uncertainty regarding the operational situation and a small amount of initial data for communication planning. In such conditions, it is important to correctly choose the apparatus for evaluating the made management decisions, which will allow the officials of the points of the control system of the communication system of the groups of troops (forces) to be confident in the made decisions. That is why the issue of increasing the effectiveness of the management of forces and devices of communication of groups of troops (forces) during operations is an important and urgent issue. The object of the research is the communication system of the group of troops (forces). The subject of the research is the effectiveness of the communication system of the grouping of troops (forces) in accordance with the purpose of the operation. The research developed a method for managing forces and devices of communication using methods of resource optimization in the operations of troops (forces). The novelty of the proposed method consists in taking into account the type of uncertainty regarding the operational situation in the operational space. Also, taking into account the number of members of the grouping (consumers of communication services) of groups of troops (forces) in operations. The novelty of the developed method consists in taking into account the duration of the operation (fighting) and the calculation of the labor costs necessary to meet the needs of the communication services of groups of troops (forces) while planning measures for the distribution and use of forces and devices of communication. The specified method is proposed to be implemented:

– in planning documents during planning the deployment and operation of forces and devices of communication;

– in the software during operational management of the communication system of troop groups.

Keywords: forces and devices of communication, radioelectronic situation, group of troops (forces), operational management.

References

1. Shishatckii, A. V., Bashkirov, O. M., Kostina, O. M. (2015). Rozvitok integrovanikh sistem zv'iazku ta peredachi danikh dlia potreb Zbroinikh Sil. *Ozbroennia ta viiskova tekhnika, 1 (5),* 35–40.
2. Timchuk, S. (2017). Methods of Complex Data Processing from Technical Means of Monitoring. *Path of Science, 3 (3),* 4.1–4.9. doi: http://doi.org/10.22178/pos.20-4
3. Shevchenko, D. G. (2020). The set of indicators of the cyber security system in information and telecommunication networks of the armed forces of Ukraine. *Suchasni informatciini tekhnologii u sferi bezpeki ta oboroni, 38 (2),* 57–62. doi: https://doi.org/10.33099/2311-7249/2020-38-2-57-62
4. Zuiev, P., Zhyvotovskyi, R., Zvieriev, O., Hatsenko, S., Kuprii, V., Nakonechnyi, O. (2020). Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4 (9 (106)),* 14–23. doi: http://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554
5. Brownlee, J. (2011). *Clever algorithms: nature-inspired programming recipes*. LuLu, 441.
6. Gorokhovatsky, V., Stiahlyk, N., Tsarevska, V. (2021). Combination method of accelerated metric data search in image classification problems. *Advanced Information Systems, 5 (3),* 5–12. doi: http://doi.org/10.20998/2522-9052.2021.3.01
7. Meleshko, Y., Drieiev, O., Drieieva, H. (2020). Method of identification bot profiles based on neural networks in recommendation systems. *Advanced Information Systems, 4 (2),* 24–28. doi: https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.2.05
8. Sliusar, V. I., Zinchenko, A. O., Zinchenko, K. A. (2015). The GSM standard mobile telecommunication system for airspace radar control needs. *Suchasni informatsiini tekhnolohii u sferi bezpeky ta oborony, 2 (23),* 108–114.
9. Sliusar, I. I., Sliusar, V. I., Smoliar, V. H., Omarov, M. I., Khomenko, R. V. (2016). Shliakhy udoskonalennia system trankinhovoho zv'iazku Ukrainy. *Novitni informatsiini systemy ta tekhnolohii, 5,* 36–47.
10. Jalil Piran, M., Pham, Q.-V., Islam, S. M. R., Cho, S., Bae, B., Suh, D. Y., Han, Z. (2020). Multimedia communication over cognitive radio networks from QoS/QoE perspective: A comprehensive survey. *Journal of Network and Computer Applications, 172,* 102759. doi: https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102759
11. Khan, M. W., Zeeshan, M. (2019). QoS-based dynamic channel selection algorithm for cognitive radio based smart grid com-

munication network. *Ad Hoc Networks, 87,* 61–75. doi: https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2018.11.007
12. Majumder, T., Mishra, R. K., Singh, S. S., Sahu, P. K. (2020). Robust congestion control in cognitive radio network using event-triggered sliding mode based on reaching laws. *Journal of the Franklin Institute, 357 (11),* 7399–7422. doi: https://doi.org/10.1016/j.jfranklin.2020.05.019
13. Lin, Y.-C., Shih, Z.-S. (2018). Design and simulation of a radio spectrum monitoring system with a software-defined network. *Computers & Electrical Engineering, 68,* 271–285. doi: https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2018.03.043
14. Rharras, A. E., Saber, M., Chehri, A., Saadane, R., Hakem, N., Jeon, G. (2020). Optimization of Spectrum Utilization Parameters in Cognitive Radio Using Genetic Algorithm. *Procedia Computer Science, 176,* 2466–2475. doi: https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.328

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.269364

DEVELOPMENT OF AUTOMATIC CONTROL METHODS OF VESSEL ROTATION AROUND THE PIVOT POINT WITHOUT DRIFT

pages 16–21

Serhii Zinchenko, *Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Ship Handling, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, e-mail: srz56@ukr.net, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5012-5029*

Oleh Tovstokoryi, *PhD, Associate Professor, Deep Sea Captain, Department of Ship Handling, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3048-0028*

Oleksandr Sapronov, *Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Transport Technologies and Mechanical Engineering, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1115-6556*

Andrii Petrovskyi, *PhD, Associate Professor, Department of Navigation, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3337-9577*

Artem Ivanov, *PhD, Acting Head of Department of Ship Electrical Equipment and Automatic Devices Operation, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1919-2570*

Kostiantyn Tymofeiev, *PhD, Associate Professor, Department of Ship Electrical Equipment and Automatic Devices Operation, Kherson State Maritime Academy, Kherson, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8668-6159*

The object of research is the processes of automatic control of the vessel rotation around the pivot point with zero drift. In recent years, the number of vessels and their sizes has increased significantly, while the size of ports has grown much more slowly. There is an urgent need to optimize control processes, especially in compressed waters. One of the directions of such optimization is the use of the pivot point concept – an alternative vision of the vessel movement during its maneuvering. It is shown that the circulation radius and the position of the vessel on circulation are determined by the pivot point abscissa and ordinate. Linearized models of the two most common control schemes are considered: the control scheme of a single-screw conventional vessel without a bow thruster and the control scheme of a single-screw conventional vessel with a bow thruster. For the steady state of each of these schemes, controls were obtained that ensure the circulation of the vessel around a pivot point position without drift angle. This makes it possible to reduce the width of the traffic lane, increase traffic safety, reduce hydrodynamic resistance and fuel consumption, create favorable conditions for carrying out technological operations, for example, mooring, and reduce the influence of the human factor on control processes. The workability and effectiveness of the developed methods were verified by mathematical modeling of the MSC Container Ship (Dis. 32025t) automatic mooring without drift angle on the imitation modeling stand created by the authors on the basis of the Navi Trainer 5000 navigation simulator. The obtained capabilities are explained by the use of the mathematical model of the vessel in the on-board controller of the automated system and modern mathematical apparatus. The developed methods can be used on the vessels, provided to integration into the existing automated system of an on-board controller with open architecture, to increase the capabilities of automatic vessel movement control. Today, all automated systems already use the electronic principle of generating and transmitting signals from control devices (power plant telegraph, rudder, bow and stern thruster telegraphs and etc.) to executive devices, which greatly simplifies the integration of the on-board controller and the creation of a closed circuit of automatic control.

Keywords: navigation safety, control processes optimization, safe separation of vessels, automatic control module, pivot point.

References

1. Seo, S. G. (2011). The Use of Pivot Point in Ship Handling for Safer and More Accurate Ship Manoeuvring. *Proceedings of IMLA, 1 (29),* 271–280. Available at: https://www.academia.edu/36456506/The_Use_of_Pivot_Point_in_Ship_Handling_for_Safer_and_More_Accurate_Ship_Manoeuvring
2. Seo, S.-G. (2016). Safer and More Efficient Ship Handling with the Pivot Point Concept. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation, 10 (4),* 605–612. doi: https://doi.org/10.12716/1001.10.04.09
3. Hooyer, H. H. (1983). *Behavior and Handling of Ships.* Cornell Maritime Press.
4. Tzeng, C.-Y. (1998). Analysis of The Pivot Point for a Turning Ship. *Journal of Marine Science and Technology, 6 (1),* 34–44. doi: https://doi.org/10.51400/2709-6998.2518
5. Chase, G. A. (1999). Sailing Vessel Handling and Seamanship – The Moving Pivot Point. *The Northern Mariner/Le Marin Du Nord, 9 (3),* 53–59. doi: https://doi.org/10.25071/2561-5467.629
6. Cauvier, H. (2008). The Pivot Point. *The PILOT.* The official organ of the United Kingdom Maritime Pilots' Association, 295. Available at: http://www.pilotmag.co.uk/wp-content/uploads/2008/06/pilotmag-295-final-web.pdf
7. Artyszuk, J. (2010). Pivot point in ship manoeuvring. *Scientific Journals Maritime University of Szczecin, 20 (92),* 13–24.
8. Paveliev, A. D. (2010). *Determination pivot point position and its consideration when maneuvering the vessel.* Volga State Academy of Water Transport, 112.
9. Zinchenko, S., Tovstokoryi, O., Nosov, P., Popovych, I., Kyrychenko, K. (2022). Pivot Point position determination and its

use for manoeuvring a vessel. *Ships and Offshore Structures,* 1–7. doi: https://doi.org/10.1080/17445302.2022.2052480

10. Zinchenko, S., Mateichuk, V., Nosov, P., Popovych, I., Solovey, O., Mamenko, P., Grosheva, O. (2020). Use of Simulator Equipment for the Development and Testing of Vessel Control Systems. *Electrical, Control and Communication Engineering, 16 (2),* 58–64. doi: https://doi.org/10.2478/ecce-2020-0009

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.269494

DEVELOPMENT OF A RISK MANAGEMENT METHOD FOR DEVELOPMENT PROJECTS OF PROVIDERS OF HOUSING AND UTILITY SERVICES

pages 22–28

Yuri Chernenko, *Chairman of the Board of Directors, MASTERGAZ LLC, Kyiv, Ukraine, e-mail: yc.gbbio@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7008-7274*

Oksana Haidaienko, *PhD, Associate Professor, Department of Information Management Systems and Technologies, Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6614-5443*

Valentyn Tkachenko, *PhD, Associate Professor, Department of Electrical Systems, Cherkasy State Technological University, Cherkasy, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6290-2286*

The object of research in the work is the processes of anti-risk management of projects for the development of providers of housing and utility services (PHUS). Particular attention is required to limit the management of the activities of the PHUS, related to the specifics of the housing and utility services sector. They have a significant impact on the need for the PHUS to constantly adjust the direction of efforts. They force companies to constantly monitor the progress of their projects and redirect resources. The priority should be development projects with the highest and fastest financial results with minimal risks. An essential lever for improving the effectiveness of anti-risk management in the projects for the development of PHUS is the possibility of adjusting the priorities for the implementation of these projects as much as possible in real time.

This study developed a method of anti-risk management of development projects for housing and utility services providers, which consists in integrating such approaches into a single process, such as the implementation of management automation and decision-making algorithms. As well as the implementation of a process approach in risk management and decision making; implementation of benchmarking; and building a dynamic organizational structure for managing development projects.

The scheme of the method of anti-risk management of projects for the development of housing and utility services providers includes the following steps:

– formation of a register of projects for the development of providers of housing and utility services;

– identification of limitations of projects for the development of providers of housing and utility services;

– implementation of automation of management and algorithmization of decision-making in the management of projects for the PHUS development;

– application of a process approach in risk management and decision-making in the management of projects for the PHUS development;

– building a dynamic organizational structure for managing development projects;

– implementation of benchmarking in the management of projects for the PHUS development;

– adjusting the PHUS priorities for the implementation of development projects in real time;

– increasing the effectiveness of anti-risk management by directing the main resources to the PHUS development projects with minimal risks and the most significant economic result.

The integration of all the above blocks into the anti-risk management of PHUS development projects makes it possible to increase the efficiency of managing these projects by directing the main resources to them with minimal risks and the most significant economic result. This, in turn, will improve the performance of providers of housing and utility services in terms of increasing income and reducing costs.

Keywords: project approach, development projects, providers of housing and utility services, anti-risk management, integrated assessment.

References

1. Chernenko, Yu. V., Semko, I. B. (2017). Osoblyvosti upravlinnia proektamy rozvytku v inzhynirynhovykh kompaniiakh enerhorozpodilchoi haluzi. *Visnyk Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu, 3,* 52–56.
2. Chernenko, Yu. V., Danchenko, O. B., Melenchuk, V. M. (2022). Kontseptualna model protyryzykovoho upravlinnia v proiektakh rozvytku provaideriv zhytlovo-komunalnykh posluh. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system, 51.*
3. Chernenko, Yu. V., Danchenko, O. B., Melenchuk, V. M., Mysnyk, L. D. (2022). Models of risk management in development projects for housing and utility service providers. *Applied Aspects of Information Technology, 5 (3),* 208–216.
4. Teslenko, P., Bedrii, D., Antoshchuk, S., Lytvynchenko, H. (2018). 3-Level Approach to the Projects Planning. *2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 195–198.* doi: https://doi.org/10.1109/stc-csit.2018.8526643
5. Ahmed, R., Shaheen, S., Philbin, S. P. (2022). The role of big data analytics and decision-making in achieving project success. *Journal of Engineering and Technology Management, 65, 101697.* doi: https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101697
6. Sytnyk, V. A., Teslenko, P. O., Bedrii, D. I., Sherstiuk, O. I. (2018). Upravlinnia prototypuvanniam ta ryzykamy IT-proiektiv z vidkrytym kodom. *Upravlinnia proiektamy ta rozvytok vyrobnytstva, 3 (67),* 116–128.
7. Kang, B., Crilly, N., Ning, W., Kristensson, P. O. (2023). Prototyping to elicit user requirements for product development: Using head-mounted augmented reality when designing interactive devices. *Design Studies, 84,* 101147. doi: https://doi.org/10.1016/j.destud.2022.101147
8. *A/B-testuvannia: shcho tse take ta chomu vam varto yoho vykorystovuvaty* (2022). HOSTiQ.ua. Available at: https://hostiq.ua/blog/ukr/ab-testing/ Last accessed: 20.11.2022
9. *Perevireno na liudiakh, abo yak i dlia choho pochynaty A/B-testuvannia* (2020). DOU.ua. Available at: https://dou.ua/lenta/articles/what-is-a-b-testing/ Last accessed: 20.11.2022
10. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (2021). PMI.
11. Singh, N. P., Hong, P. C. (2020). Impact of strategic and operational risk management practices on firm performance: An empirical investigation. *European Management Journal, 38 (5),* 723–735. doi: https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.03.003

12. Seek Ali, M., Danchenko, O. (2019). Analysis of sources of risk of construction projects in the plane of value-oriented management. *CEUR Workshop Proceedingsthis link is disabled, 2856*, 52–55. Available at: https://ceur-ws.org/Vol-2856/paper11.pdf
13. Qiu, J., Lin, Z. (2011). A framework for exploring organizational structure in dynamic social networks. *Decision Support Systems, 51 (4)*, 760–771. doi: https://doi.org/10.1016/j.dss.2011.01.011
14. Chernenko, Yu. V. (2022). *Dynamichna orhstruktura upravlinnia proiektamy rozvytku provaideriv zhytlovo-komunalnykh posluh. Project, Program, Portfolio Management*. Odesa: Odeska politekhnika.
15. Morschenok, T. S. (2017). Benchmarking as an instrument of increase of business structures competitiveness. *Ekonomika i suspilstvo, 9*, 533–540.
16. Bredael, D., Vanhoucke, M. (2022). Multi-project scheduling: A benchmark analysis of metaheuristic algorithms on various optimisation criteria and due dates. *European Journal of Operational Research*. doi: https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.11.009
17. Bedrii, D. (2020). Development of a model of integrated risk and conflict management of scientific project stakeholders under conditions of behavioral economy. *Technology Audit and Production Reserves, 3 (2 (53))*, 9–14. doi: https://doi.org/10.15587/2706-5448.2020.207086
18. Prodius, I. P., Pristupa, N. F. (2012). Improvement of the organizational structure of management of the industrial enterprise. *ECONOMICS: time realities, 3-4 (4-5)*, 17–22. Available at: http://economics.opu.ua/files/archive/2012/n4-5.html Last accessed: 11.11.2022
19. Kozhukhivska, R. B., Parubok, N. V. (2018). Improvement of the organizational structure of management hospitality companies. *Economy and Society, 17*, 258–264. doi: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-17-37
20. Tin, Ch. (2022). Metodyka partnerskoho benchmarkinhu pry rozrobtsi mizhnarodnykh spilnykh navchalnykh proiektiv na bazi metodolohii Agile. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system, 50*, 93–101.

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.269378

DEVELOPMENT OF A METHODOLOGICAL APPROACH TO THE RESEARCH OF SPECIAL PURPOSE COMMUNICATION SYSTEMS

pages 29–33

Inha Semenenko, *PhD, Associate Professor, Department of Language Training, Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5987-5168*

Yurii Artabaiev, *PhD, Head of Department of Research of Combat Equipment Complexes, Research Center for Trophy and Perspective Weapons and Military Equipment, Kyiv, Ukraine, e-mail: kap_a@i.ua, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9446-3011*

Larisa Degtyareva, *PhD, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5927-9550*

Yuliia Vakulenko, *PhD, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6315-0116*

Elena Odarushchenko, *PhD, Associate Professor, Department of Information Systems and Technologies, Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2293-2576*

Oleksii Nalapko, *PhD, Senior Researcher, Scientific-Research Laboratory of Automation of Scientific Researches, Central Scientific Research Institute of Armament and Military Equipment of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3515-2026*

Artur Zarubenko, *PhD, Associate Professor, Department of Telecommunication Systems and Networks, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7616-6416*

Dmytro Pavliuk, *Adjunct, Scientific and Organizational Department, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8461-3899*

Hanna Demianenko, *Senior Researcher, Research Department of Mathematical Modelling and Development of Educational Technologies, Scientific-Research Center of the Armed Forces of Ukraine «State Oceanarium», Odesa, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5408-1721*

Bohdan Kovalchuk, *Junior Researcher, Research Department, Military Institute of Telecommunications and Information Technologies named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5219-7624*

Hierarchical construction of special purpose systems, a large number of different types of communication devices that are the part of them necessitates the need to justify the order of research of special communication systems. Existing approaches to conduct research on special purpose communication systems are narrowly focused and aimed at researching certain types of communication. A large number of destabilizing factors affecting the functioning of special purpose communication systems and a priori uncertainty about the conditions of its application only complicate the mentioned issue. Also, the experience of the full-scale armed aggression of the armed forces of the Russian Federation on the territory of Ukraine showed the need to change approaches to the research of special purpose communication systems. That is why the issue of improving the effectiveness of the management of forces and devices of communication of groups of troops (forces) during operations is an important and urgent issue. The object of the research is the communication system of the group of troops (forces). The subject of the research is the effectiveness of the communication system of the group of troops (forces) in accordance with the purpose of the operation. The research developed a methodical approach to the research of special purpose communication systems. The novelty of the proposed methodical approach consists in taking into account the efficiency while choosing this or that method while investigating the state of a special-purpose communication system and the ability to calculate the reliability while choosing this or that method while investigating

the state of a special-purpose communication system. Also, the element of novelty of this methodical approach is taking into account the efficiency of the decisions made regarding the assessment of the state of the special purpose communication system while choosing one or another research method. It is advisable to implement the mentioned approach in algorithmic and program software while studying the state of the special purpose communication system.

Keywords: forces and devices of communication, research methods, grouping of troops (forces), operational management.

References

1. Shishatckii, A. V., Bashkirov, O. M., Kostina, O. M. (2015). Rozvitok integrovanikh sistem zv'iazku ta peredachi danikh dlia potreb Zbroinikh Sil. *Ozbroennia ta viiskova tekhnika, 1 (5),* 35–40.
2. Sokolov, K. O., Gudima, O. P., Tkachenko, V. A., Shiiatii, O. B. (2015). Osnovni napriami stvorennia IT-infrastrukturi Ministerstva oboroni Ukraini. *Zbirnik naukovikh pratc Tcentru voenno-strategichnikh doslidzhen, 3 (6),* 26–30.
3. Makarenko, S. I. (2017). Perspektivy i problemnye voprosy razvitiia setei sviazi spetcialnogo naznacheniia. *Sistemy upravleniia, sviazi i bezopasnosti, 2,* 18–68.
4. Onumanyi, A. J., Abu-Mahfouz, A. M., Hancke, G. P. (2021). Amplitude quantization method for autonomous threshold estimation in self-reconfigurable cognitive radio systems. *Physical Communication, 44,* 101256. doi: https://doi.org/10.1016/j.phycom.2020.101256
5. Tamilarasi, D., Ramesh, P., Krishnamoorthy, R., Bharatiraja, C., Jayasankar, T. (2021). Design of radio frequency integrated circuit for RF to DC power converter for bio-medical application. *Materials Today: Proceedings, 45,* 2139–2144. doi: https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.09.733
6. Bodianskyi, E. V., Strukov, V. M., Uzlov, D. Yu. (2017). Generalized metrics in the problem of analysis of multidimensional data with different scales. *Zbirnyk naukovykh prats Kharkivskoho natsionalnoho universytetu Povitrianykh Syl, 3 (52),* 98–101.
7. Noh, B., Son, J., Park, H., Chang, S. (2017). In-Depth Analysis of Energy Efficiency Related Factors in Commercial Buildings Using Data Cube and Association Rule Mining. *Sustainability, 9 (11),* 2119. doi: https://doi.org/10.3390/su9112119
8. Tymchuk, S. (2017). Methods of Complex Data Processing from Technical Means of Monitoring. *Path of Science, 3 (3),* 4.1–4.9. doi: https://doi.org/10.22178/pos.20-4
9. Zhou, S., Yin, Z., Wu, Z., Chen, Y., Zhao, N., Yang, Z. (2019). A robust modulation classification method using convolutional neural networks. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, 2019 (1).* doi: https://doi.org/10.1186/s13634-019-0616-6
10. Zhang, D., Ding, W., Zhang, B., Xie, C., Li, H., Liu, C., Han, J. (2018). Automatic Modulation Classification Based on Deep Learning for Unmanned Aerial Vehicles. *Sensors, 18 (3),* 924. doi: https://doi.org/10.3390/s18030924
11. Zuiev, P., Zhyvotovskyi, R., Zvieriev, O., Hatsenko, S., Kuprii, V., Nakonechnyi, O. et al. (2020). Development of complex methodology of processing heterogeneous data in intelligent decision support systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4 (9 (106)),* 14–23. doi: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.208554
12. Meleshko, Y., Drieiev, O., Drieieva, H. (2020). Method of identification bot profiles based on neural networks in recommendation systems. *Advanced Information Systems, 4 (2),* 24–28. doi: https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.2.05
13. Rybak, V. A., Akhmad, Sh. (2016). Analiticheskii obzor i sravnenie sushchestvuiushchikh tekhnologii podderzhki priniatiia reshenii. *Sistemnyi analiz i prikladnaia informatika, 3,* 12–18.

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.270322

EMPIRICAL ANALYSIS OF WEBOMETRIC RANKING IN NIGERIA POLYTECHNICS EDUCATION SECTOR

pages 34–38

Nureni Asafe Yekini, *Lecturer, Department of Computer Engineering, Yaba College of Technology, Yaba, Lagos, Nigeria, e-mail: nureni.yekini@yabatech.edu.ng, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4030-4992*

Oyeranmi Adigun, *PhD, Director, Centre for Information Technology and Management, Yaba College of Technology, Yaba, Lagos, Nigeria, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0604-646X*

Agnes Kikelomo Akinwole, *Lecturer, Department of Computer Technology, Yaba College of Technology, Yaba, Lagos, Nigeria, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9147-1494*

The January 2022 edition of webometric ranking placed Yaba College of Technology as number one from 152 polytechnics in Nigeria. The ranking weight is 66 for country ranking, 8162 world ranking, Impact, Openness, and Excellence of 9698, 4558, and 7190 respectively. The negative variation and low webometric ranking of Yaba College of Technology that happened to be the first higher institution of learning in Nigeria with the slogan the first and still the best is a point of concern and motivates this research work. This research work collected data to evaluate the indicators for webometric ranking among the students and staff of Yaba College of Technology, a total of 346 were sampled students 44.51 % and Staff 55.49 %. The discussion and analysis of data obtained revealed that the poor webometric ranking is due to inadequacy of the necessary ICT infrastructure to encourage robust web presence; non-availability of up-to-date and scanty content on the Polytechnics website; Non-frequent usage of the Polytechnic website by the staff and students of the Polytechnic; the inadequate number of external networks (subnets) links with Polytechnic website; insufficient number of the top-cited publications in high impact Journals from the staff of the Yaba College of Technology; and Scanty number of the profile of staff from the Polytechnic on Google Scholar and ResearchGate, etc. among others. This research work opined that low webometric ranking could result in the following negative impact on the polytechnics lowering the esteem of the Polytechnic in the eyes of stakeholders, potential students and funding agencies, academic exchange with reputable institutions from other parts of the world for teaching, learning and research may writhe. The consequence of our findings recommendations was made to improve webometric ranking in future.

Keywords: polytechnics, webometrics, ranking, transparency, visibility, ICT impact, Google Scholar, ResearchGate, improve webometric ranking.

References

1. Aguillo, I. F., Ortega, J. L., Fernández, M. (2008). Webometric Ranking of World Universities: Introduction, Methodology, and Future Developments. *Higher Education in Europe, 33 (2-3),* 233–244. doi: https://doi.org/10.1080/03797720802254031
2. Aguillo, I. F. (2014). *Information on the Rankings Web, including the Webometrics Ranking of Universities General Description of*

the Ranking and Its History. Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/e779/6ddbd62e2626f4ecc057c4d50875e3754665.pdf

3. Anyira, I. E., Idubor, I. (2020). *Poor Webometrics Ranking of Nigerian Higher Institutions: Causes, Implications, and Solutions*. Lincoln Library Philosophy and Practice.
4. Björneborn, L., Ingwersen, P. (2004). Toward a basic framework for webometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 55 (14),* 1216–1227. doi: https://doi.org/10.1002/asi.20077
5. Bershadskaya, M., Voznesenskaya, Y., Karpenko, O. (2016). Webometrics Ranking in the Context of Accessibility of Higher Education. *Universal Journal of Educational Research, 4 (7),* 1506–1514. doi: https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040702
6. Nissom, S., Narayanan, K. (2012). *The Study of Webometrics Ranking of World Universities*. Technical Report. Faculty of Computer Science and Information Technology.
7. Thelwall, M. (2012). A history of webometrics. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 38 (6),* 18–23. doi: https://doi.org/10.1002/bult.2012.1720380606
8. Kunosić, S., Čeke, D., Zerem, E. (2019). *Advantages and Disadvantages of the Webometrics Ranking System*. Available at: https://www.intechopen.com/chapters/67912 Last accessed: 31.01.2022
9. Khamala, D. F., Makori, E. O., Njiraine, D. M. (2018). *Webometrics Ranking and Its Relationship to Quality Education and Research in Academic Institutions in Kenya. Library Philosophy and Practice*. Libraries at the University of Nebraska-Lincoln. Eisen 1522-0222. Available at: http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/2020
10. Kiremire, E. (2009). *African University Ranking Sub-Saharan Africa: 2009: University of Namibia*. New Era.
11. *National Universities Commission*. Available at: https://www.nuc.edu.ng/
12. *National Board for Technical Education*. Available at: https://net.nbte.gov.ng/
13. *First edition of 2022: Web data collected during January 2022 (the 19th year!)*. Available at: https://www.webometrics.info/en/current_edition Last accessed: 02.02.2022
14. Ati, O. F. (2017). Low Webometric Ranking of African Universities: Causes, Consequences and Cure. *International Journal of Development Strategies in Humanities, Management and Social Sciences, 7 (3),* 74–80.
15. Rauhvargers, A. (2011). *Global University Rankings and their Impact*. Brussels: European University Association.
16. *Scimago Institutions Rankings*. Available at: https://www.scimagoir.com/

INFORMATION TECHNOLOGIES

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.267160

ЗАСТОСУВАННЯ ФОРМАЛІЗОВАНИХ ЗНАНЬ ПРО ВИХІДНИЙ КОД ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ РЕФАКТОРИНГУ У МОВІ SWIFT сторінки 6–10

Ткачук А. В., Булах Б. В.

Об'єктом дослідження у роботі є вихідний код програмного продукту, написаний мовою програмування Swift. Більшість програм як продукт певного проєкту протягом життєвого циклу потребують внесення змін і правок, що є затратним чи неможливим у разі поганої якості коду. Одним із варіантів вирішення проблеми якості коду є своєчасне застосування принципів рефакторингу. Існуюча проблема полягає в тому, що здійснення високорівневого рефакторингу повинне проводитись самостійно розробником без використання автоматизованих засобів, оскільки вбудовані рішення не працюють через архітектурну складність продукту.

Для зменшення кількості помилок, внесених під час виконання рефакторингу, спрощення самого процесу виконання рутинних дій пропонується використовувати новий програмний продукт для рефакторингу. Він працює із високорівневими командами користувача на основі формалізованого опису вихідного коду разом із базою знань, що містить опис сутностей коду та їх властивостей (які конкретні дії можна виконати із ними). У роботі рефакторинг вихідного коду здійснено на прикладі мови програмування Swift. Запропонований підхід компонентної архітектури (база знань, програмний двигун) в подальшому дозволяє розширити функціонал програмного продукту на інші мови програмування.

Робота була направлена на розробку прототипу програмного продукту із використанням запропонованого підходу для перевірки та порівняння результатів з іншими засобами рефакторингу. Розроблено утиліту командного рядка, яка приймає на вхід вербальну команду та здійснює вивід результатів обробки та аналізу вихідного коду (пошук складних конструкцій у коді) або застосовує запропоновану зміну. У результаті проведеного тестування встановлено, що використання запропонованого підходу дозволяє виконувати складні завдання рефакторингу за допомогою простої вербальної формалізованої команди. Виконання такого ж завдання із використанням тільки вбудованих засобів рефакторингу вимагає значно більше часу та зусиль або ж взагалі неможливе.

Ключові слова: мова програмування Swift, база знань, засоби аналізу та рефакторингу, вихідний код.

SYSTEMS AND CONTROL PROCESSES

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.267263

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ УПРАВЛІННЯ СИЛАМИ ТА ЗАСОБАМИ ЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ РЕСУРСНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ В ОПЕРАЦІЯХ ВІЙСЬК (СИЛ) сторінки 11–15

Шишацький А. В., Левченко Я. С., Троцько О. О., Протас Н. М., Шкнай О. В., Пивоварчук С. А., Мягких Г. Г., Величко В. П., Балан Д. Д., Шемендюк О. В.

Найбільш характерними особливостями побудови систем зв'язку угруповань військ (сил) в ході ведення бойових дій (операцій) є високий ступінь апріорної невизначеності стосовно оперативної обстановки та малий обсяг вихідних даних для планування зв'язку. У таких умовах важливий правильний вибір апарату оцінки прийнятих управлінських рішень, який дозволить посадовим особам органів (пунктів) управління системою зв'язку угруповань військ (сил) бути впевненим у рішеннях, що приймаються. Саме тому питання підвищення ефективності управління силами та засобами зв'язку угруповань військ (сил) в ході ведення операцій є важливим та актуальним питанням. Об'єктом дослідження є система зв'язку угруповання військ (сил). Предметом дослідження є ефективність функціонування системи зв'язку угруповання військ (сил) відповідно до мети операції. В дослідженні проведено розробку методики управління силами та засобами зв'язку з використанням методів ресурсної оптимізації в операціях військ (сил). Новизна запропонованої методики полягає у врахуванні типу невизначеності щодо оперативної обстановки в операційному просторі. А також врахування чисельності складу угруповання (споживачів послуг зв'язку) угруповань військ (сил) в операціях. Також новизна розробленої методики полягає в врахуванні при плануванні заходів з розподілу та застосування сил та засобів зв'язку тривалості ведення операції (ведення бойових дій) та розрахунку трудовитрат, необхідних для забезпечення потреб в послугах зв'язку угруповань військ (сил). Зазначену методику пропонується реалізувати:

– у планувальних документах під час здійснення планування розгортання та експлуатації сил та засобів зв'язку;

– у програмному забезпеченні, під час здійснення оперативного управління системою зв'язку угруповань військ.

Ключові слова: сили та засоби зв'язку, радіоелектронна обстановка, угруповання військ (сил), оперативне управління.

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.269364

РОЗРОБКА МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ОБЕРТАННЯМ СУДНА НАВКОЛО ПОЛЮСУ ПОВОРОТУ БЕЗ ДРЕЙФУ сторінки 16–21

Зінченко С. М., Товстокорий О. М., Сапронов О. О., Петровський А. В., Іванов А. А., Тимофеєв К. В.

Об'єктом дослідження є процеси автоматичного керування обертанням судна навколо полюсу повороту з нульовим дрейфом. За останні роки суттєво збільшилася кількість суден та їх розміри, у той час як розміри портів ростуть значно повільніше. Виникла актуальна необхідність оптимізації процесів керування, особливо у стислих водах. Одним із напрямків такої оптимізації є використання концепції полюсу повороту – альтернативного погляду на рух судна при його маневруванні. Показано, що радіус циркуляції та положення судна на циркуляції визначається абсцисою і ординатою полюсу повороту. Розглянуті лінеаризовані моделі двох найбільш поширених схем керування: схеми керування одногвинтовим конвенційним судном без носового підрулюючого пристрою та схеми керування одногвинтовим конвенційним судном із носовим підрулюючим пристроєм. Для усталених рухів кожної із цих схем отримані керування, що забезпечують циркуляцію судна навколо заданого положення полюсу повороту, досліджені можливості

циркуляції без кута дрейфу. Це дозволяє зменшити ширину полоси руху, підвищити безпеку руху, зменшити гідродинамічний опір та витрати палива, створити сприятливі умови для проведення технологічних операцій, наприклад, швартування, зменшити вплив людського чинника на процеси керування. Працездатність та ефективність розроблених методів перевірені математичним моделюванням автоматичного швартування судна MSC Container Ship (Dis. 32025t) без кута дрейфу на стенді імітаційного моделювання, створеного авторами на базі навігаційного тренажеру Navi Trainer 5000. Отримані можливості пояснюються використанням математичної моделі судна у бортовому обчислювачі автоматизованої системи та сучасного математичного апарату. Розроблені методи можуть використовуватися на суднах, за умови інтегрування в існуючу автоматизовану систему бортового обчислювача з відкритою архітектурою для нарощування можливостей автоматичного керування рухом. На сьогодні, в усіх автоматизованих системах вже використовується електронний принцип формування та передачі сигналів від пристроїв керування (телеграфу силової енергетичної установки, штурвалу, телеграфів підрулюючих пристроїв) до виконавчих пристроїв, що значно спрощує інтеграцію бортового обчислювача та створення замкнутого контуру автоматичного керування.

Ключові слова: безпека судноводіння, оптимізація процесів керування, безпечне розходження суден, автоматичний модуль керування, полюс повороту.

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.269494

РОЗРОБКА МЕТОДУ ПРОТИРИЗИКОВОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ РОЗВИТКУ ПРОВАЙДЕРІВ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ сторінки 22–28

Черненко Ю. В., Гайдаєнко О. В., Ткаченко В. Ф.

Об'єктом дослідження у роботі є процеси протиризикового управління проєктами розвитку провайдерів житлово-комунальних послуг (ПЖКП). Особливої уваги потребують обмеження управління діяльністю ПЖКП, що пов'язані зі специфікою галузі житлово-комунального господарства. Вони суттєво впливають на необхідність ПЖКП постійно корегувати напрями зусиль. Змушують компанії постійно відстежувати хід своїх проєктів розвитку та перенаправляти ресурси. В пріоритеті мають бути проєкти розвитку з найбільшим та найшвидшим фінансовим результатом із мінімальними ризиками. Суттєвим важелем підвищення ефективності протиризикового управління в проєктах розвитку ПЖКП є можливість коригування пріоритетів щодо реалізації вказаних проєктів максимально в реальному часі.

В цьому дослідженні розроблено метод протиризикового управління проєктами розвитку провайдерів житлово-комунальних послуг, який полягає в інтеграції таких підходів в єдиний процес, як впровадження автоматизації управління та алгоритмізації прийняття рішень. А також запровадження процесного підходу в управління ризиками та прийнятті рішень; впровадження бенчмаркінгу; та побудови динамічної оргструктури управління проєктами розвитку.

Схема методу протиризикового управління проєктами розвитку провайдерів житлово-комунальних послуг включає у себе наступні етапи:

– формування реєстру проєктів розвитку провайдерів житлово-комунальних послуг;

– ідентифікацію обмежень проєктів розвитку провайдерів житлово-комунальних послуг;

– впровадження автоматизації управління та алгоритмізації прийняття рішень в управлінні проєктами розвитку ПЖКП;

– застосування процесного підходу в управлінні ризиками та прийнятті рішень в управлінні проєктами розвитку ПЖКП;

– побудову динамічної оргструктури управління проєктами розвитку;

– впровадження бенчмаркінгу в управлінні проєктами розвитку ПЖКП;

– коригування пріоритетів ПЖКП щодо реалізації проєктів розвитку в реальному часі;

– підвищення ефективності протиризикового управління за рахунок направлення в проєкти розвитку ПЖКП основних ресурсів з мінімальними ризиками та найсуттєвішим економічним результатом.

Інтеграція усіх наведених вище блоків в протиризикове управління проєктами розвитку ПЖКП дозволяє підвищити ефективність управління вказаними проєктами за рахунок направлення на них основних ресурсів з мінімальними ризиками та найсуттєвішим економічним результатом. Це, у свою чергу, дозволить покращити результати діяльності провайдерів житлово-комунальних послуг у розрізі збільшення доходів та зменшення витрат.

Ключові слова: проєктний підхід, проєкти розвитку, провайдери житлово-комунальних послуг, протиризикове управління, інтегральна оцінка.

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.269378

РОЗРОБКА МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ З ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ сторінки 29–33

Семененко І. Є., Артабаєв Ю. З., Дегтярьова Л. М., Вакуленко Ю. В, Одарущенко О. Б, Налапко О. Л., Зарубенко А. О., Павлюк Д. О., Демяненко Г. В., Ковальчук Б. П.

Ієрархічність побудови систем спеціального призначення, велика кількість різнотипних засобів зв'язку, що входять до їх складу обумовлює необхідність обгрунтування порядку дослідження систем спеціального зв'язку. Існуючі підходи з проведення досліджень систем зв'язку спеціального призначення є вузькоспрямованими та направленими на дослідження окремих видів зв'язку. Велика кількість дестабілізуючих факторів, що впливають на порядок функціонування систем зв'язку спеціального призначення та апріорна невизначеність про умови її застосування тільки ускладнюють зазначене питання. Також досвід повномасштабної збройної агресії збройних сил російської федерації на території України показав необхідність зміни підходів з дослідження систем зв'язку спеціального призначення. Саме тому питання підвищення ефективності управління силами та засобами зв'язку угруповань військ (сил) в ході ведення операцій є важливим та актуальним питанням. Об'єктом дослідження є система зв'язку угруповання військ (сил). Предметом дослідження є ефективність функціонування системи зв'язку угруповання військ (сил) відповідно до мети операції. В дослідженні проведено розробку методичного підходу з дослідження систем зв'язку спеціального призначення. Новизна запропонованого методичного підходу полягає у врахуванні оперативності при обранні того чи іншого методу при дослідженні стану системи

зв'язку спеціального призначення, а також можливості розрахувати достовірність при обранні того чи іншого методу при дослідженні стану системи зв'язку спеціального призначення. Також елементом новизни даного методичного підходу полягає у врахуванні оперативності прийнятих рішень щодо оцінки стану системи зв'язку спеціального призначення при виборі одного або іншого методу дослідження. Зазначений підхід доцільно реалізувати в алгоритмічному та програмному забезпеченні при дослідженні стану системи зв'язку спеціального призначення.

Ключові слова: сили та засоби зв'язку, методи дослідження, угруповання військ (сил), оперативне управління.

DOI: 10.15587/2706-5448.2022.270322

ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВЕБОМЕТРИЧНОГО РЕЙТИНГУ В СЕКТОРІ ПОЛІТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ НІГЕРІЇ сторінки 34–38

Nureni Asafe Yekini, Oyeranmi Adigun, Agnes Kikelomo Akinwole

Вебометричний рейтинг за січень 2022 року поставив Технологічний коледж Яба на перше місце серед 152 політехнічних закладів Нігерії. Показник рейтингу становить 66 для рейтингу країни, 8162 для світового рейтингу, вплив, відкритість і досконаліть 9698, 4558 і 7190, відповідно. Негативні варіації та низький вебометричний рейтинг Технологічного коледжу Яба, який став першим вищим навчальним закладом у Нігерії з гаслом «перший і все ще найкращий», викликають занепокоєння та є стимулом для цієї дослідницької роботи. У цій дослідницькій роботі було зібрано дані для оцінки показників для вебометричного рейтингу серед студентів і персоналу Технологічного коледжу Яба, загальна кількість яких 346, серед відібраних 44,51 % студентів і 55,49 % персоналу. Обговорення та аналіз отриманих даних виявили, що низький вебометричний рейтинг спричинений неадекватністю необхідної інфраструктури інформаційно-комунікаційних технологій для заохочення надійної присутності в Інтернеті; відсутність актуального та мізерного контенту на сайті Політехніки; Нечасте використання сайту Політехніки співробітниками та студентами Політехніки; недостатня кількість зв'язків зовнішніх мереж (підмереж) із сайтом Політехніки; недостатня кількість найбільш цитованих публікацій у резонансних журналах від співробітників Технологічного коледжу Яба; і незначна кількість профілів співробітників Політехніки на Google Scholar і ResearchGate тощо. У цій дослідницькій роботі було висловлено думку, що низький вебометричний рейтинг може призвести до наступного негативного впливу на політехніку: зниження поваги політехніки в очах зацікавлених сторін, потенційних студентів та фінансових установ, академічний обмін з авторитетними установами з інших частин світу для викладання, навчання та дослідження можуть згортатися. Наслідком наших висновків були зроблені рекомендації щодо покращення вебометричного рейтингу в майбутньому.

Ключові слова: політехніка, вебометрика, рейтинг, прозорість, видимість, вплив ІКТ, Google Scholar, ResearchGate, покращення вебометричного рейтингу.