EUROPEAN UNIVERSITY

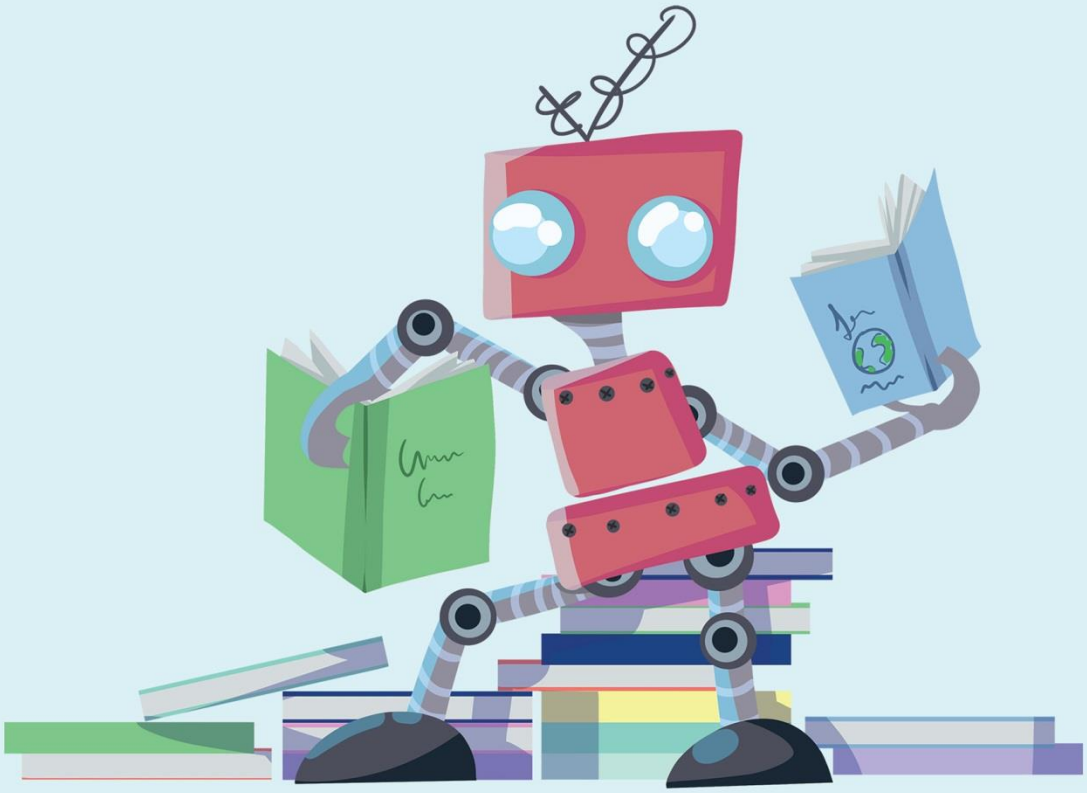
UDC 33

ISSN: 2545-4552 (Print)
ISSN: 2545-4560 (Online)

IDEA

International Journal *of* Science and Arts

ИДЕЈА Меѓународно списание за наука и уметност



IDEA Int. J. Sci. Arts ИДЕЈА Меѓунар. Спис. Наук. Умет.	VOL. ГОД. 9	No. Број 17	pp. стр. 1 - 137	Skopje Скопје 2025

IDEA

International Journal of Science and Arts

ИДЕЈА Меѓународно списание за наука и уметност

IDEA Int. J. Sci. Arts **ИДЕЈА Меѓунар. Спис. Наук. Умет.**	**VOL.** **ГОД.**	**9**	**NO.** **Број.**	**17**	pp. стр.	**1-137**	**Skopje** **Скопје**	**2025**

International Journal of Science and Arts – IDEA
Меѓународно списание за наука и уметност – ИДЕЈА
Publisher
European University – Skopje
About the publisher
Prof. Aleksandra Andreska Sarevska, PhD, European University - Skopje

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD
Prof. Biljana Andreska Bogdanovska, PhD, Chancellor, European University - Skopje (Macedonia);
Prof. Elizabeta Stamevska, PhD, Facultuy of Economics, European University - Skopje (Macedonia); Assoc. Prof. Anita Shesho, PhD, Faculty of Economics, European University - Skopje (Macedonia); Asst. Prof. Tatjana Dolinšek, PhD, Faculty for commercial and business science (FCBS), Slovenia; Asst. Prof. Tatjana Kovač, PhD, Faculty for commercial and business science (FCBS), Slovenia; Ognyana Stoichkova, PhD, Faculty of Economics, University of finance, business and entrepreneurship, Sofia (Bulgaria); Assoc. Prof. Yakim Kitanov, PhD, Faculty of Economics, University of finance, business and entrepreneurship, Sofia (Bulgaria); Asst. Prof. Virginiya Zhelyazkova, PhD, Faculty of Economics, University of finance, business and entrepreneurship, Sofia (Bulgaria); Asst. Prof. Dinka Zlateva, PhD, South-West University "Neofit Rilski", Faculty of Economics, Blagoevgrad (Bulgaria); Prof. Zdravko Špirić, PhD, Green infrastructure Ltd., Zagreb (Croatia); Prof. Mile Matijević, PhD, Faculty of Legal Sciences, University of Business Studies, Banja Luka (Bosnia and Hercegovina); Assoc. Prof. Marjan Gaberov, PhD, Faculty of Law, European University - Skopje (Macedonia); Prof. Zeljko Bratulovic, PhD, Department of History of Law and State, University of Rijeka (Croatia); Asst. Prof. Zeynep Ece Ünsal, PhD, Başkent Unıversıty - Ankara (Turkey); Asst. Prof. Abdullah İslamoğlu, PhD, İstanbul University – İstanbul (Turkey); Prof. Marjan Bogdanoski, PhD, Faculty of Detectives and Criminalistics, European University - Skopje (Macedonia); Prof. Žarko Ćulibrk, PhD, Faculty of Security and Protection, Banja Luka, Republic of Srpska (Bosnia and Hercegovina); Prof. Zdravko Skakavac, PhD, Faculty for Legal and Business Studies dr. Lazar Vrkatić, Novi Sad, Union University, Belgrade (Serbia); Prof. Ljubo Pejanovic, PhD, Faculty of Law and Business Studies dr Lazar Vrkatić, Novi Sad, University Union, Belgrade (Serbia); Prof. Boris N. Krshev, PhD, Faculty for Law and Business Studies Dr. Lazar Vrkatic, Novi Sad (Serbia); Prof. Miroslav Milutinović, PhD, College of Professional Studies of Traffic Management, Niš (Serbia); Eneko Sanz, PhD, Band Research, Barselona (Spain); Assoc. Prof. Blagojce Naumoski, M.Sc., Faculty of Art and Design, European University - Skopje (Macedonia); Prof. Marina Kocareva Ranisavljev, M.Sc. School of Textile Design, Technology, and Management, DTM, Belgrade (Serbia); Assoc. Prof. Ana Belazelkovska Grezhlovska, PhD, Faculty of Dental Medicine, European University - Skopje (Macedonia); Prof. Hristo Kissov, PhD, Faculty of Dentistry, Medical University of Plovdiv (Bulgaria); Prof Kujtim Shala, PhD, Head of Prosthodontics Department Dental school - Medical University, Univesity of Prishtina "Hasan Prishtina" (Kosovo); Prof. Hasan Mehmeti, PhD, Univesity of Prishtina "Hasan Prishtina" (Kosovo); Prof. Pietro Zecca, PhD, University of Florence, Department of Mathematics and Computer Science "Ulisse Dini" (DIMAI) (Italy); Prof. Aleksandra Andreska Sarevska, PhD, Faculty of Informatics, European University - Skopje (Macedonia).

Editor-in-Chief
Assoc. Prof. Anita Shesho, PhD, Faculty of Economics, EURM (Macedonia)
Technical Editor
Asst. Aleksandar Trajkovski, M.Sc., Faculty of Detectives and Criminalistics, EURM (Macedonia)
Graphic Design
Prof. Gordana Vrencoska, PhD, Faculty of Art and Design, EURM (Macedonia)
Cover Illustration
Kalina Fiona Miloshevska
Proofreader (Macedonian)
Maja Cvetkovska
Valentina Cvetkoska
Proofreader (English)
Marija Dragovic, MA

UDC: "St. Kliment Ohridski" Library – Skopje
Copies: 30
Frequency: 2 Issues Per Year
Skopje, October 2025

Address
European University – Skopje
Kliment Ohridski Blvd 68
Skopje 1000, Macedonia
Telephone: +389 2 320 2020
Fax: +389 2 320 2030
Email: idea@eurm.edu.mk
www.eu.edu.mk

Почитувани читатели,

Со особена чест и задоволство ви го претставуваме 17-от број на *Меѓународното списание за наука и уметност ИДЕЈА*, кое и понатаму продолжува да биде промотор на мултидисциплинарниот пристап во современите истражувања во науката и уметноста. Списанието претставува платформа за објавување на стручните и научните истражувања на авторите од различни области во науката и уметноста, вклучувајќи економија, право и политика, безбедност, информатика, арт и дизајн и стоматологија.

Овој број вклучува дел од трудовите кои учествуваа на Петнаесеттата меѓународна научна конференција во организација на Европски универзитет – Скопје, со наслов „Новата дигитална револуција во науката и уметноста“, која се одржа во духот на воведувањето иновации и технолошки развој, трансформацијата и интердисциплинарната соработка. Преку овие трудови, авторите ги истражуваат влијанијата на дигитализацијата врз различни научни дисциплини, како и нејзиниот потенцијал за редефинирање на уметничките практики и професионалните стандарди. Дефинираната тема го поддржува мултидисциплинарниот пристап во истражувањата на авторите во повеќе научни области и уметноста. Во овој број, исто така, се вклучени и трудови кои обработуваат специфични проблематики од потесните подрачја на интерес на авторите, со што се збогатува научната дебата и се поттикнува понатамошен развој на знаењето во секоја од застапените области.

Презентираните трудови и дела на авторите, во овој број, претставуваат синтеза на знаење, креативност и иновација, и ја потврдуваат важноста на интердисциплинарниот пристап во современата научна мисла, и во уметноста. Трудовите обработуваат актуелни прашања како што се: примената на вештачката интелигенција во сметководството, стоматологијата, уметноста и организирањето на секојдневното живеење; стратегиско лидерство во креативните индустрии; улогата на уметноста во дигиталната ера, како клучен двигател на интелигентните урбани средини; улогата на уметноста како средство за критичко размислување и визуелна презентација на внатрешната борба, тишина и затвореност на човечката душа во дигиталното време; истражувања поврзани со правното регулирање на малолетничката деликвенција, полициската корупција, како и ефикасноста во функционирањето на националниот безбедносен систем; современи пристапи во медицината, здравството и стоматолошката практика.

Веруваме дека содржините кои се опфатени во овој број ќе бидат инспиративни и корисни за научната и стручната јавност, како и за сите читатели, кои ги следат современите текови во науката и уметноста.

Главен и одговорен уредник
Проф. д-р Анита Шешо

Esteemed readers,

It is with great honor and pleasure that we present the 17th issue of the *International Journal of Science and Art – IDEA*, which continues to serve as a promoter of the multidisciplinary approach in contemporary research across science and art. The journal provides a platform for publishing professional and scientific research by authors from various fields, including economics, law and politics, security, informatics, art and design, and dentistry.

This issue features selected papers presented at the Fifteenth International Scientific Conference organized by the European University – Skopje, titled *“The New Digital Revolution in Science and Art”*, held in the spirit of innovation, technological advancement, transformation, and interdisciplinary collaboration. Through these contributions, the authors explore the impact of digitalization on different scientific disciplines and its potential to redefine artistic practices and professional standards. The defined theme supports a multidisciplinary approach to research in both science and art.

In addition to the conference papers, this issue includes studies that address specific topics within the authors’ narrower fields of interest, enriching the scientific dialogue and encouraging further development of knowledge in each represented area.

The presented papers and artistic works in this issue represent a synthesis of knowledge, creativity, and innovation, reaffirming the importance of interdisciplinary thinking in contemporary science and art. The contributions address current topics such as the application of artificial intelligence in accounting, dentistry, art, and everyday life organization; strategic leadership in creative industries; the role of art in the digital era as a key driver of smart urban environments; art as a medium for critical thinking and visual expression of inner struggle, silence, and emotional confinement in the digital age; legal perspectives on juvenile delinquency and police corruption; the effectiveness of national security systems; and modern approaches in medicine, healthcare, and dental practice.

We believe that the content featured in this issue will be both inspiring and useful to the scientific and professional community, as well as to all readers who follow the latest developments in science and art.

Editor-in-chief,
Assoc. Prof. Anita Shesho, PhD

IDEA Int. J. Sci. Arts ИДЕЈА Меѓунар. Спис. Наук. Умет.	VOL. 9 ГОД.	NO. 17 Број.	pp. 1-137 стр.	Skopje 2025 Скопје

Содржина

ЕКОНОМИЈА

Assoc. Prof. Anita Shesho, PhD

IMPLEMENTATION OF AI TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING PRACTICE.....9

ПРАВО И ПОЛИТИКА

Проф. д-р Марјан Богданоски, проф. д-р Марјан Габеров

КАРАКТЕРИСТИКИ НА КАЗНАТА ЗАТВОР.....15

Проф. д-р Марјан Габеров

ФЕНОМЕНОЛОГИЈА НА МАЛОЛЕТНИЧКА ДЕЛИКВЕНЦИЈА.....23

БЕЗБЕДНОСТ

Доц. д-р Билјана Богданова-Смилевска

КОНТРОЛА И НАДЗОР ВРЗ БЕЗБЕДНОСНИОТ СИСТЕМ НА МАКЕДОНИЈА.....31

Ас. м-р Александар Трајковски, м-р Марија Трајковска, Ацо Трајковски

ОД СЕНКИ ДО ШТИТОВИ: УЛОГАТА НА ТЕЛОХРАНИТЕЛИТЕ ВО ЗАШТИТАТА НА ДРЖАВНИТЕ ФУНКЦИОНЕРИ.....43

М-р Игор Смилевски, доц. д-р Билјана Богданова-Смилевска

ЕТИОЛОШКИ АСПЕКТИ НА ПОЛИЦИСКАТА КОРУПЦИЈА.....59

ИНФОРМАТИКА

Asst. Prof. Igor Bimbiloski, PhD, Assoc. Prof. Vladimir Nikolikj, PhD, Ivo Paunovski, PhD

ART – THE 7TH FORCE OF SMART CITY.....71

Asst. Prof. Igor Bimbiloski, PhD, Assoc. Prof. Vladimir Nikolikj, PhD, Ivo Paunovski, PhD

STRATEGIC LEADERSHIP AND DIGITAL TRANSFORMATION IN CREATIVE INDUSTRIES.....81

АРТ И ДИЗАЈН

Ас. м-р Славица Танеска

УМЕТНОСТА – РЕШАВА И ПОСТАВУВА ПРОБЛЕМИ ТВОРЕЧКОТО МИСЛЕЊЕ ОСНОВНА ПОТРЕБА И ВО ВРЕМЕТО НА НОВАТА ДИГИТАЛНА РЕВОЛУЦИЈА.....89

Ас. м-р Славица Танеска

„ЗАТВОРЕНА ДУША“.....101

МЕДИЦИНА И ЗДРАВСТВО

Проф. д-р Маријана Мирческа, проф. д-р Катерина Василева Гешоска
НОВИ ТРЕНДОВИ ВО ЕНДОДОНЦИЈАТА.....105

Проф. д-р Катерина Василева Гешоска, проф. д-р Маријана Мирческа
МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ ЗА ДОБИВАЊЕ НА ЦЕЛОСНО КЕРАМИЧКИ ФИКСНО-ПРОТЕТСКИ РЕСТАВРАЦИИ-РЕВИЈАЛЕН ТРУД.....115

Проф. д-р Ана Белазелковска Грежловска, проф. д-р Емилија Костадиновска, проф. д-р Соња Вујасин, проф. д-р Снежана Ивиќ-Колевска
УЛОГАТА НА ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВО ПЕРСОНАЛИЗИРАНА ПРЕВЕНЦИЈА И ТРЕТМАН НА ПАРОДОНТАЛНИТЕ ЗАБОЛУВАЊА.....121

Assoc. Prof. Snezana Ivic-Kolevska, PhD, Dr. Goran Kolevski, M.Sc., Asst. Prof. Sandra Kosteska, PhD, Assoc. Prof. Ana Belazelkovska Grezhlovska, PhD
IMPORTANCE OF MYCOLOGICAL AGENTS IN DERMATOLOGICAL INFECTIONS.....131

IMPLEMENTATION OF AI TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING PRACTICE

UDC: 657:004.8 *Прегледен труд*

Assoc. Prof. Anita Shesho, PhD

Faculty of Economics, European University – Skopje

Abstract

Artificial Intelligence (AI) technologies are redesigning the traditional accounting practices. The implementation of Artificial Intelligence (AI) into accounting systems increases accuracy and efficiency in performance of many tasks and activities. The aim of this study is to present a basic understanding of the implementation of AI technologies in the accounting practice and to address the challenges associated with AI adoption, including ethical implications, privacy concerns, and lack of upskilled workforce. The paper highlights the strategic value of AI technologies in modern accounting and its contribution toward efficiency, accuracy, and compliance by automating routine tasks, detecting anomalies, and providing predictive insights.

Keywords: *artificial intelligence (AI) technologies, accounting automation, machine learning, natural language processing (NLP), robotic process automation (RPA).*

1. Introduction

The integration of Artificial Intelligence (AI) in accounting is revolutionizing traditional accounting practices by enhancing accuracy, efficiency, and strategic decision-making. AI technologies are increasingly being employed to automate routine tasks, including data entry, recording transactions, analyzing of data and compliance monitoring. Mostly used AI technologies in accounting include machine learning, natural language processing, blockchain technology and robotic process automation. These technologies reduce errors, facilitate fraud detection and risk assessment, improve real-time financial analysis and support predictive insights and financial planning. Implementation of AI technologies, also bring in challenges that are related to data privacy, ethical considerations, and the need for skilled professionals.

This paper explores the current applications, benefits, challenges, and future prospects of AI in accounting. Additionally, the paper examines how technologies such as machine learning, natural language processing, and robotic process automation transform core accounting functions. The study also discusses the ethical and regulatory implications of AI adoption.

2. Literature Review

This literature review synthesizes key findings from scholarly articles, industry reports, and case studies to provide a foundational understanding of how AI technologies are being implemented in accounting practice. Early literature studies positioned AI as a tool for enhancement of accounting systems, focusing on

expert systems and rule-based automation (Kerr, D. at al., 2025). According to this paper the term “artificial intelligence” was first used at a Dartmouth seminar in 1956. Since then, there has been huge expansion of AI applications in business and other parts of society. AI has developed from rule-based systems into deep learning architecture and sophisticated neural networks (Saxena et al., 2024). Recent advancements in machine learning, natural language processing (NLP), and robotic process automation (RPA) have shifted the discourse toward practical applications (Richins et al., 2017; Ranta, et al. 2023; Oyeniyi, L. D. et. al., 2024; Ayinla, B. S. et. al., 2024; Langmann and Kokina, 2021; Oyewole, A. T. et. al., 2024; Faccia, A., Petratos, P., 2023; Dai & Vasarhelyi, 2017). AI is now actively used in areas such as audit analytics, fraud detection, financial forecasting, and compliance monitoring (Issa, Sun, & Vasahelyi, 2016).

Recent studies highlight the growing role of AI in accounting. According to Deloitte (2023), over 60% of large firms have adopted some form of AI in their financial operations. Research by PwC (2024) emphasizes AI’s potential to reduce human error and improve compliance. According to findings of CPA research (CPA, 2025), AI in accounting has shifted from experimental applications to essential infrastructure and firms are aiming to move from exploration of AI to implementation of AI as a competitive advantage. Academic literature also explores the ethical dimensions of AI, particularly in areas like audit transparency and data privacy (Schweitzer, B., 2024).

Odonkor et al. (2024) examines the role of AI in reshaping financial reporting, auditing and decision-making highlighting both the opportunities and challenges. In their study they explore the evolution from manual, labor-intensive accounting methods to sophisticated, AI-driven approaches. According to their findings (pp. 179-182) AI significantly improves the accuracy and efficiency of financial reporting, automating routine tasks and enabling predictive analytics for strategic decision-making, but also noted challenges related to data privacy concerns, the need for skilled personnel for AI, and the high costs of AI integration.

3. Methodology

The research methodology for this study is based on systematic literature review approach. The research is based on the systematic analysis of existing literature, including peer-reviewed journal articles, industry reports, case studies, and authoritative publications. The subject of this paper is to highlight the potential implementation of AI technologies in accounting practice. The aim of the study is to provide basic understanding of innovative technologies that may transform the accounting process to be more accurate, secure and reliable. The paper provides comprehensive qualitative research into the main challenges and opportunities that this technology could bring to accounting practices. The study ends with findings and conclusion marks that may help practitioners and professionals to successfully implement modern technologies into their accounting system. The findings are constrained by the scope and quality of explored literature. This paper provides an academic insight and knowledge that may encourage collaboration between scholars and experts in AI for further research in this area.

4. Discussion

The following discussion elaborates the main AI technologies that may be implemented in accounting practices considering challenges and opportunities related to their implementation in accounting practices.

4.1 Key AI technologies in accounting practices: Advantages and opportunities

Early academic and professional literature on artificial intelligence in accounting primarily emphasized *expert systems and rule-based automation* as a foundational tool for enhancing the accounting processes. Expert Systems were among the first AI applications in accounting processes. These systems used a knowledge base and inference engine to replicate the reasoning of accounting professionals, designed to mimic human decision-making. The application of expert systems was especially useful in tax planning and compliance, and audit procedures and internal control evaluations (Kerr, D. at al., 2025).

Robotic Process Automation (RPA). RPA is widely adopted for automating repetitive tasks such as invoice processing, bank reconciliation, and payroll management. Studies show that RPA enchances efficiency and reduces error rates (Lacity & Willcocks, 2018). Robotic Process Automation (RPA) offers transformative benefits to accounting by streamlining repetitive tasks such as data entry, invoice processing, and reconciliation. Thereby, RPA significantly improve operational efficiency and accuracy. Studies in this field (Oyeniyi, L. D. et. al., 2024; Ayinla, B. S. et. al., 2024; Langmann and Kokina, 2021) highlight that RPA reduces human error, enhances compliance through consistent audit trails, and enables scalability without proportional increases in cost. Accountants may focus on strategic analysis and advisory roles, fostering innovation and creating additional value in maintaining accounting processes. Research also emphasizes the role of RPA in improving data quality and integration across systems, which supports better decision-making and real-time reporting.

Machine Learning and Predictive Analytics. Machine Learning (ML) and Predictive Analytics are reshaping accounting by automating routine tasks, enhancing accuracy, and enabling forward-looking financial insights. These tools enable accountants to analyze large datasets for trends and anomalies, supporting strategic decision-making and risk assessment (Richins et al., 2017; Ranta, Ylinen and Jarvenpaa, 2023). Predictive analytics empowers accountants to forecast cash flows, model financial scenarios, and optimize budgeting decisions using historical and real-time data. Together, Machine learning and Predictive Analytics shift accounting from a reactive to a proactive discipline. In their study, Richins et al., highlights the importance of machine learning in predictive analytics but argues that accountants can still create value in the world of Big Data analytics. Thus, rather than replacing accountants, Big Data analytics complements accountants' skills and knowledge. Additionally, they suggest that educators, standard setters, and professional bodies must adjust their curricula, standards, and frameworks to accommodate the challenges of Big Data analytics.

Natural Language Processing (NLP). NLP facilitates the interpretation of unstructured data, such as contracts and emails, improving audit procedures and compliance checks (Oyewole, A. T. et. al., 2024; Faccia, A., Petratos, P., 2023; Dai & Vasarhelyi, 2017). Research shows that NLP significantly improves the efficiency and accuracy of financial reporting by extracting relevant information from invoices, contracts, and disclosures.

Thus, NLP reduces manual workload and human error and supports real-time analysis of financial data, detect risks and anomalies in their early stages. NLP facilitate the automation of regulatory compliance checks and sentiment analysis of financial statements which helps accountants and auditors to make more informed decisions.

4.2 Challenges of AI technologies in accounting practices

Despite its potential, AI implementation faces several challenges. Studies reveal that resistance to change, lack of technical expertise, and concerns over data privacy and ethical implications are frequently cited challenges in literature (Kerr, D. at al., 2025; Oyewole, A. T. et. al., 2024; Langmann and Kokina, 2021; Richins et al., 2017). AI is redefining the skillset required for accounting professionals. The integration of AI requires significant investment in infrastructure and training, which can be prohibitive for small and medium-sized firms. Consequently, academic institutions are urged to revise curricula to include data analytics, AI literacy, and ethical considerations in technology use. Cross-national studies reveal varying degrees of AI adoption, influenced by regulatory environments, market maturity, and cultural attitudes toward technology. Therefore, regulatory bodies are beginning to address AI’s implications for audit standards and financial reporting, through comprehensive frameworks remain under development.

Conclusion

This paper reveals the importance of the implementation of AI technology in accounting practices. The study elaborates the main advantages and opportunities of the implementation of AI technology in accounting practices, as well as key challenges for accountants and accounting practice. Potential benefits of the integration of AI technology in accounting practices may be summarized as follows: streamlining repetitive tasks such as data entry, invoice processing, and reconciliation; analyzing large datasets for trends and anomalies, supporting strategic decision-making and risk assessment; reduced manual workload and human error; improved operational efficiency and accuracy; improved data quality and integration across systems; real-time analysis of financial data, detected risks and anomalies in their early stages; facilitating the automation of regulatory compliance checks and sentiment analysis of financial statements which helps accountants and auditors to make more informed decisions and enabling forward-looking financial insights and predictive analytics. According to the findings in discussion of this paper, the main challenges of AI technology in accounting are related to resistance to change, lack of technical expertise, and concerns over data privacy and ethical implications. This paper may motivate further research in more detail considering different AI technology implementation in accounting.

References

1. Ayinla, B. S. et. al. (2024). The role of robotic process automation (RPA) in modern accounting: a review – investigating how automation tools are transforming traditional accounting practices. Engineering Science & Technology Journal. Vol. 5 No.2. https://doi.org/10.51594/estj.v5i2.804;

2. Airuwaili, T. F. and Mgammal, M. H. (2025). Humanities and Social Sciences Communications. 12:1196 https://doi.org/10.1057/s41599-025-05004-6 accessed on 1.9.2025;
3. CPA.com (2025) AI in Accounting Report. https://www.cpa.com/sites/cpa/files/2025-06/CPAcom-2025-AI-in-Accounting-Report.pdf;
4. Dai, J., Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. Journal of Information Systems, 31(3). 5-21;
5. Faccia, A., Petratos, P. (2023). NLP and IR Applications for Financial Reporting and Non-financial Disclosures. Framework Implementation and Roadmap for Feasible Integration with the Accounting Process. NLPIR'22: Proceedings of the 2022 6th International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval. pp.117-124. https://doi.org/10.1145/3582768.3582796;
6. Hasan, R. A. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. Open Journal of Business and Management. Vol.10 No.1, January 2022. doi:10.4236/ojbm.2022.101026 accessed on 10.08.2025;
7. Kerr, D, Smith, K. T., Smith, L. M., Xu, T. (2025). A Review of AI and Its Impact on Management Accounting and Society. Journal of Risk and Financial Management. 18(6). 340. https://doi.org/10.3390/jrfm18060340. Accessed on 5 September 2025;
8. Issa, H., Sun, T. and Vasarhelyi, M. A. (2016). Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation. Journal of Emerging Technologies in Accounting. 13. 1-20. https://doi.org/10.2308/jeta-10511 Accessed on 7 September 2025;
9. Lacity, M. & Willcocks, L. P. (2018). Robotic Process and Cognitive Automation: The Next Phase. SB Publishing. Statford;
10. Langmann, C. and Kokina, J. (2021). RPA in accounting. Robotic Process Automation: Management, Technology, Applications. Walter de Gruyter GmbH & Co KG;
11. Mediaty, M.; Indrijawati, A.; Kohar, Y.P.; Sutriani, S.; Salasabila, T. (2024). Review of Artificial Intelligence in Accounting: Trends, Implementation and Implications. Journal of Accounting and Finance Management Vol.5 No.5. Doi: https://doi.org/10.38035/jafm.v515.1222;
12. 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. WJARR. Doi: 10.30574/wjarr;
13. Oyeniyi, L. D., Ugochukwu, C. E., Mhlongo, N. Z. (2024). Robotic process automation in routine accounting tasks: A review and efficiency analysis. WJARR. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.22.1.1156;
14. Oyewole, A. T. et. al. (2024). Automating financial reporting with natural language processing: A review and case analysis. WJARR. 21(03). 575-589. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.3.068;
15. Ranta, M., Ylinen, M. and Jarvenpaa, M. (2023). Machine Learning in Management Accounting Research: Literature Review and Pathways for the Future. European Accounting Review. https://doi.org/10.1080/09638180.2022.2137221;

16. Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., Wong, C. (2017). Big Data Analytics: Opportunity or Threat for the Accounting Profession? Journal of Information Systems. 31. 63-79. https://doi.org/10.2308/isys-51805 Accessed on 20 August 2025;
17. Santra, M. A. (2024). Artificial Intelligence: It’s Impact on Accounting – A Review Work. A multidisciplinary Online Journal of Netaji Subhas Open University, India. Vol.7 No. 1. pp. 12-17;
18. Saxena, A., Verma, S., Mahajan, J. (2024). Thinking like a machine: Alan Turning, computation and the praxeological foundations of AI. Science & Technology Studies, 37(2);
19. Schweitzer, B. (2024). Artificial Intelligence (AI) Ethics in Accounting. Journal of Accounting, Ethics & Public Policy, JAEPP. Vol. 25, No. 1;
20. https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/internal-vs-external-financial-reporting/#:~:text=External%20financial%20reporting%20is%20a,to%20make%20an%20investment%20decision accessed on 04.08.2025;
21. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/About-Deloitte/deloitte-2019-millennial-survey.pdf accessed on 18.06.2025;
22. https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/emerging-technologies/generative-ai-in-europe.html accessed on 12.10.2025;
23. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence accessed on 27.06.2025.

КАРАКТЕРИСТИКИ НА КАЗНАТА ЗАТВОР

UDC: 343.261.01 *Прегледен труд*

Проф. д-р Марјан Богданоски[1], проф. д-р Марјан Габеров[2]

[1]Факултет за детективи и криминалистика, Европски Универзитет – Скопје

[2]Факултет за правни науки, Европски Универзитет – Скопје

Република Северна Македонија

Апстракт

Казната затвор денес се смета за клучна санкција во сите држави ширум светот. Таа претставува најважен одговор на тешките кривични дела, особено на деликтите поврзани со насилство, тероризам и организиран криминал, и се смета за најсоодветно средство за спречување на рецидивизмот, односно повторното извршување на кривични дела. Казната затвор е резервирана за потешките облици на криминалитет, додека кај полесниот и средниот криминалитет се применуваат други санкции, пред сè условната осуда и паричната казна. Целта на извршувањето на казната затвор е ресоцијализација, односно оспособување на осудените лица за повторно вклучување во општеството, со најдобри изгледи за самостоен живот во согласност со законските норми.

Во рамките на овој труд посебно ќе бидат анализирани карактеристиките на казната затвор, како една од санкциите за борба со криминалитетот.

Клучни зборови: *слобода, лишување, санкција, криминалитет, одлики*.

CHARACTERISTICS OF THE PRISON SENTENCE

Abstract

Imprisonment is today considered a key sanction in all countries around the world. It represents the primary response to serious criminal offenses, particularly those involving violence, terrorism, and organized crime, and is regarded as the most effective means of preventing recidivism — the repeated commission of criminal acts. Imprisonment is reserved for the more severe forms of criminal behavior, while lighter and medium-level offenses are typically sanctioned with alternative measures, primarily suspended sentences and monetary fines. The main goal of enforcing a prison sentence is the resocialization and rehabilitation of convicted individuals, enabling them to reintegrate into society with the best possible prospects for leading an independent and lawful life.

This paper specifically analyzes the characteristics of imprisonment as one of the key sanctions in the fight against crime.

Keywords: *freedom, deprivation, sanction, criminality, characteristics*.

Вовед

Казната затвор, или казната лишување од слобода се состои од одземање на слободата на сторителот на кривичното дело врз основа на донесена судска пресуда. Одземањето на слободата или лишувањето од слобода се прави на определено време кое е утврдено со судската пресуда. Овој вид на казна е воведена во рамките на казненото законодавство под влијанието на учењето на класичната школа која се залагала за замена на смртната казна како нехумана и некорисна казна. Според денешниот степен на развој на општеството слободно може да се тврди дека во сите развиени казнено правни системи казната затвор зазема централно место во сетот на казни кои се применуваат спрема сторителите на кривични дела. За најголемиот број на кривични дела предвидена е токму оваа казна, бидејќи истата овозможува најголема можност да се оствари целта на казнувањето која се состои во превоспитување и ресоцијализација на осуденото лице и негово повторно вклучување во нормалниот општествен живот.

Напуштањето на телесните казни и на смртната казна и големото свртување кон затворот кон крајот на 18 и почетокот на 19 век се совпаѓа со преминот кон општеството на капитализмот, идустриската ера и глобалниот третман на социјалните прашања преку кои почнува да се води голема грижа за граѓаните на една држава. Во една ваква констелација на односите, во еден ваков нов систем почнале да се појавуваат нови институции како што се: болници, училишта, а меѓу нив и затвори. До почетокот на 19 век казната затвор имала сосема споредна улога во казнениот систем, па така во оваа смисла затворот единствено служел како место за притвор на лица што чекале судење или извршување на смртна или на телесни казни, за застрашување на осудените на парична казна или на должниците, а сосема ретко и како вистинска казна каква што ја познаваме од денешен аспект.[1]

Карактеристики на казната затвор

Од историска гледна точка казната затвор и нејзината примена се забележува уште во античкиот период, па така во оваа смисла познатиот антички правник Улпијан пишувал дека затворот треба да служи за привремено лишување од слобода, а не за казна, а истиот овој принцип кој бил застапуван од Улпијан подоцна бил прифатен и во Јустинијановиот кодекс. Веднаш можеме да забележиме дека казната затвор во античкиот период сосема се разликува од денешната казна затвор, од причина што смислата на нејзиното постоење се исцрпувала во краткотрајното лишување од слобода. Што се однесува до средновековниот период карактеристично е тоа што казната затвор, воопшто, не се споменува во изворите кои датираат од тој период. За овој период најкарактеристични се казните на телесно казнување како и смртната казна, а казната затвор била пропишувана и изрекувана само по исклучок. Во оваа смисла Душановиот законик од 1349 година пропишувал и тоа по исклучок, темница за определени дела (дури ни во самиот закон оваа казна не била насловена како затвор, туку како темница) како што биле, стапување во нецрковен брак, отфрлање на калуѓерското расо и оддавањето на пијанство. Од самата природа на делата е очевидно дека затворот имал за цел да ги натера осудените на

[1] Камбовски, В.: *Казнено право – општ дел.* Скопје: 2. Август Штип, 2006.

определена постапка – да стапат во црковен брак, да ја облечат мантијата или да престанат со оддавањето на алкохол. За време на турско-османлиското владеење во Македонија во 18 век релативно често била изрекувана казната заточение и присилна работа на галии, така што бродоградилиштето во Истанбул главно се снабдувало со работна рака од осуденици, а во 1775 година со султански ферман било наредено сите фатени ајдути што не се за смртна казна веднаш да се испраќаат на работа на бродоградилиште или на галии.

Арнаудовски истакнува дека на појавата на затворот му претходеле казните робување на галии и прогонството. Робувањето на галии кое било прифатено како најчеста замена на смртната казна во приморските држави, во почетокот на 17 век, кога галиите им отстапиле место на бродовите на едра, било заменето со депортација во прекуокеанските земји и ненаселените краишта. Прогонството во колонии и ненаселени краишта започнала како казна да се применува по освојувањето на новите континенти и тоа од 17 век во Америка, 18 век во Австралија, а потоа и во другите колонијални земји. Според некои податоци се смета дека за време на траењето на колонијалниот период започнувајќи од 17 век Велика Британија транспортирала во Америка околу стотина илјади криминалци. Транспортирањето на криминалци престанало дури со Американската револуција и сепарирањето на триесет британски колонии од Велика Британија во 1776 година, која за да се ослободи од големиот број криминалци, од 1787 година започнала да ги транспортира во Австралија и другите азиски колонии. Се проценува дека во наредните стотина години, Велика Британија транспортирала во Австралија околу сто триесет и пет илјади криминалци. Прогонството во ненаселени краишта било практикувано и од другите колонијални сили, (така Франција во познатата казнена колонија Француска Гвајана), додека некои поголеми држави развиле и систем на интерна депортација во ненаселени краишта, така во оваа смисла Русија уште во 19 век ги подигнала казнените колонии во Сибир и на пацифичките острови, што во 20 век за време на диктатурата на Сталин, биле користени за масовна депортација на политичките затвореници.[2]

Денес во стручната литература може да се сретнат определени теории преку кои се упатува „критика“ на казната затвор. Во последните две декади од минатиот век се јавува силно аболиционистичко движење со јасно залагање за постапно намалување на неговата примена и заменување со алтернативи на затворот, мерки на вонинституционален третман и алтернативни мерки. Но, сепак затворот сè уште останува доминантна казна во казнените системи на државите за што наоѓаме потврда во анализата на казнените политики. Во основата на казната затвор лежи репресивност, ретрибутивност, пунитивност, а од друга страна истата се применува со цел ресоцијализација на криминалците, што се јавуваат како крајно антагонистички цели на казната затвор. Ресоцијализацијата што се остварува во затворската средина се остварува во средина што самата по себе не е идеална, чиста, беспорочна, во која силно се чувствува влијанието на, т.н. „затвореничко општество“. А, од друга страна, по завршување на процесот на ресоцијализација, лицето се враќа да продолжи да живее на

[2] Арнаудовски, Љ.: *Пенологија*. Скопје: Правен факултет – Скопје, 1988.

слобода во средината во која првично станал делинквент, а која не се изменила по неговото враќање во неа.[3]

Аргументи за и против примена на казната затвор

Казната затвор од нејзиното појавување па сè до денес е предмет на бројни стручни полемики и расправи, од нејзино целосно одобрување, до нејзино целосно негирање. Без разлика на различните ставови и мислења околу овој вид на казна, сепак таа и денес претставува доминантен облик на кривична санкција во современите законодавства.

Постојат неколку аргументи кои може да се наведат како оправдување за примена на казната затвор. Така во оваа смисла посебно внимание заслужуваат следните аргументи, и тоа:

- Ако целта на казнувањето е индивидуална превенција преку превоспитување, поправање и ресоцијализирање на осуденото лице, тогаш оваа цел најпотполно може да се оствари токму преку извршувањето на казната затвор. Токму во затворската средина и во затворските услови може во потполност да се запознае и проучи психолошката страна на осуденото лице со добрите и лошите страни и зависно од тоа да се програмира процес и третман кој најмногу ќе одговара на потребите на осуденото лице и на тој начин да се спроведе успешна ресоцијализација. Во овие затворски установи може да се воспостави траен однос на соработка и доверба помеѓу стручните лица кои се дел од воспитните тимови во затворите и осуденото лице;
- Казната затвор е добра за создавање навики за работа и стекнување на неопходните потребни стручни знаења и вештини за извршување на определена општествено корисна работа после отпуштањето на лицето од затворската установа. Работата во рамките на затворите претставува тераписко средство, но истовремено преку работата осуденото лице остварува и соодветен надоместок, па и други права, кои произлегуваат од тој однос;
- Во рамките на затворската средина и затворските услови може да се обезбеди процес на основно и средно образование и усовршување на осуденото лице, што од една страна претставува третман на осуденото лице и мерка за ресоцијализација, а од друга страна, овозможува солидна основа за извршување на општествено корисни активности и дејности после излегување на слобода;
- Казната затвор претставува единствената кривична санкција преку која општеството може ефикасно да се заштити, односно да се заштитат добрата и вредностите од сторителите на тешки кривични дела, како што се професионалните сторители на криивични дела, сторители на кривични дела од навика, сторители на криивчни дела кои дејствуваат како повратници и сл. Заштитата на општеството од овие лица не може да се оствари со ниедна друга санкција, која не вклучува во нејзината примена и изолација на сторителот на кривичното дело.

[3] Груевска-Дракулевски, А.: *Помеѓу казната затвор и условната осуда: предности и негативни страни од (не) примената на алтернативните мерки и на казната затвор*. Скопје: Македонска ревија за кривично право и криминологија, год. 24 бр. 1, Здружение за кривично право и криминологија, 2017.

Како што потенцираме покрај аргументи со кои се оправдува примената на казната затвор, може да се сретнат и аргументи кои се против примена на овој вид на кривична санкција. Како аргументи со кои се негира применувањето на казната затвор може да се истакнат следните, и тоа:

- Овој вид на казна не може да оствари генерално превентивно дејство, од причина што со истата не може да се заплашат и одвратат од извршување на кривични дела лицата кои во суштина се непоправливи, професионалните извршители на кривични дела и лицата кои кривичните дела ги извршуваат како рецидивисти. За време на престојот во затворските установи лицата не се во потполност лишени од можноста за повторно извршување на кривично дело на штета на некое друго осудено лице, работниците кои работат во затворот или кривично дело против имотот кој се наоаѓа во затворските установи;
- Затворот не е соодветен инструмент за ресоцијализација на осудените лица и нивно навикнување на живот надвор од затворските услови, бидејќи затворот по својата природа, карактер и содржина претставува токму негација на општествениот живот;
- Затворот предизвикува низа штетни последици во физичка, психолошка, здравствена и социјална смисла за осуденото лице. Поради лошите услови во затворите, работата, сместувањето, исхраната, облеката и сл., во затворите доаѓа до сериозно нарушување на здравјето на осудените лица или влошување на постоечките заболувања кои ги имаат осудените лица. Во психолошка смисла затворските услови создаваат негативни карактеристики за психичката личност на осуденото лице, самотијата доведува до чувство на општествена изолираност и самостојност, се создава чувство на затвореност во себе, а во случај на подолго траење на казната затвор или во случај на честа примена на оваа казна, може да дојде и до појавување на посебен вид на душевно заболување „затворска психоза“. Во социјална смисла, затворот доведува до намалување на животниот стандард не само на осуденото лице, туку и на неговото семејство. Осуденото лице кое се наоѓа на издржување на казната затвор, прекинува со работниот однос, доаѓа до раскинување или нарушување на семејните односи, се појавува воспитна запуштеност на децата на осуденото лице, алкохолизам кај децата, примена на наркотични дроги и сл.;
- Проблемот на неунифицираност на казната затвор. Од воведувањето на казната затвор во казнените системи поединечни законодавства прифатија различни видови на овој вид на казна, во зависност од должината на траењето на затворот, режимот на постапување со лицата кои се наоѓаат на издржување на казната затвор, примената на принудната работа и сл. Паралелно со примената на овие казни, во правната и пенолошката литература се појавуваат сфаќања според кои треба да се изврши унификација на казната затвор, односно во казениот систем треба да се предвиди само една казна лишување од слобода, а не две или повеќе.

Имајќи ги предвид и аргументите за примена на казната затвор и аргументите против примена на казната затвор, може да се заклучи дека во современите казнени законодавства овој вид на кривична санкција и понатаму покажува своја доминантност во однос на сите останати кривични санкции. И

аргументите за примена на казната затвор и аргументите против примена на казната затвор имаат своја оправданост во целосното разбирање на овој вид на кривична санкција. Со примена на казната затвор се очекува да се постигне определена цел.

Целта на извршувањето на казната затвор е оспособување на осудените лица да се вклучат во општеството со најдобри изгледи за самостоен живот во согласност со закон. Заради постигнување на целта на извршувањето на казната затвор кај осудените лица се развива чувството на одговорност и се поттикнуваат да го прифатат и активно да учествуваат во третманот за време на извршувањето на казната, мотивиран и насочен кон превоспитување и развивање на позитивните карактерни особини и способности што го забрзува успешното враќање во општеството.[4]

Заклучок

При извршувањето на казната затвор мора да се заштити психофизичкиот и моралниот интегритет на осуденото лице и да се почитува човековата личност и достоинство и се забранува секој облик на мачење, нечовечно или понижувачко однесување и казнување. Исто така, многу важно е да се обезбедува правото на лична сигурност на осуденото лице и самопочитувањето на неговата личност. Системот на извршувањето на казната затвор се организира така што може во одвоени установи или во одвоени одделенија на одделни установи и групи во нив да се спроведе распоредување, класификација и разместување на одделни категории на осудени лица, за полесно спроведување на различни видови на третман, спречување на меѓусебното штетно влијание на осудените лица и одржување на дисциплината.

Казната затвор претставува основен инструмент во кривичноправниот систем, чија главна цел е заштита на општеството преку ограничување на слободата на лицата кои сториле кривични дела. Иако затворот има репресивна функција, тој, исто така, треба да ја исполнува и функцијата на ресоцијализација, односно да му овозможи на осуденото лице повторно успешно вклучување во општеството по издржувањето на казната.

Во пракса, примената на затворот како санкција треба да биде внимателно балансирана, со почитување на човековите права, достоинството на личноста и принципот на хуманост. Прекумерната или несоодветна употреба на казната затвор може да доведе до негативни последици – и за поединецот и за поширокаата заедница. Оттаму, потребен е современ и одмерен пристап кон казнената политика, кој ќе ги земе предвид и превентивните и корективните аспекти на затворот како санкција.

Summary

During the execution of a prison sentence, the physical, psychological, and moral integrity of the convicted person must be protected. The inherent dignity and human rights of the individual must be respected, and any form of torture, inhuman or degrading treatment or punishment is strictly prohibited. It is also essential to ensure the convicted person’s right to personal safety and to support their sense of self-respect.

[4] Габеров, М.: Пенологија. Велес: Еквинокс, 2024.

The prison system must be organized in a way that allows for the classification, allocation, and separation of different categories of inmates within separate facilities, units, or sections. This structure facilitates the implementation of various types of treatment, helps prevent harmful interactions among inmates, and ensures the maintenance of discipline.

Imprisonment is a fundamental instrument in the criminal justice system, primarily aimed at protecting society by restricting the liberty of individuals who have committed criminal offenses. Although prison serves a punitive function, it must also fulfill a rehabilitative role by enabling convicted persons to reintegrate into society after serving their sentence.

In practice, the use of imprisonment as a sanction must be carefully balanced, with full respect for human rights, individual dignity, and the principle of humanity. Excessive or inappropriate use of imprisonment can lead to adverse consequences, both for the individual and for society as a whole. Therefore, a modern and measured approach to penal policy is necessary—one that considers both the preventive and corrective dimensions of imprisonment as a sanction.

Користена литература

1. Арнаудовски, Љ.: *Пенологија.* Скопје: Правен факултет – Скопје, 1988;
2. Арнаудовски, Љ., Груевска-Дракулевски, А.: *Пенологија наука за извршување на санкциите со извршно казнено право на Република Македонија (прв дел).* Скопје: Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, Правен факултет „Јустинијан Први“, 2013;
3. Арнаудовски, Љ.: *Казнена политика.* Скопје: Македонска ревија за казнено право и криминологија, год. 21, бр. 1,Здружение за кривично право и криминологија на Македонија, 2014;
4. Габеров, М.: *Пенологија.* Велес: Еквинокс, 2024;
5. Груевска-Дракулевски, А.: *Помеѓу казната затвор и условната осуда: предности и негативни страни од (не)примената на алтернативните мерки и на казната затвор*. Скопје: Македонска ревија за кривично право и криминологија, год. 24 бр. 1, Здружение за кривично право и криминологија, 2017;
6. Камбовски, В.: *Казнено право – општ дел.* Скопје: 2. Август Штип, 2006.

ФЕНОМЕНОЛОГИЈА НА МАЛОЛЕТНИЧКА ДЕЛИКВЕНЦИЈА

UDC: 347.91-053.6(497.7) *Прегледен труд*
347.91-053.6(73)

Проф. д-р Марјан Габеров
Факултет за правни науки, Европски Универзитет – Скопје
Република Северна Македонија

Апстракт

Целосното проучување на феноменологијата на малолетничката деликвенција подразбира определување на појавните облици на малолетничката деликвенција, нејзиниот обем, структура, структурални показатели, динамика на случување, движење во одреден временски период и на одредена територија, распространетост, образовна и полова структура на сторителите, нивното занимање, семејните околности во кои живеат децата сторители на кривичните дела, како и утврдување дали станува збор за повторници или за заедничко извршување на кривично дело, и др.

Во рамките на овој труд се прави целосна анализа на сите феноменолошки карактеристики на малолетничката деликвенција.

Клучни зборови: *деца, облици, криминалитет, деликвенција, феноменологија*.

PHENOMENOLOGY OF JUVENILE DELINQUENCY

Abstract

A comprehensive study of the phenomenology of juvenile delinquency involves identifying the various forms in which it manifests, its scope, structure, structural indicators, the dynamics of its occurrence, trends over a specific time period and within a specific geographic area, its prevalence, as well as the educational and gender profile of the offenders, their occupations, and the family circumstances in which juvenile offenders live. It also includes determining whether the offenders are repeat offenders or if the offense was committed jointly, among other factors.

This paper provides a thorough analysis of all phenomenological characteristics of juvenile delinquency.

Keywords: *children, forms, criminality, delinquency, phenomenology*.

Вовед

Феноменологијата, заедно со етиологијата и превенцијата на криминалитетот претставува една од гранките во криминологијата со чија помош може да се направи целосно осознавање на различните облици на криминално однесување. Феноменологијата на криминалитетот се занимава со поединечните

облици на криминалитет, нивната динамика во однос на видовите на извршени кривични дела, полот на сторителите на кривчните дела, староста на извршителите на кривичните дела, повторувањето, односно рецидивизмот кај извршителите и сл. Вистинското значење на феноменологијата на криминалитетот може да се согледа во фактот дека истата создава услови во целост да се истражат криминалните дејствија, како однесувања кои се од штетна природа за поединецот и општеството.

Во историска смисла со прашањето на криминалната феноменологија прво се занимавале германските теоретичари во согласност со нивните сфаќања за предметот и концептот на криминологијата, воопшто. Германскиот теоретичар на кривичноправната школа Feuerbach доста внимание посветил на истакнување на потребата од анализирање на модалитетите на извршување на кривичните дела, посебно времето на извршување на кривичното дело, местото на извршување на кривичното дело, начинот на извршување на кривичното дело и сл. Согласно неговите сфаќања криминалната феноменологија ја дефинирал како наука за манифестација на злосторството, односно наука која се занимава со манифестните облици на криминалитетот. Feuerbach преку оваа дефиниција на криминалната феноменологија определен е и предметот на истата, па така криминалната феноменологија се состои во изучување на појавните облици на кривичните дела, начинот на извршување на кривичните дела, начинот на живот на сторителите на кривичните дела, однесувањето на сторителите на кривчните дела пред извршувањето на кривичното дело и по извршувањето на кривчното дело, типологијата на криминалците, типологијата на криминалитетот и сл.[1]

Арнаудовски дава општа дефиниција на феноменологијата на криминалитетот. Според него поимот феноменологија потекнува од грчкиот збор „phainomen" – појава и зборот „logos" – наука, учење за појавите. Феноменологијата ги изучува надворешните манифестации на криминалитетот како реална појава. Арнаудовски дефнирањето на поимот на криминологија го прави преку соодветно анализирање на дефинициите кои се однесуваат на овој поим кои се дадени од страна на различни автори. Така, дел од авторите сметаат дека криминалната феноменологија претставува засебно подрачје на криминологијата кое се занимава со изучување на појавните облици, структурата, структуралните промени и динамиката на криминалитетот. Некои од авотрите сметаат дека општиот поим на феноменологија ги подразбира појавните облици на криминалитетот и сродните појави, статистичкото следење на криминалитетот, непознаниот криминалитетот, односно феноменот на „темна бројка", новите појавни облици и класификација на криминалците и деликвентите. Следна група од криминолозите криминалната феноменологија ја одредуваат како дел од криминологијата која се занимава со појавните облици со настојување на одговори на прашањата: дали и кога забранетите поведенија се манифестираат како вистински настани, како овие поведенија се остваруваат и зошто, воопшто, се случуваат во реалноста.[2]

[1] Fattah, E. A.: *Uloga žrtve u određivanju delicta. Beograd*: Jugoslovenska revija za kriminologiju i krivično pravo, . No. 4, 1970.
[2] Арнаудовски, Љ.: *Криминологија.* Скопје: 2. Август Штип, 2007.

Феноменологија на малолетничка деликвенција

Претходно презентираните излагања во врска со феноменологијата на криминалитетот, воопшто, се од огромна помош при определување на поимот на феноменологија на малолетничката деликвенција. Сите презентирани наоди во однос на феноменологијата на криминалитетот наоѓаат своја применливост и при определување на поимот на феноменологија на малолетничката деликвенција, со таа разлика што кај феноменологијата на малолетничката деликвенција секогаш треба да се има предвид специфичноста на сторителите на овој вид забранети поведенија, односно да се има предвид фактот дека малолетничката деликвенција се практикува од страна на деца.

Целосното проучување на феноменологијата на малолетничката деликвенција подразбира определување на појавните облици на малолетничка деликвенција, обемот на малолетничката деликвенција, структурата на малолетничката деликвенција, структуралните показатели на малолетничката деликвенција, динамиката на случување на малолетничката деликвенција, движењето на малолетничката деликвенција во определена временска рамка, движењето на малолетничката деликвенција на определена територија, распространетоста на малолетничката деликвенција, образовната структура на сторителите на малолетничката деликвенција, половната структура на сторителите на малолетничката деликвенција, занимањето на сторителите на малолетничката деликвенција, семејните околности во кои живеат децата сторители на кривичните дела, утврдување на тоа дали се работи за повторници или се работи за заедничко извршување на кривично дело и др.

Чачева при проучувањето на малолетничката деликвенција на многу добар начин прави дефинирање на поимот на феноменологија на малолентичката деликвенција. Според неа, под поимот на феноменологија на малолетничката деликвенција треба да се подразбере она поле од криминологијата кое се занимава со проучувањето на појавните форми и облици на малолетничката деликвенција, сфатена како општествено-негативна појава, како и проучување на структурата на малолетничката деликвенција, нејзиниот обем и нејзината распространетост.[3]

Како што може да се забележи при дефинирањето на поимот на феноменологија на малолетничката деликвенција Чачева ја истакнува важноста на феноменолошките карактеристики на оваа општествено-негативна појава. Според неа, целосното сознавање и проучување на малолетничката деликвенција е единствено возможно доколку се направи правилна анализа на сите овие феноменолошки карактеристики.

Кога се зборува за пораст на кој било вид на криминалитет, вклучително и за малолетничката деликвенција, кој се појавува на определен простор, како и во определено време секогаш треба да се има предвид фактот дека самата таа околност го прави истиот да биде посложен, покомплексен, потежок за откривање, па со самото тоа истиот станува предмет на непосреден интерес на науката за криминалитетот која се обидува да даде одговор на овие прашања.[4] Малолетничкиот криминалитет отсекогаш се наоѓал во центарот на внимание на теоретичарите, меѓутоа мора да се потенцира фактот

[3] Чачева, В.: „*Феноменолошки карактеристики на малолетничкиот криминалитет во Република Македонија*“, зборник на трудови „Малолетничка правда- од идеја до практика“, Скопје: Полициска академија, Скопје, 2009.
[4] Арнаудовски, Љ.: *Казнена политика*, Македонска ревија за казнено право и криминологија, год 21 бр. 1,Скопје: Заружение за кривично право и криминологија на Македонија, 2014.

дека токму на ова поле не се постигнуваат некои големи резултати, а сите прогнози за во иднина на и претпоставени тенденции и понатаму слободно може да се каже дека се неповолни.[5]

Дел од авторите анализирајќи го прашањето за феноменологијата на малолетничката деликвенција, пред сè се фокусираат на појавните облици, односно на манифестните форми на малолетничка деликвенција во реалноста. Сепак ова тврдење на треба да не наведе на заклучок дека останатите феноменолошки карактеристики не се значајни за целосното определување на поимот на малолетничката деликвенција, напротив појавните облици на малолетничката деликвенција се само еден дел од феноменологијата на оваа општествено--негативна појава. Се истакнуваат четири основни видови ма малолетничка деликвенција, односно четири основни видови на малолетничко престапништво, и тоа:

1) Индивидуална малолетничка деликвенција. Се работи за таков вид на деликвентност од страна на децата, која се извршува на индивидуален пристап, потполно самостојно без помош од кое било друго лице. Децата се решаваат за индивидуални акции на малолетничка деликвенција како резултат на нивните внатрешни својства на личноста, но и како резултат на претпазливоста да споделат со некое друго лице дека планираат или дека се дел од дејствија на малолетничка деликвенција. Тука може да стане збор за дејствија како што се: кражби, џепарошење, насилство и сл.;
2) Групна малолетничка деликвенција. Самиот поим на групна упатува дека се работи за малолетничка деликвенција која е извршена од страна на повеќе лица. Основниот критериум за разликување на групната малолетничка деликвенција од индивидуалната малолетничка деликвенција се исцрпува токму во бројноста на лицата кои ги преземаат дејствијата на малолетничка деликвенција, односно дали се работи за индивидуален пристап или пак се работи за организиран групен пристап;
3) Организирана малолетничка деликвенција. Овој вид на малолетничка деликвенција се претпоставува дека е најопасен облик, од проста причина што децата во рамките на овој вид деликвенција дејствуваат на еден организиран, на еден професионален начин. Самата организираност на децата во малолетнички банди и други криминални структури е гаранција за успешно извршување на нивните планирани дејствија на малолетничка деликвенција. Најчесто организираните групи на деца деликвенти дејствуваат под строго поставени правила на однесување, хиерархија, строгост, професионализам;
4) Ситуациона малолетничка деликвенција. Се работи за таков вид на деликвениција која се извршува од страна на децата во точно определни ситуации. Најчесто се работи за импулсивно дејствување на децата во дадени ситуации и како резултат на тоа истите се решаваат да извршат дејствија на малолетничка деликвеницијa.

[5] Ангелески, М.: *Значењето на проучувањето на личноста на малолетниот деликвент за изрекување и за спроведување кривични санкции кон малолетници*, Македонска ревија за казнено право и криминологија, год. 12 бр. 1, Скопје: Заружение за кривично право и криминологија на Македонија, 2005.

Сите овие видови на малолетничка деликвенција на добар начин ги отсликуваат манифестните облици на оваа општествено-негативна појава. Сепак оваа поделба на малолетничката деликвенција, на појавните облици на малолетничката деликвенција не треба да се прифати за конечна, односно предметот на малолетничката деликвенција во смисла на неговата феноменолошка појавност е многу поширок, така што и останати дејствија може да се категоризираат во рамките на оваа наведена поделба на малолетничката деликвенија.

Феноменолошкото проучување на малолетничката деликвенција претпоставува и задолжително користење на статистичките податоци како би можеле да се извлечат определени заклучоци за предметната појава. Органите за внатрешени работи водат статистички податоци за сите сторени кривични дела и прекршоци за познати и непознати сторители, а кои се однесуваат на малолетниците. Водењето на овој вид на евиденција е неопходно од причина што со помош на истата се добива целосна слика за појавата која се следи и е погодна за утврдување на обемот и динамиката на малолетничката деликвенција и малолетничкиот криминалитет. Следен орган кој води статистичка евиденција, а се однесува на малолетничката деликвенција и малолетничкот криминалитет е Јавното обвинителство и тоа за сите малолетни лица против кои се поднесени соодветни пријави за сторени кривични дела и за одлуките кои се донесени од страна на Јавното обвинителство. Државниот завод за статистика води важна статистика во однос на малолетните сторители на кривични дела и прекршоци, статистика која во добра мера ја прикажува реалната состојба со малолетничката деликвенција и малолетничкиот криминалитет. Исто така, и судовите кои се надлежни да постапуваат со малолетниците и Центрите за социјална работа кои се вклучени во процесите со малолетниците водат свои статистички евиденции. Единствен проблем при сите овие статистики е фактот што не постои една вооедначена и усогласена метода на прибирање и обработка на овие податоци кои се однесуваат на малолетничката деликвенција и малолетничкот криминалитет, па затоа оттука произлегуваат и различните бројки кои се однесуваат на иста појава, а се публикувани од страна на сите овие институции.

За феноменологијата на малолетничката деликвенција се спроведени бројни истражувања во земјата и во странство. Во овој дел ќе презентираме дел од нив за да можеме да добиеме комплетна слика за феноменологијата на оваа општествено-негативна појава.

Во едно истражување за малолетничката деликвенција од 2023 година, добиени се конкретни емпириски резултати за оваа општествено-негативна појава во период од 2006 година до 2021 година во Република Северна Македонија. Од анализите на објавените податоци од Државниот завод за статистика, добиени се резултати во однос на трендот на извршени кривични дела од страна на деца во период од 2001 година до 2021 година. Врз основа на овие податоци се анализирани значителен број пријавени, обвинети и осудени деца во текот на овој шеснаесетгодишен период. Анализите заклучуваат дека во Република Северна Македонија децата главно се претставени како сторителите на кривични дела против имотот до 80% од вкупниот број на осудени деца во судир со законот. Во истражувачкиот период децата во значителен процент биле осудени и за четири други групи кривични дела како што се: кривични дела против јавниот ред, кривични дела против животот и телото, кривични дела против

безбедноста на јавниот сообраќај и конкретно во последните две години во значителен број за кривични дела против здравјето на луѓето. Одреден, иако помал, бројот на пријавени, обвинети и осудени деца во споредба со овие кривични предмети, се појавува и во други групи на кривични дела во годините на наведениот период. Во 2021 година има зголемување на вкупниот број на осудени деца во однос на претходните години (2017 – 2020), каде што во текот на оваа година (2021) имало вкупно 283 осудени деца во судир со законот, од кои 42,9% се осудени за кривични дела против имотот. Во таа насока, најчести сторени кривични дела од страна на децата од оваа група се: тешка/тешка кражба, кражба, разбојништво, одземање на моторно возило, измама, изнуда и оштетување на имотот на другите луѓе. Во однос на родовата структура на децата во судир со законот, докажува анализата дека во Република Северна Македонија, женските деца се многукратно помалку склони да вршат криминални дејствија во споредба со машките деца. Од анализата се забележува надолен тренд на малолетничката деликвенција од приближно 50 процентни поени од бројот на пријавени деца од 2016 година и наваму во споредба со години пред 2013 година. Овој факт претставува позитивен показател за развојот на динамиката на феноменот на малолетничката деликвенција во земјава. Сепак, тренд на благ раст на овој феномен е забележан помеѓу 2020 и 2021 година. Во оваа насока, за да не се дозволи овој тренд значително да се зголеми во иднина, постои барање за меѓуинституционална соработка меѓу надлежните субјекти кои работат со деца со цел да се зајакне превентивната политика против малолетничката деликвенција. Ваквата соработка треба да се фокусира конкретно на оние стратешки насоки кои се засноваат на превенција, имено, идентификување и борба против факторите на ризик кои влијаат на оваа појава во земјата.[6]

Лажетиќ, Кошевалиска и Нанев спроведуваат, исто така, истражување за малолетничката деликвенција во Република Северна Македонија во период од 2006 до 2016 година. Добиените податоци и заклучоци од ова истражување се значајни за феноменолошкото разбирање на малолетничката деликвнеција. Несомнено е дека малолетничката деликвенција е најсериозниот проблем во правниот систем на секоја држава. Со оглед на фактот дека младите се двигатели на иднината на општеството, сметаме дека нивното одвлекување од патот на она што е нормално и во согласност со законот, треба да биде маргинално. Феноменологијата на детската деликвенција главно се изразува преку криминалот против имотот. Затоа, државата во својата национална стратегија за спречување на детската деликвенција мора да предвиди план за вработување на младите и особено да им даде предност на оние деца кои потекнуваат од семејства на невработени родители или се деца без родители. Давањето приоритет на овие деца е секако не само хумано, туку и превентивно за да се чуваат од искушенијата кои се резултат на сиромаштијата. Поради алармантниот број на кривични дела против животот и телото и кривичните дела против јавниот ред каде што децата користат насилство, можеме да дојдеме до заклучок дека децата имаат тенденција да го користат својот темперамент на најнесоодветен начин и се појавуваат во улога на криминалец. Етиолошките причини не се само ендогени фактори (како

[6] https://www.researchgate.net/publication/367541328_THE_PHENOMENOLOGY_OF_CHILD_DELINQUENCY_IN_THE_REPUBLIC_OF_NORTH_MACEDONIA_2006-_2021 (19 Aug. 2025).

темпераментот и личноста) туку и егзогени – општеството, семејството, образованието, социјалните медиуми итн. Оттука, државата треба да преземе силни мерки прво преку образовниот систем и преку соодветни програми за физичко образование да се создадат можности за воннаставни физички активности. На овој начин, децата можат да ја користат својата резервна енергија на здрав начин како за натпревари во фудбал, кошарка, а не за училишно малтретирање. Голем дел од детската деликвенција е поврзана со социјалните медиуми и нивното влијание врз животот на децата. Социјалните медиуми се крајниот фактор за физичката неактивност на децата што ги претвора децата во „темпирани бомби“. Посебно внимание треба да им се посвети и на Центрите за социјална работа, преку давање совети и поддршка за правилно воспитување на децата преку елиминирање на секој облик на домашна насилство. Конечно, можеме да заклучиме дека само правилната превентивна политика може да придонесе за намалување на високиот број на детска деликвенција.[7]

Истражувањата спроведени во Соединетите Американски Држави во врска со малолетничката деликвенција презентираат определни заклучоци за оваа општествено-негативна појава. Во самото истражување е утврдено дека и покрај тоа што стапката на криминал кај младите опаѓа од средината на 1990-тите, стравот во јавноста и политичката реторика околу ова прашање се засилија. Честите користења на огнено оружје од страна на децата и другите сензационални инциденти го зголемуваат бесот кај јавноста. Често се занемаруваат основните проблеми на детската сиромаштија, социјалната неповолност и замките својствени за донесувањето одлуки кај адолесцентите кои придонесуваат за криминалот кај младите. Од гледна точка на политиката, адолесцентите престапници се фатени во вкрстен оган помеѓу негувањето на младоста и казнувањето на криминалците, помеѓу рехабилитацијата и изјавите „да се охрабрат“. Младинскиот криминал во Америка е доста серизона тема, и истиот според официјалните статистики се наоѓа во постојан пораст. Постои потреба од навремено објавување и дискутирање за моделите и трендовите на злосторствата од страна на деца и адолесценти – трендови откриени од податоци за апсење, извештаи за жртви и други извори; младински криминал во рамките на општиот криминал; и расни и полови разлики. Исто така, потребно е анализирање на отпорот – веројатноста дека деликвенцијата или криминалните активности се намалуваат со возраста и се оценуваат различните пристапи за предвидување на идните стапки на криминал.[8]

Заклучок

Определувањето на феноменологијата на малолетничката деликвенција е многу важно прашање при разрешување на проблемите кои настануваат како резултат на оваа општествено-негативна појава. Феноменологијата на малолетничката деликвенција треба да ни даде одговор на прашањата за појавните облици на истата, како и да ги одреди феноменолошките карактеристики на малолетничката деликвенција. Проучувањето на малолетничката деликвнеција, конкретно проучувањето на феноменологијата на малолетничката деликвнеција е само надвоврзување на веќе изнесените ставови за

[7] Lazetic, G., Kosevaliska, O., Nanev, L.: *Phenomenology of child delinquency in Macedonia in the period from 2006 to 2016,* Iustinianus Primus Law Review, Skopje: Iustinianus Primus, 2018.
[8] https://nap.nationalacademies.org/read/9747/chapter/7 (19 Aug. 2025).

причините за малолетничка деликвенција, односно надоврзување на изнесените ставови за етилологијата на малолетничката деликвенција. Вака одредените етиологија и феноменологија на малолетничката деликвенција треба да претставуваат основа за определувањето на системот на превенција на малолетничката деликвенција.

Conclusion

The determination of the phenomenology of juvenile delinquency is a critical issue in addressing the problems arising from this socially adverse phenomenon. Understanding the phenomenological aspects of juvenile delinquency provides insight into its various manifestations and helps identify its key characteristics. The study of juvenile delinquency—more specifically, the analysis of its phenomenology—serves as an extension of previously established perspectives regarding its causes, that is, the etiology of juvenile delinquency. Properly defining both the etiology and phenomenology of juvenile delinquency is essential for laying the groundwork for an effective system of prevention and intervention.

Користена литература

1. Ангелески, М.: *Значењето на проучувањето на личноста на малолетниот деликвент за изрекување и за спроведување кривични санкции кон малолетници*, Македонска ревија за казнено право и криминологија, год. 12 бр. 1, Скопје: Заружение за кривично право и криминологија на Македонија, 2005;
2. Арнаудовски, Љ.: *Криминологија.* Скопје: 2. Август Штип, 2007;
3. Арнаудовски, Љ.: Казнена политика, Македонска ревија за казнено право и криминологија, год 21 бр. 1,Скопје: Заружение за кривично право и криминологија на Македонија, 2014;
4. Lazetic, G., Kosevaliska, O., Nanev, L.: *Phenomenology of child delinquency in Macedonia in the period from 2006 to 2016,* Iustinianus Primus Law Review, Skopje: Iustinianus Primus, 2018;
5. Fattah, E. A.: *Uloga žrtve u određivanju delicta. Beograd*: Jugoslovenska revija za kriminologiju i krivično pravo, . No. 4, 1970;
6. Чачева, В.: „Феноменолошки карактеристики на малолетничкиот криминалитет во Република Македонија“, зборник на трудови „Малолетничка правда – од идеја до практика“, Скопје: Полициска академија, Скопје, 2009;
7. https://www.researchgate.net/publication/367541328_THE_PHENOMENOLOGY_OF_CHILD_DELINQUENCY_IN_THE_REPUBLIC_OF_NORTH_MACEDONIA_2006-_2021 (19 Aug. 2025);
8. https://nap.nationalacademies.org/read/9747/chapter/7 (19 Aug. 2025).

КОНТРОЛА И НАДЗОР ВРЗ БЕЗБЕДНОСНИОТ СИСТЕМ НА МАКЕДОНИЈА

UDC: 351.74/.75(497.7) *Стручен труд*
351.78(497.7)

Доц. д-р Билјана Богданова-Смилевска
Факултет за детективи и криминалистика, Европски Универзитет – Скопје
Република Македонија

Апстракт

Системот на безбедност на Македонија претставува сложена структура составена од институции и механизми кои имаат задача да обезбедат стабилност, сигурност и заштита на државата и граѓаните. Контролата и надзорот врз безбедносниот систем се од исклучително значење за обезбедување на транспарентност, ефикасност и отчетност на институциите кои располагаат со големи овластувања и ресурси. Овој труд ја анализира правната и институционалната рамка за контрола и надзор, вклучувајќи ја улогата на Собранието, Владата, независните регулаторни тела и граѓанскиот сектор.

Посебен акцент се става на парламентарниот надзор како примарен механизам за демократска контрола на безбедносните структури, но и на судската контрола, инспекциските надзори и внатрешните механизми за саморегулација. Дополнително, се разгледува улогата на медиумите и граѓанското општество како корективен фактор кој обезбедува транспарентност и јавна отчетност.

Истражувањето укажува дека, иако правната рамка е усогласена со европските стандарди, практичната примена на контролните механизми сè уште се соочуваат со предизвици како што се политичко влијание, недоволен институционален капацитет и ограничена транспарентност. Ова отвора простор за понатамошно унапредување на системот преку јакнење на независните тела, професионализација на институциите и зголемена вклученост на граѓанскиот сектор.

Заклучоците од трудот покажуваат дека контрола и надзор врз безбедносниот систем претставуваат клучен услов за демократизација, владеење на правото и заштита на човековите права. Со воспоставување ефикасен и транспарентен систем на контрола, Македонија може да ја зајакне својата безбедност и истовремено да го унапреди својот демократскиот капацитет.

Клучни зборови: *контрола, надзор, безбедносен систем, транспарентност, парламентарен надзор, институционална отчетност, демократија*.

CONTROL AND OVERSIGHT OF THE SECURITY SYSTEM OF MACEDONIA

Abstract

The security system of the Republic of Macedonia represents a complex structure composed of institutions and mechanisms tasked with ensuring the stability, safety, and protection of the state and its citizens. Control and oversight over the security system are of paramount importance for guaranteeing transparency, efficiency, and accountability within institutions vested with significant powers and resources. This study examines the legal and institutional framework governing control and oversight, including the roles of the Parliament, Government, independent regulatory bodies, and civil society.

Particular emphasis is placed on parliamentary oversight as a primary mechanism for democratic control over armed and security structures, alongside judicial review, inspection mechanisms, and internal self-regulatory procedures. Furthermore, the study explores the corrective role of the media and civil society in promoting transparency and public accountability.

Findings indicate that, although the legal framework aligns with European standards, the practical implementation of oversight mechanisms faces challenges such as political influence, insufficient institutional capacity, and limited transparency. These challenges highlight the need for further enhancement of the system through the strengthening of independent bodies, professionalization of institutions, and increased civil society engagement.

The study concludes that control and oversight over the security system constitute a key prerequisite for democratization, rule of law, and the protection of human rights. By establishing an effective and transparent oversight system, the Republic of North Macedonia can reinforce its security while simultaneously advancing the democratic capacity of the state.

Keywords: *Control; Oversight; Security System; Transparency; Parliamentary Oversight; Institutional Accountability; Democracy*.

Вовед

Контролата и надзорот врз безбедносниот систем претставуваат континуирани дејствија што ги преземаат надлежните субјекти за контрола на работењето на безбедносните служби, вклучувајќи ги законското постапување, транспарентноста, етичкото однесување. Во теоријата и праксата често има различни објаснувања за контрола и надзор и најчесто се поистоветуваат како поими и се поврзуваат со проверка, надзор, инспекција, ревизија, надгледување, разгледување и спречување на потенцијални ризици кои може да го загрозат нормалниот тек на работењето.

Контролата претставува активност преку која се управува, планира, организира и насочува ефикасноста на активностите за постигнување на целите кои се поставени. Под контрола се подразбираат активности на утврдување, мерење, следење и проверување на реализираните оценки на

квалитативните и квантитативните резултати, т.е. остварување на целите на сите организациски елементи.[1]

За разлика од контролата, надзорот има пошироко значење и вклучува една поширока општествена акција. Во менаџирањето надзорот може да биде надгледување на перформансите или функционирањето на некое лице или група. Терминот надзор, во секојдневниот говор, семантички најчесто се одредува како дејност на утврдување дали одредено однесување е во сообразност со нормите кои истото го регулираат и примена на санкции доколку не е така, а во правото тој претставува утврдување дали одредено однесување е во согласност со правната норма која го регулира и доколку е во спротивност со правните норми, тогаш доаѓа до примена на правни санкции.[2]

1. Контрола и надзор врз работата на полицијата

Општо познато е дека моќта на полицијата е огромна и истата мора постојано да се држи под контрола и под надзор, кои не се воопшто лесни задачи, туку се задачи полни со предизвик и сложен процес на нивна реализација. Сложеноста во прв план се должи на статусот што полицијата го има во општеството, како и начинот на вршење на полициските задачи и активности. Во јавноста сè почесто несовесното и некоректното однесување на полициските служби е предмет на јавна расправа, а поткупот, нечесноста, неефикасноста, непрофесионалноста, тортурата, малтретирањето и политизацијата се само дел од ситуациите со кои се поврзуваат полициските службеници што имплицира лоша слика за полицијата. Постоењето и функционирањето на систем за контрола и надзор врз работата на полицијата претставува еден од најважните елементи на секоја правна држава.[3]

Контролата врз работата на полицијата може да се реализира како:[4]

- **функција на раководење** - се применуваат сите видови и форми на контрола со тоа што некои се специфични за полициските служби, за разлика од другите безбедносни органи;
- **управно - инспекциски надзор;**
- **цивилна контрола** - НВО, граѓански сектор и медиуми.

Основната цел на контролата и надзорот врз работата на полицијата во едно демократско општество е да утврди (и да потврди) дали (и колку) полициските службеници во целост ги почитуваат правните норми, дали доволно се афирмира владеењето на правото, како и дали има соодветна заштита на универзалните вредности кои се императив на секоја правна држава и основен елемент за владеење на правото.

Контролата и надзорот врз работата на полицијата по правило се спроведуваат со цел прво да се откријат сите недостатоци и пропусти во работењето на полициските служби, а подоцна да се елиминираат истите тие недостатоци и пропусти. Контролата и надзорот имаат за цел да ги

[1] Станковиќ Т., *Планирање*, Факултет за цивилна одбрана, Београд, 2004, 303.
[2] Иванов А., *Инспекциски надзор во заштита на животната средина - со посебен осврт на државниот инспекторат за заштита на животната средина*, одбранет магистерски труд на Факултет за безбедност, Скопје, 2011, 133.
[3] *Прирачник за спроведување обука за полициски интегритет*, ДЦАФ, 2019, https://www.dcaf.ch/sites/default/files/publications/documents/DCAF_PIBP_Training%20Manual_MKD_2019_web.pdf.
[4] *Ibid*.

идентификуваат дејствијата и однесувањето на вработените во полицијата кои делумно (или во целост) не ги почитуваат вредностите, правилата, нормите и однесувањето, кои мораат и се обврзани да ги почитуваат.

Контролата врз работата на полицијата поминува низ неколку фази и тоа:[5]

1) проверување - вршење увид во планираното и реализираното;
2) оценување - потврдување или отфрлување на контролираните активности;
3) интервенција -преземање мерки за отстранување на негативните резултати.

Контролата и надзорот врз работата на полицијата е незаменлив инструмент со кој се гарантираат законитоста на работата на полициските службеници, почитување на етичките начела, почитување на другите хуманистички принципи и правила, заштита на човековите права и слободи кои се загарантирани со Уставот на Македонија и со законските и подзаконските акти. Контролата и надзорот врз работата на полицијата се од суштинско значење за да може да се обезбеди легитимитет на владеење на правото и да се промовира концептот на полициските служби во самото демократско општество кое треба биде во служба на граѓаните, кои без страв ќе може да поднесат претставки доколку се соочат со некоректен или несоодветен третман од страна на службениците.

Развојот на системите за контрола и надзор врз работата на полицијата не се прави за да се нагласи недовербата и нападот врз самиот полициски систем, туку треба да се сфати како чекор напред на секое демократско општество во кое владеењето на правото и концептот на човековите права се на врвот на општествената пирамида. Од друга страна, механизмите за заштита од можни злоупотреби на службената положба и овластување на полициските службеници се механизми на контрола и истите може да бидат исклучиво специјализирани за контрола и надзор врз работата на полицијата (ексклузивни) или (инклузивни) од страна на други институции, кои во текот на работењето вршат и контрола и надзор врз безбедносните служби.

Табела 1. Облици на контрола врз работата на полицијата

облици на контрола	Надворешна	Внатрешна
Ексклузивни	• Парламентарни и владини ad hoc тела за контрола на полицијата • Граѓански одбори за контрола на полицијата	• Хиерархиска контрола • Контрола од дисциплинска комисија • Меѓусебна контрола на полициските службеници • Процеси на социјализација
Инклузивни	• Судови • Обвинителство • Политички партии • Медиуми • Народен правобранител	• Контрола на синдикатот • Посветеност на работата • Награди • Комуникација со заедницата

***Извор*:** Зекавица, Р., *Правна одговорност полиције као претпоставка владавине права*, Супротстављање савременом организованом криминалу и тероризму, Књига 1, КПА, Београд, 2011, 71.

[5] Илијевски И., *Контрола и надзор врз безбедносниот систем на Р. Македонија*, Скопје, 2014, 149.

Внатрешната контрола[6] ги опфаќа сите аспекти и активности започнати и извршени во рамките на полициските служби, каде секој припадник на полицијата е должен да го извести својот надреден за недозволените постапки на своите колеги со кои се кршат човековите права, да се нотира неетичко постапување, можни злоупотреби итн., додека **надворешната контрола** се сите контролни мерки надвор од полициските служби кои се остваруваат преку цивилната контрола-НВО, граѓанскиот сектор и медиумите кои имаат големо влијание врз формирање на сликата за полицијата. Сепак, за да може контролата и надзорот врз работата на полицијата да бидат ефикасни, потребно е да постои висок степен на професионална одговорност кај сите полициски службеници, за да не се создаде чувство на недоверба, а да се поттикне позитивно чувство, кое ќе биде главната движечка сила преку која граѓаните ќе ја имаат најдобрата заштита од какви било злоупотреби и на тој начин би се градела довербата помеѓу граѓаните и полицијата.

2. Контрола и надзор врз работата на Армијата

Министерството за одбрана е надлежно и одговорно за ефективно функционирање на националниот систем за одбрана, подготовките за одбрана, сеопфатна поддршка на Армијата на Република Северна Македонија, стратегиско одбранбено планирање, ефикасно управување со одбранбените ресурси, развој на воените способности за спроведување на одбранбените мисии, меѓународна одбранбена соработка, интеграција во НАТО, учество во Европската безбедносна и одбранбена политика и континуиран придонес во меѓународни операции.

Армијата претставува систем на вооружени сили на една држава која има задача да ја спречи окупацијата на земјата од агресорот, да го чува територијлниот интегритет, да дејствува превентивно, односно да изнајде начини и механизми за да го одврати евентуалниот агресор од обидите или од идеите за напад врз земјата. Во секојдневната комуникација, армијата, се карактеризира како недемократска институција каде владее дисциплина, хиерархија и субординација, институција каде нема простор за развој на индивидуализмот, слободата на мислата и дејствувањето и тоа сè со една цел-да се развие динамичен систем на армиско-цивилни односи кои ќе ја зголемат воената безбедност и нема да доведат до уништување на сите останати општествено-политички и економски односи.

Контролата и надзорот може да бидат:[7]

- → **цивилна контрола и надзор** - контрола и надзор која ја извршуваат цивилните органи и тела и која подразбира размена на информации за планирање на одбранбените активности, ангажирање на средства, локации на единиците, јавност на буџетот, странска воена помош, отвореност кон цивилните органи и кон средствата за јавно информирање;
- → **парламентарна контрола и надзор** - парламентот како највисоко законодавно тело своите функции на контрола над системот на одбрана може да го изврши преку политиката за одбрана, контрола на Министерството за одбрана и единиците на војската;

[6] Бакрески, О., *Контрола на безбедносниот сектор*, Филозофски факултет, Скопје, 2008, 52.
[7] Zugic, R., *Civilna kontrola vojske, kontrola budzeta*, Vojnoizdavacki zavod, Beograd, 2007, 36-37.

→ **демократска контрола и надзор** - контрола која е определена со воспоставување на политичките односи во државите и подразбира демократски начин на контрола и надзор заснован на поделба на власта - законодавна, извршна и судска.

Овие три видови на контрола и надзор врз работата на Армијата се користат како синоними, но секако демократската контрола и надзор е најширока затоа што детално ги содржи сите карактеристики на контролата и надзорот и секогаш мора да биде цивилна. За разлика од неа, цивилната контрола и надзор не мора секогаш да е демократска.[8]

Практично гледано демократската контрола и надзор има три димензии:[9]

→ **вертикална контрола и надзор**-контрола од врвот па надолу каде точно се утврдени правата и обврските, почнувајќи од поединците, па сè до највисоките нивоа на команда;

→ **хоризонтална контрола и надзор**-контрола која се спроведува од органи, невладини организации, медиуми и поединци кои хиерархиски не се директно поврзани со Армијата, но имаат индиректни влијанија.

→ **самоконтрола**-прифатен кодекс на чест, морал, почит, одговорност и патриотизам на поединците кои се дел од Армијата и кои се подготвени да го дадат сопствениот живот за одбрана на територијалниот суверенитет и интегритет на државата.

3. Парламентарна контрола и надзор врз работата на безбедносните служби

Законодавната власт остварува контрола и надзор над безбедносниот систем преку донесување на закони со кои ги дефинираат и ги регулираат службите за безбедност и нивните овластувања. Главната цел на парламентарниот надзор е да обезбеди рамнотежа помеѓу безбедносната политика и општеството во остварувањето на целите, политиките и на процедурите на воените, полициските и политички раководители. Парламентот, преку надзорот, ги контролира и проверува активностите на овие органи за да се осигура дека тие работат во интерес на граѓаните и за доброто на државата. Парламентарните комисии се најмоќни тела во рамки на Парламентот и неговата работа. Тие претставуваат значаен уставен механизам за контрола и надзор од страна на Парламентот. Во однос на времетраењето се формираат постојани и повремени или ад хок собранискu комисии. Парламентарни комисии коишто вршат контрола и надзор врз безбедносниот сектор се:

- Комисија за одбрана и безбедност;
- Комисија за надзор над работата на Агенција за нациоална безбедност (АНБ) и Агенција за разузнавање (АР);
- Комисија за надзор за спроведување на мерките за следење на комуникациите од МВР и МО;
- Комисија за финансирање и буџет;
- Постојана анкетна комисија за заштита на слободите и правата на граѓанинот.

Од посебен интерес за овој труд се првите три комисии кои подетално ќе се образложат.

[8] *Ibid*.
[9] Todororic, S., *Modele demokratske kontrole vojske*, Vojno delo, Beograd, 2002, 26.

Комисијата за одбрана и безбедност - Комисијата за одбрана и безбедност е постојано работно тело на Собранието на Р. Македонија и има претседател, дванаесет членови и нивни заменици. Комисијата за одбрана и безбедност ги разгледува прашањата што се однесуваат на: заштита на поредокот утврден со Уставот; остварување на надзор во доменот на одбраната и безбедноста; одбрана на Републиката и цивилна заштита; соработка со колективни системи на безбедност и одбрана во кои Р. Македонија пристапила; интеграција на Р. Македонија во евроатлантските организации и односите со тие организации; заштита на животот, личната сигурност и имотот на граѓаните загарантирани со Уставот; обезбедување на личности и објекти; јавните собири и јавните приредби; одржување на јавниот ред и мир; премин на државните граници, движење и престој во граничниот појас; движење и престој на странци; други прашања што се однесуваат на одбраната и безбедноста.

Комисијата за надзор над спроведувањето на мерките за следење на комуникации од страна на МВР и Министерството за обрана (МО) има претседател, четири члена и нивни заменици. Ги разгледува прашањата што се однесуваат на: вршењето на надзорот над спроведувањето на мерките за следење на комуникациите од страна на МВР и на МО; законитоста во спроведување на мерките за следење на комуникациите од страна на МВР и МО од аспект на нивна усогласеност со Законот за следење на комуникациите; други прашања што се однесуваат на МВР и МО во врска со мерките за следењето на комуникациите.

Надзорната функција на овие комисии е реактивна и затоа е неопходно поголема проактивност во контролните и надзорните механизми со што би се спречило несоодветно дејствување на институциите од безбедносниот систем.

4. Контрола и надзор врз работата на разузнавачките агенции

Поради се поголемиот број на закани и ризици по внатрешната безбедност на една држава, самата држава им дава огромни овластувања на разузнавачите агенции за постојана борба против тероризмот, организираниот криминал, трговијата со луѓе, дрога и оружје. Природата на работа на разузнавачките агенции, која е со висок степен на тајност, им дава важна улога во заштитата на виталните интереси, особено при прибирањето, класифицирањето, анализирањето, проценувањето и презентирањето на податоците, оценките и предлозите од политички, воен, економски и културен карактер.

Главните причини зошто државите креираат системи за контрола и надзор врз работата на разузнавачките агенции се:[10]

- зголемување на демократското владеење на разузнавачките агенции;
- почитување на владеење на правото;
- осигурување на ефективноста и ефикасноста на активностите во разузнавачките агенции;
- голема моќ и важност на информации кои ги поседуваат разузнавачките агенции.

[10] Баткоски, Т., *Разузнавачка и безбедносно-контраразузнавачка тактика (Тактика на работа на разузнавачката служба и службата за безбедност и контраразузнавање)*, Скопје, 2008, 18.

Целта на надзорот над разузнавачките агенции е да се спречи и да се санкционира нивната несоодветна активност преку мониторинг, евалуација, темелно испитување и ревизија, додека целта на контролата е директно контролирање и управување со една служба, затоа што најголем дел од информациите за незаконските активности доаѓаат токму од внатрешните редови на агенциите. Бидејќи разузнавачките агенции не смеат да бидат над законот, важно е создавање на професионални стручни лица во областа на разузнавањето, кои преку постојани професионални обуки и преку почитување на демократските норми и принципи на човековите права ќе успеат да ја зголемат транспарентноста и да ја подобрат демократската контрола.

Во Македонија, внатрешната контрола и надзор врз работата на **Агенцијата за разузнавање** опфаќа повеќе активности и тоа:[11]

- оценување на законитоста на работењето и почитувањето на професионалните стандарди на Агенцијата за разузнавање;
- увид во примената на овластувањата од страна на вработените во Агенцијата за разузнавање;
- оценка за користење и употреба на огнено оружје од страна на вработените во Агенцијата за разузнавање;
- увид и оценка на почитување на прописите и процедурите за работа на вработените во Агенцијата за разузнавање;
- постапување по пријави за судир на интереси и ризици од корупција во соработка со надлежен орган;
- информирање на директорот за утврдени неправилности и давање препораки и рокови за нивно надминување;
- контрола на управување со материјално-технички средства;
- давање иницијативи за поведување постапки за утврдување на материјална и дисциплинска одговорност на вработените во Агенцијата за разузнавање.

Од друга страна, внатрешната контрола во **Агенцијата за национална безбедност** се врши од стручни лица вработени во посебна организациска единица која што има задача да врши:[12]

- оценување на законитоста и почитувањето на професионалните стандарди во работењето на Агенцијата за национална безбедност;
- увид во примената на овластувањата од страна на работниците на Агенцијата за национална безбедност;
- оценка за користење и употреба на огнено оружје од страна на работниците на Агенцијата за национална безбедност;
- увид и оценка на почитување на прописите и процедурите за работа на работниците на Агенцијата за национална безбедност;

[11] https://ia.gov.mk/assets/documents/ZakonZaAgencijataZaRazuznavanje.pdf, член 20 (23 Juli. 2025).
[12] http://www.anb.gov.mk/style/ZakonANB.pdf, член 52 (23 Juli. 2025).

- постапување по пријави за судир на интереси и ризици од корупција, во соработка со надлежен орган;
- информирање на директорот за утврдени неправилности и давање препораки и рокови за нивно надминување;
- контрола на управување со материјално - технички средства;
- давање иницијативи за поведување постапки за утврдување на дисциплинска одговорност на работниците на Агенцијата за национална безбедност;
- изготвување извештаи и други работи од делокругот на организацискатa единица, согласно со утврдената надлежност на Агенцијата за национална безбедност.

Собранието на Р.С. Македонија, преку **Комисијата за надзор над работата на Агенцијата за национална безбедност и на Агенцијата за разузнавање**[13] врши надзор и контрола над работата на Агенцијата за разузнавање и Агенцијата за национална безбедност и ги разгледува прашањата што се однесуваат на:[14]

- почитување на правата и слободите утврдени со Уставот и закони од страна на Агенцијата за национална безбедност и Агенцијата за разузнавање на граѓаните и други правни лица;
- законитоста во спроведување на овластувањата на Агенцијата за национална безбедност и Агенцијата за разузнавање од аспект на пречекорување на овластувањата, преземање неовластени постапки, злоупотреба и други негативности во работењето, спротивно на нивните права утврдени со закон;
- методите и средствата што ги користат Агенцијата за национална безбедност и Агенцијата за разузнавање од аспект на законитоста и почитувањето на правата на граѓанинот и други субјекти;
- материјалната, кадровската и техничката опременост на Агенцијата за национална безбедност и Агенцијата за разузнавање;
- воспоставување меѓународна соработка за прашања кои се однесуваат на ваквиот надзор
- други прашања што се однесуваат на Агенцијата за национална безбедност и на Агенцијата за разузнавање.

Комисијата за контрола и надзор има претседател, осум члена и нивни заменици и согласно Законот за Агенцијата за разузнавање, директорот на агенцијата е должен на барање на Комисијата да овозможи увид во работењето на Агенцијата и да дава известувања и податоци за работењето, согласно надлежностите на Комисијата.

Сепак, во многу држави формата на надзорот и контролата врз работата на разузнавачките агенции е ограничена, бидејќи сè помалку се отворени за соработка и зависи од законските и подзаконските акти и правилници кои важат во државата, политичкиот систем, како и поделбата на надзорните механизми на законодавна, извршна (ги контролира разузнавачките агенции, им дава

[13] https://ia.gov.mk/ (20Juli.2025).
[14] https://www.sobranie.mk/rabotni-tela-2020-2024-ns_article-komisija-za-nadzor-nad-rabotata-na-agencijata-za-nacionalna-bezbednost-i-na-agencijata-za-razuznavan.nspx (20Juli.2025).

насоки, делегира задачи и приоритети, како и ресурси за нивно остварување) и судска власт (има задача да го следи користењето на овластувањата).

Во демократските општества, разузнавачките агенции треба да се стремат да бидат ефективни, ефикасни, политички неутрални, отворени, транспарентни, постојано да се придржуваат кон професионалната етика, да работата во рамките на законските и подзаконските акти и во согласност со уставно - законските норми на државата, а контролата и надзорот врз нивната работа да бидат во рамките на законите поврзани со безбедноста, приватноста на личните податоци и комуникации.

5. Контрола и надзор врз работата на агенциите за приватно обезбедување

Контролата и надзорот врз работата на агенциите за приватно обезбедување во Македонија, најмалку еднаш во календарската година ја врши Министерството за внатрешни работи, кое согласно член 66 од Законот за приватно обезбедување воведува поригорозни и посериозни критериуми за работа и поголема контрола над агенциите за приватно обезбедување.

Овластените службени лица на Министерството за внатрешни работи ги вршат следните работи на надзор:[15]

- утврдуваат дали и како се спроведува законот и прописите донесени врз основа на законот;
- проверка на евиденцијата на склучените договори;
- преглед на деловните простории, техничките средства и уреди и возилата кои се употребуваат во вршењето на работи на приватно обезбедување;
- проверка на начинот на чување и носење на огненото оружје, како и на оспособеноста за ракување и употреба на огненото оружје;
- проверка на начинот на примена на овластувањата на работниците за обезбедување.

Исто така, согласно **член 25**[16] од **Законот за детективска дејност**, контролата и надзорот врз работата на детективската дејност во Македонија ја врши Министерството за внатрешни работи. Според членот детективот е должен да го овозможи вршењето на надзорот, да ја стави на располагање соодветната документација и да ги даде потребните податоци и известувања, освен за содржината на склучените договори и прилозите кон нив. Ако при вршењето на надзорот се утврди дека детективот не се придржува кон одредбите на законот, Министерството за внатрешни работи на Македонија му издава решение за отстранување на недостатоците во определен рок кој не може да биде подолг од три месеци.

Заклучок

Контролата и надзорот врз безбедносниот систем на Македонија се суштински механизми за одржување на баланс меѓу потребата за безбедност и почитувањето на демократските вредности. Иако

[15] https://obezbeduvanje.org.mk/wp-content/uploads/2024/05/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD-%D0%B7%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE-%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%B1%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD-%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B2%D1%80%D0%B8-2020.pdf, член 67 (23 Juli.2025).

[16] https://mvr.gov.mk/Upload/Documents/ZDD%20PRECISTEN.pdf (23 Juli.2025).

постои нормативна рамка која ги дефинира овие механизми, во практиката се јавуваат одредени слабости поврзани со политичкиот притисок, институционалната зависност и ограничената јавна отчетност.

За да се обезбеди ефикасен и независен надзор, неопходно е јакнење на парламентарната и судската контрола, зголемување на капацитетите на независните регулаторни тела и поддршка на граѓанското општество во процесот на мониторинг. Само преку усогласеност на правната рамка со нејзината практична примена може да се изгради стабилен, транспарентен и доверлив безбедносен систем кој ќе биде во служба на граѓаните и ќе го зацврсти демократското функционирање на државата.

Целта на безбедносниот систем на Р. С. Македонија е да се создаде систем која ќе биде ефикасен, департизиран, деполитизиран, во функција на заштита на државата, своите национални интереси и на своите граѓани, со што ќе се создаде ефикасен систем за заштита на националната безбедност.

Conclusion

Control and oversight over the security system of the Republic of North Macedonia represent essential mechanisms for maintaining a balance between the need for security and the adherence to democratic principles. Despite the existence of a comprehensive legal framework defining these mechanisms, practical application reveals certain weaknesses related to political pressure, institutional dependency, and limited public accountability.

Ensuring effective and independent oversight requires the strengthening of parliamentary and judicial control, enhancement of the capacities of independent regulatory bodies, and active involvement of civil society in monitoring processes. Only through harmonizing the legal framework with its practical implementation can a stable, transparent, and trustworthy security system be established—one that serves the citizens and consolidates the democratic functioning of the state.

The objective of the security system of the Republic of North Macedonia is to establish a system that is efficient, depoliticized, and non-partisan, operating in the service of protecting the state, its national interests, and its citizens, thereby creating an effective framework for the safeguarding of national security.

Користена литература

1. Born, H., *Democratic Oversight of the Security Sector - What does it mean?*, DCAF, Geneva, 2002;
2. Todororic, S., *Modele demokratske kontrole vojske*, Vojno delo, Beograd, 2002;
3. Zugic, R., *Civilna kontrola vojske, kontrola budzeta*, Vojnoizdavacki zavod, Beograd, 2007;
4. Бакрески О., *Координација на безбедносниот сектор - искуства и практики*, Филозофски факултет, Скопје, 2006;
5. Бакрески, О., *Контрола на безбедносниот сектор*, Филозофски факултет, Скопје, 2008;
6. Баткоски, Т., *Разузнавачка и безбедносно-контраразузнавачка тактика (Тактика на работа на разузнавачката служба и службата за безбедност и контраразузнавање)*, Скопје, 2008;

7. Ванкоска Б., *Приватниот безбедносен сектор во Р. Македонија: меѓу потребите и јавната (не)доверба*, Скопје, 2016;
8. Гоцевски, Т., *Основи на системот на националната одбрана*, трето изменето и дополнето издание, Скопје 2002;
9. Зекавица, Р., *Правна одговорност полиције као претпоставка владавине права*, Супротстављање савременом организованом криминалу и тероризму, Књига 1, КПА, Београд, 2011;
10. Иванов А., *Инспекциски надзор во заштита на животната средина - со посебен осврт на државниот инспекторат за заштита на животната средина*, одбранет магистерски труд на Факултет за безбедност, Скопје, 2011;
11. Илијевски И., *Контрола и надзор врз безбедносниот систем на Р. Македонија со посебен осврт на МВР*, докторска дисертација, Скопје, 2014;
12. Козарев, А., *Парламентарна контрола и надзор над безбедносниот сектор во Р. Македонија*, Скопје, 2011;
13. *Прирачник за спроведување обука за полициски интегритет*, ДЦАФ, 2019;
14. Рајковчевски, Р., *Градење безбедносна политика - случајот на Р. Македонија*, Скопје, 2014;
15. Славески, С., *Безбедносен систем*, Прв приватен универзитет, Европски универзитет, Р. Македонија, Скопје, 2009;
16. Спасески Ј., *Македонија - столб на безбедноста и мирот на Балканот*, Обнова - Кочани, Скопје, 2005;
17. Спасески Ј., Никовски М., Герасимоски С., *Безбедносни системи - прилог кон учењето за националните безбедносни системи*, Скопје, 2010;
18. Станковиќ Т., *Планирање, Факултет за цивилна одбрана*, Београд, 2004;
19. Законот за приватно обезбедување;
20. Закон за детективска дејност;
21. http://www.anb.gov.mk/;
22. https://ia.gov.mk/;
23. https://mil.mk;
24. https://mvr.gov.mk/;
25. https://obezbeduvanje.org.mk/komora-na-rsm-za-privatno-obezbeduvanje/;
26. https://pretsedatel.mk/;
27. https://www.dcaf.ch/sites/default/files/publications/documents/DCAF_PIBP_Training%20Manual_MKD_2019_web.pdf;
28. https://www.sobranie.mk/.

ОД СЕНКИ ДО ШТИТОВИ: УЛОГАТА НА ТЕЛОХРАНИТЕЛИТЕ ВО ЗАШТИТАТА НА ДРЖАВНИТЕ ФУНКЦИОНЕРИ

UDC: 351.74/.75:342.511/.518(100)(091) *Стручен труд*
351.74/.75:35.08:[94(100)

Ас. м-р Александар Трајковски[1], м-р Марија Трајковска[2], Ацо Трајковски[3]
[1]Факултет за детективи и криминалистика, Европски Универзитет – Скопје
[2]Магистер за безбедност, Факултет за детективи и криминалистика, Европски Универзитет – Скопје
[3]Пензиониран полициски инспектор на Бирото за јавна безбедност на Министерството за внатрешни работи

Апстракт

Во овој труд се истражува повеќеслојната улога на телохранителите и воопшто на службите за обезбедување во заштитата на државни функционери, со посебен фокус на историските случувања, професионалните практики и идните предизвици. Преку историскиот пресек кој го опфаќа античкиот, средновековниот и современиот период, истражувањето покажува дека функцијата телохранител се развива(ла) паралелно со геополитичките промени, технолошкиот напредок и еволуцијата на безбедносните ризици и закани. Истражувањето, исто така, се фокусира на идентификацијата и проценката на ризиците и заканите, преземањето соодветни мерки за заштита и на регрутацијата, обуката и професионалниот развој на кадрите кои се занимаваат со оваа професија, меѓу другото и на успешните безбедносни операции, но воедно и на сериозните потфрлувања направени од поединци и цели служби за обезбедување. Крајно, во трудот истражувањето се заокружува и со идентификување на идните трендови во обезбедувањето на државните функционери. Методолошки, во трудот се применети следните методи: историскиот метод, аналитичко-синтетскиот метод, компаративниот метод и индуктивно-дедуктивниот метод.

Клучни зборови: *заштита, обезбедување, телохранители, државни функционери, безбедност, ризици и закани, технологија.*

FROM SHADOWS TO SHIELDS: THE ROLE OF BODYGUARDS IN THE PROTECTION OF STATE OFFICIALS

Abstract

This paper examines the multilayered role of bodyguards and security services in the protection of state officials, with particular focus on historical developments, professional practices, and future challenges.

Through a historical cross-section encompassing the ancient, medieval, and contemporary periods, the research demonstrates that the bodyguard function has evolved in parallel with geopolitical transformations, technological advancements, and the evolution of security risks and threats. The research also focuses on the identification and assessment of risks and threats, the implementation of appropriate protective measures, and the recruitment, training, and professional development of personnel engaged in executive protection. Among other things, it examines the successful security operations as well as serious failures committed by individuals and entire security services. Finally, the paper concludes the research by identifying the future trends in the executive protection of the state officials. Methodologically, the following methods were applied in the paper: historical method, analytical-synthetic method, the comparative method, and the inductive-deductive method.

Keywords: *protection, securing, bodyguards, state officials, security, risks and threats, technology*.

1. Еволуција на пружањето заштита на поединци и групи низ историјата

Потребата за дополнително зголемување на личната (па дури и на колективната) безбедност отсекогаш била во тренд. Всушност, најраните облици на ангажирање на едно или повеќе лица за лично (и/или колективно) обезбедување може да се забележат многу подлабоко во човековата историја. Ова може да се поткрепи со илустрација на позначајни историски записи кои ќе бидат предмет на елаборација во следните редови. Имено, документирани примери за дејноста обезбедување може да се забележат уште во времето на постоењето на Месопотамија. „На ова широко географско подрачје гравитирале повеќе градови-држави (Вавилон, Палмира, Асур, Киш, Лагаш, Урук, Ур, Нипур и др.)...“[1] Забележано е дека кралевите на овие градови-држави ангажирале телохранители за да ја осигураат сопствената безбедност. Од нив како најеклатантен пример може да се издвои кралот Хамураби (кој останал запаметен низ вековите по фамозниот *Хамурабиев закон,* но и по серија на други закони и кодекси), кој ангажирал повеќе лица како телохранители, а нивна задача била денонoќно и посебно за време на јавните настапи и патувања да ја осигураат неговата безбедност. Понатаму, уште поинтересен е примерот со египетските фараони, кои ангажирале елитни војници како телохранители, но и блиски лица околу нив во кои имале доверба. Типичен пример претставува фараонот Рамзес Втори, еден од најмоќните и најславните фараони во Египет, кој имал телохранители познати како „мецај“. Станувало збор за елитни нубиски воини, кои со текот на времето се преобразиле во паравоена сила, која била задолжена за личната безбедност на фараонот. Што се однесува, пак, до Римската Империја, таа го официјализирала концептот на лична заштита преку институционализирање на Преторијанската гарда. Џонс и Њуборн кохерентно ја поврзуваат преторијанската мисија со традиционалната лична заштита.[2] Поконкретно, оваа високо специјализирана единица за првпат била формирана од страна на императорот Октавијан Август, а главна задача ѝ била непосредна заштита на самиот император и неговото потесно семејство. Оваа своевидна специјализирана единица за безбедност ја продолжила својата практика во вековите што следувале, така што истата станала пример за осигурување на личната

[1] Нацев, Александар, Трајковски, Александар, *Разузнавање и контраразузнавање*, универзитетски учебник, Пробиштип: Датапонс, 2023, стр. 10.
[2] Nemeth, P. Charles, *Private Security: An Introduction to Principles and Practice*, Boca Raton, FL: CRC Press, 2018, p. 2.

безбедност и на следните императори кои доаѓале на власт. Меѓутоа, обезбедувањето вакви услуги од поединци и групи не било ексклузивитет само за римските носители на власта. Напротив, ова станувало честа практика и кај римските граѓани. Богатите луѓе ангажирале групи на чувари – робови и гладијатори – за да се одбранат себе си и нивните имоти.[3] Се разбира, ваквото ангажирање на високообучени лица како телохранители веќе била длабоко вкоренета практика како за Ацтеките и Инките, така и за Маите. Ваквата ненадминлива потреба се должела на нивната експанзионистичка, дефанзивна, ривалска, религиска, егзистенцијална и друга природа, и токму заради тоа, тие често доаѓале во судири со други историодни и неистородни племиња.[4] Ацтеките својата заштита ја добивале од специјално истрениранитe елитни воини, познати како „оцелоти" (јагуар-воини) и „куамех" (орел-воини). Додека пак, елитните воини кај Инките, за кои не постојат историски записи за нивното именување, бројот често знаел да надмине дури над 10.000 лица. Функционирале како елитна гарда или свита. Слично е и кај Маите- тие првенствено биле задолжени за осигурување на безбедноста на кралот, водење битки на боиштата во првите борбени редови, извршување на ритуални погубувања, спроведувања на пресуди итн.

Во феудална Јапонија, пак, шогунот ја осигурувал личната безбедност преку ангажирање на самураите, кои биле исклучително вешти борци, коишто се придржувале до својот „кодекс на честа" познат како *Бушидо,* препознатливи и по нивната лојалност, која одела до невидени крајности. Најдобар пример за ова од јапонската историја е основачот на шогунатот Токугава (Периодот Едо 1603-1868), Токугава Ијејасу. Во поглед на осигурувањето на личната безбедност на поединци ниту империјална Кина не заостанува. Поточно, првиот император на обединета Кина, Ќин Ши Хуанг, останал препознатлив и по неговата смрт, по неговата т.н. *Теракотна војска,* изработена од глинени војници и коњи, која имала за цел дури и во задгробниот живот да го следи и заштитува од секакви ризици и закани. Иако главно станува збор за погребна уметност, сепак оваа војска дава застрашувачки впечаток, од една страна, и симболизира потпирање на императорот на голема и лојална воена сила за негова лична заштита, од друга страна. Се разбира, и англискиот феудализам, исто така, оставил белези врз безбедноста. Англосаксонците со себе во Англија донесоа предуслов за прифаќање заемна одговорност за граѓанска и воена заштита на поединците.[5] Тие исто така донесоа силна наклонетост кон феудалниот договор, со којшто феудалецот гарантираше безбедност на лицата и имотот и обезбедуваше оружје и богатство за вазалите кои го управуваа работењето на кметовите/закрепостените селани кои беа врзани за земјата.[6] Понатаму, средновековните витези Темплари, исто така, се еден од најдобрите примери од историјата за практикување на дејноста обезбедување. Овој духовно-витешки воен ред, меѓу другото, ги поставил темелите не само на индивидуалното, туку и на колективното обезбедување – на поединци,

[3] Dempsey, S. John, *Introduction to Private Security*, 2nd Ed., Belmont, CA: Wadsworth, 2011, p. 3.
[4] Ацтеките често војувале со ривалите како: Тлакскала, Тараскан, Миштек, Запотека и др., додека Инките со: Чанка, Хуанка, Канари и др. А пак Маите често војувале на внатрешен план, т.е. меѓусебно. Со други зборови, меѓу самите ривалски мајански династии кои раководеле со градовите-држави. Меѓутоа, очигледно е дека сите овие имале не помалку опасен и не помал проблем и со Конквистадорите коишто практично биле причината за нивното истребување, најмногу заради употребата на дотогаш најсовремената технологија – оружјето, како и носењето со нив на т.н. „невидливо оружје – болестите, а кои не биле ендемски видови за народите на Северна и Јужна Америка.
[5] Фишер, Ј. Роберт, Хелибозек, Едвард, Грин, Гион, *Вовед во безбедноста*, Скопје: Арс ламина, 2013, стр. 32.
[6] *Ibid*. стр. 32.

групи на луѓе, па дури и на објекти коишто се од „стратегиски интерес". Па така, тие ги обезбедувале поклониците (аџиите) низ најфреквентните патни правци и посебно при нивното пристигнување и заминување[7] од Светата Земја и Ерусалим и воопшто останатите христијански светилишта ширум Блискиот Исток. Од историските документирани записи може да се забележи дека тие биле телохранители на самите римокатолички папи: Инокентиј Втори, Александар Трети, Целестин Трети и др.; потоа на кралот Балдвин Втори, Ричард Први и други црковни великодостоинственици. Едновремено, тие биле задолжени и за осигурување на безбедноста на најголемите светилишта, а кои до денес изобилуваат со немерена духовна вредност, како на пример, Црквата на Светиот Гроб, Црквата на Христовото раѓање, Црквата Св. Ана и др. Но, не помалку значајна за нив била, исто така, и „Патот на солзите" (лат. Via Dolorosa). Се разбира, меѓу другото Темплариte биле задолжени и за осигурување на безбедноста на нивните упоришта, како на пример, Ридот на храмовите (кој бил нивно главно седиште на Блискиот Исток), потоа замоците Крак де Шевалие, Шато Пелерин, Сидон и многу други. Практично, овие крстоносци претставувале „бедем" за христијанството и токму заради тоа нивните овластувања и надлежности навлегувале и во други сфери. Па така, на пример, освен тоа што е сосема разбирливо да играат улога на заштитници и воопшто чувари на светите христијански реликвии (делови од Крстот на Исус Христос, останки од светци и маченици и предмети кои имаат силно духовно значење), тие исто така ги штителе и чувале светите религиски текстови (евангелија, записи на историски хроничари и сл.) и златото. Постојат историски записи дека Темплариte на некој начин и се комерцијализирале така што обезбедувале заеми за држави (пр. Франција за време на владеењето на Филип IV Убавиот), благородници, па дури и за обичните луѓе кои биле ситуирани. Едноставно, Темплариte ги поставиле и темелите на современото банкарство. Тука вреди да се спомене и податокот дека тие дури давале и услуги од типот на обезбедување на транспорт на ВИП-личности, драгоцени товари и сл., се разбира за одреден паричен надоместок.

Од поново време, пак, синоним за телохранители и воопшто служби за обезбедување е Швајцарската гарда која впрочем бележи историски континуитет уште од 15 век. Таа е задолжена за личната безбедност на римокатоличкиот папа и единствено одговара пред него. Исклучок за ова правило постои само во случај на „седе веканте" (лат. sede vacante), односно кога тронот е празен, а во меѓувреме се организира избор на нов папа.[8] Во тој „преоден период" Швајцарската гарда е обврзана да спроведува заштита на Колеџот на кардиналите со кој преку коморникот времено раководи со Светиот престол, вклучително и да ја заштити безбедноста и тајноста на Папската конклава.[9] Ваква долга историска традиција бележи и Тајната служба на САД која денес е прерасната во една од најпрепознатливите и најсериозните служби за обезбедување на американските претседатели и потпретседатели и нивните потесни семејства. Значителна преобразба доживеа после извршените

[7] Овој облик е попознат како „ескортно обезбедување".
[8] Швајцарската гарда во тие девет дена (додека се одвива изборот на нов духовен престолонаследник и погребните церемонии) продолжува да го обезбедува на покојниот папа се до неговото положување во ватиканската некропола или, пак, местото кое покојникот однапред си го определил за вечно почивалиште.
[9] Види подетално: Dimitri Burkhard, "What Do The Swiss Guards Do When the Popes Dies?", *Newly Swissed*, April 22, 2025, https://www.newlyswissed.com/swiss-guards-papal-transition/. "Pontifical Swiss Guard, Institution, nature and dependence", *Vatican*, https://www.vatican.va/content/romancuria/en/guardia-svizzera-pontificia/corpo-della-guardia-svizzera-pontificia/profilo.html.

терористички напади во 2001 година на двете најголеми американски обележја – Кулите близначки, односно по стапувањето на сила на *Патриотскиот акт* со којшто практично тогашниот претседател, Џорџ Буш Помладиот, објави глобална војна против тероризмот. Основана е од претседателот Абрахам Линколн само неколку дена пред атентатот што бил извршен врз него.[10] Согласно правните акти со кои се регулираа оваа дејност, гореспоменатите државни функционери немаат право да го одбијат ваквиот тип на непосредна заштита. Впрочем, ова е и случај и со руските претседатели, за кои подетално ќе станува збор подоцна. Тајната служба ги има следниве задачи: 1) да ги обезбедува претседателите и потпретседателите и нивните семејства 24/7 (вклучително и на оние кои порано биле на истите функции[11]), 2) да ги обезбедува кандидатите во трката за освојување претседателски и потпретседателски мандати (вклучително и нивните брачни другари)[12], 3) да ги обезбедува странските државни функционери кои се во посета и престој во САД, 4) да ги обезбедува објектите кои се од витално значење (Белата куќа, домовите на претседателите и потпретседателите), 5) креираат протоколи за безбедно движење, превезување, престои на отворено и/или во затворени простори, јавни настапи, проверка на храната и пијалоците кои треба да им се сервираат и др., како во земјата така и во странство; 6) креираат стратегии за брза реакција и извлекување во случаи на појава на ризици и закани итн. Што се однесува, пак, до Руската Федерација, надлежна служба за лично обезбедување на руските претседатели е Федералната служба за безбедност (ФСО). Како што е погоре споменато, носителите на оваа државна функција не можат да се одречат од личното обезбедување. Оваа служба има низа на овластувања и надлежности, како на пример, да извршува претреси и надзор без налози, да апси и дава наредби на други државни служби.[13] ФСО, покрај својата улога да ги обезбедува политичките лидери и објекти, ја контролира и Службата за специјални комуникации и информации која е одговорна и за странско сигнално разузнавање и за домашна сајбер одбрана.[14] При реализација на оваа дејност, ФСО добива поддршка и од Службата за надворешно разузнавање (СВР).[15]

Врз основа на погоре направениот обид да се издвојат позначајни примери на индивидуално и колективно обезбедување на поединци, групи, објекти и места, може да се заклучи дека дејноста обезбедување е прилично стар и безброј пати докажан стратегиски потег за правовремено, т.е. превентивно одвраќање на предизвиците, ризиците и заканите, независно од тоа во кое време или место се практикувала. Имено, преку издвоените примери може да се заклучи дека се појавува нагорен тренд во однос на побарувачката на високообучени (специјализирани) лица и групи кои се подготвени во сите сценарија да ја осигураат личната, па дури и колективната безбедност. Од друга страна, се забележува и тенденцијата на дејноста обезбедување да еволуира, т.е. да се развива и усовршува. Ако на почетоците

[10] Доревски, Зоран, *Обезбедување: Практикум*, Скопје: Комора на Република Македонија за обезбедување на лица и имот, 2004, стр. 33.
[11] За децата на поранешни државни функционери, обезбедувањето трае додека навршат 16 години старост. Види подетално: Charles P. Nemeth, *Homeland Security: An Introduction to Principles and Practice*, 4th Ed., Boca Raton, FL: CRC Press, 2021, p. 80.
[12] За кандидатите коишто ја загубиле изборната трка, личното обезбедување од државата продолжуваат да го добиваат дури четири месеци по завршувањето на изборниот процес и прогласувањето на победниците и нивното именување на државните функции. Види подетално: *Ibid*. p. 80.
[13] Трајковски, Александар, „Компаративен преглед на службите од разузнавачко-безбедносната заедница на Руската Федерација", *ИДЕЈА – Меѓународно списание за наука и уметност*, год. 6, бр. 12, декември 2022, UDC: 355.40(470), стр. 83.
[14] *Ibid*., стр. 83-84.
[15] Види подетално: *Ibid*. стр. 82.

поединци и групи кои требало да пружат непосредна заштита биле регрутирани од воените редови, а кои некои дури и се претворале во парамилитаризирани формации (Преторијанската гарда), денес тие се институционализирани, т.е. трансформирани во специјализирани служби за обезбедување, кои освен човечки капацитети вклучуват, исто така, и најсовремена техника и технологија, опрема и превозни средства во лично обезбедување на државните функционери.

2. Проценка на ризици и анализа на закани

Проценката на ризиците и анализата на заканите се всушност камен-темелник во секојдневното работење на телохранителите и воопшто службите за обезбедување на државните функционери. Овие активности се извршуваат циклично, т.е. во непрекинат континуитет. Односно, за секоја идна активност на државните функционери (пр. патување, престој, држење говори, средби со граѓани и/или други домашни или странски функционери) одново и одново ќе се применуваат овие активности. Ова се наметнува бидејќи ризиците и заканите се динамични, различни, брзо се менуваат (адаптираат) согласно геополитичките случувања, домашните немири итн., при што се наметнува постојано следење и правење проценки.

Практично, овие активности се предуслов за креирање на правовремени и ефективни безбедносни стратегии кои во суштина се однесуваат на рано препознавање, преземање конкретни дејствија за заштита, избегнување и/или неутрализирање на ризиците и заканите. Ваквите активности подразбираат прибирање на податоци и информации (главно) преку човечки извори (ХУМИНТ), јавно достапни (отворени) извори (ОСИНТ), па дури и ѓубрето кое го има по кантите (ТРАШИНТ) на местата по коишто треба да поминат, да се задржат и/или времено престојуваат државните функционери; меѓуинституционална соработка со одделите за јавна безбедност (полициите) и други институции кои можат да дадат придонес, извидување на теренот (пр. рутите по кои треба да се превезуваат како патиштата, раскрсниците, улиците, потоа објектите од отворен и/или затворен тип, јавните места и др.), пристап до и користење на класифицирани информации итн. Притоа, користејќи најразлични алатки, како на пример, матрици на ризик, модели на веројатност/влијание, прогнозирање на сценарија и сл. Практично, сите овие поединости имаат одлучувачко влијание за донесување на заклучоци и донесување на конкретни безбедносни одлуки (пр. видот и квантитативноста на мерките за заштита, буџетирањето, распределбата на ресурсите, видот на технологијата која ќе се користи, бројноста, опремувањето и екипирањето на телохранителите кои ќе учествуваат во операциите за лично обезбедување итн.). Ваквите сценарија во кои секогаш постои повисок степен на ризик, од кој реално гледано може да произлезе закана, всушност резултираат со зголемување на бројот на превентивни операции, видно зголемување на бројот на оперативци (кои ќе дејствуваат комбинирано – јавно и прикриено), формирање на стриктно дефинирани безбедносни појаси, ограничување на бројот на лица во близина на државните функционери и др. Обратно, пак, кога постои понизок степен на ризик, од кој реално гледано веројатноста да произлезе закана е прилично ниска, пристапот кон обезбедувањето на

државните функционери од страна на телохранителите и воопшто службите за обезбедување е подискретен.

Севкупно земено, со постојаното проценување на ризиците и анализа на заканите телохранителите и воопшто службите за обезбедување од ваков вид се во можност да бидат на ниво на задачата, односно да постигнуваат поконкретни безбедносни резултати.

3. Регрутација, обука и професионален развој на телохранителите

Регрутирањето и обучувањето на кандидатите кои ги исполнуваат критериумите за избор и селекција, но и личните квалитети одделно на секој од нив, всушност се од исклучително значење за заштита на државните функционери. Имено, во овие процеси предност им се дава на кандидатите со однапред докажана дисциплина, почитување на старешините и спроведување на наредбите, поседување на специјализирани знаења и вештини (ракување со огнени и ладни оружја, боречки вештини и сл.), изразена телесна градба, отпорност на секакви влијанија (психофизичка издржливост) и свесност за ситуацијата (ментална острина). Со други зборови, квалитети кои несомнено се стекнуваат преку претходни вежби и секојдневното извршување на работните задачи во рамките на воените и безбедносните служби (армијата, полицијата и специјалните единици). Нивната проверка во смисла на скриени склоности кон какви било пороци или имање на криминални досиеја, понатаму физичката подготвеност, примената на стручни психолошки проценки и слично, дополнително се применуваат со цел да се потврдат нивните квалитети или откријат скриените слабости кои подоцна би можеле да ги чинат животи државните функционери кои би ги обезбедувале.

Откако ќе бидат избрани, кандидатите поминуваат низ процес на ригорозна селекција која во суштина подразбира нивно изложување на многу детални и крајно ригорозни обуки коишто пак се однапред осмислени за да одговорат на потребите за лично обезбедување во најразлични сценарија. Обично обуките опфаќаат од препознавање на ризици и закани, одбранбени тактики, употреба на огнени оружја, управување со моторни возила и движење во конвои, преку пружање итна медицинска помош, па се до поседување на меки вештини од типот на културна компетентност со цел да се задоволат потребите за работење во сложени меѓународни и политички чувствителни средини. Се разбира, по совладувањето на овие обуки кандидатите засноваат редовен работен однос како телохранители во службите за обезбедување. Но многу значајно да се спомене е дека обуките не завршуваат тука, туку напротив, дури откако ќе се вработат, во текот на нивниот работен век тие продолжуваат тековно да посетуваат обуки (како во земјата, така и во странство) за освежување на нивните постоечки знаења и вештини, како и за да се стекнат со нови и дополнителни, како на пример, обуки базирани на сценарија и вежби во живо кои симулираат обиди за атентати, присуство во разбеснети толпи, безбедно извлекување од „жаришните точки", вклучително и нековенционални напади (труење преку храна и пијалоци[16], фрлање предмети[17], подметнување автомобил-бомби[18],

[16] За време на владеењето на кубанскиот лидер Фидел Кастро евидентирани се мноштво на обиди за негов атентат. Од широкиот дијапазон на *modus operandi* вреди да се издвојат и тоа: со труење преку милкшејк и пури, па се до подметнување на експлозивни пури, премачкани пенкала за пишување и костум за нуркање со отрови, канцерогени супстанци и др. Види

пробивање на безбедносните појаси[19]). Овие обуки, може слободно да се каже дека, се „успешен рецепт" за овие оперативци да станат прилагодливи на моменталните ситуации и околности, притоа да останат смирени, одговорни и подготвени да применуваат технологии и методи за избегнување на ризиците и ублажување на заканите. Накратко, регрутирањето, селекцијата и подготовката на кандидатите за телохранители бара комбинација од однапред добро осмислени и ефективни обуки и континуиран професионален развој. Ова тројство гарантира највисок стандард за непосредна (лична) заштита, воедно и дека телохранителите и воопшто службите за обезбедување може да се прилагодуваат на променливиот пејзаж на ризици и закани кој практично ја предопределува телохранителската функција.

4. Технолошки предности во обезбедувањето на државни функционери

Заштитата на државните функционери наметнува проактивен пристап, а тоа значи вклучување и на технолошките достигнувања во овие исклучително деликатни операции. Ова подразбира примена на напредни технологии од типот на вештачка интелигенција, биометриска автентикација, беспилотни летала (дронови), енкриптирани комуникациски уреди и др. Овие технолошки иновации дополнително ја подигнуваат подготвеноста на телохранителите да набљудуваат, правовремено препознаваат и соодветно реагираат на ризиците и заканите во реално време, со што практично се зајакнува личната безбедност на државните функционери.

Камерите со неверојатно висока резолуција, притоа збогатени со алатки на вештачка интелигенција, овозможуваат скенирање на околината во континуитет и забележување на сомнителни предмети и лица и нивни однесувања. Додека биометриските системи за идентификација со отпечатоци од прсти и/или дланки, мрежницата на очите, па дури и лицето всушност го сведуваат на минимум неовластениот пристап. Од друга страна, пак, беспилотните летала станаа „клучни играчи" во воздушното извидување. Имено, на службите за обезбедување им овозможуваат во реално време од птичја перспектива правовремено да ги препознаат потенцијалните ризици и закани коишто од копнена гледна точка, во зависност од (не)пристапноста на теренот, не би било возможно да се забележат или,

подетално: Alexander Smith, "Fidel Castro: The CIA's 7 Most Bizarre Assassination Attempts", *CNBS*, November 28, 2016, https://www.cnbc.com/2016/11/28/fidel-castro-the-cias-7-most-bizarre-assassination-attempts.html?utm_source=chatgpt.com.

[17] Во 2008 година се случува безбедносен инцидент со фрлање на чевел од страна на ирачкиот новинар Мунтадар ал-Заиди спрема американскиот претседател Џорџ Буш Помладиот додека заедно со ирачкиот премиер Нури ал-Малики се обраќаат на јавноста на прес-конференција во Републичката Палата во Багдад. Види подетално: CBC News, "Bush dodges thrown shoes during surprise visit to Iraq", *CBC News*, December 14, 2008, https://www.cbc.ca/news/world/bush-dodges-thrown-shoes-during-surprise-visit-to-iraq-1.697957.

[18] Во 1995 година македонскиот претседател Киро Глигоров преживува обид за атентат со автомобил-бомба во непосредна близина на хотелот Бристол, на улица Македонија, во центарот на Скопје. Види подетално: НМ, „Дваесет и девет години од атентатот со автомобил-бомба на претседателот Киро Глигоров", *Нова Македонија*, 03.10.2024, https://novamakedonija.com.mk/featured/dvaeset-i-devet-godini-od-atentatot-so-avtomobil-bomba-na-pretsedatelot-kiro-gligorov/. Вечер, „28 години од АТЕНТАТОТ на претседателот Киро Глигоров", *Вечер*, 03.10.2023, https://vecer.amk/makedonija/28-godini-od-atentatot.

[19] Во 1981 година се случува неуспешен обид за атентат со употреба на огнено оружје на американскиот претседател Роналд Реган од страна на Џон Хинкли и тоа со пробивање на повеќето безбедносни појаси на Тајната служба. Види подетално: Sasha Pezenik, "What the surgeon who pulled John Hinckley's bullet out of Ronald Reagan's chest remembers", *ABC News*, October 3, 2021, https://abcnews.go.com/US/surgeon-pulled-john-hinckleys-bullet-ronald-reagans-chest/story?id=80336979. Од поново време, пак, ист таков пример од практиката е случајот и со неуспешниот обид за атентат од непосредна близина на словачкиот премиер Роберт Фицо. Види подетално: Emily Atkinson, "Suspect charged with attempt murder of Slovak PM Fico", *BBC*, May 16, 2024, https://www.bbc.com/news/articles/cn0w0qpp9ggo?utm_source=chatgpt.com.

пак, би се забележале, но со задоцнување. Уредите и апликациите коишто, пак, овозможуваат енкрипција[20] на разговорите (кои се разбира се од најчувствителен карактер) ја олеснуваат меѓусебната координација на оперативците (телохранителите) на теренот без притоа истите да бидат пресретнати. Дополнително, примената на прогностичка анализа со помош на вештачката интелигенција нуди идентификација на потенцијални ризици и закани со анализа на збирки на податоци и информации од најразлични извори (пр. разузнавачките извештаи, мобилните апликации кои овозможуваат енкриптирано допишување и споделување разни видови на содржини, социјалните мрежи, блоговите, форумите, телевизијата, документарните емисии, радиото, весниците и др.) овозможувајќи им на телохранителите своите планови да ги прилагодат за да ги максимизираат безбедносните резултати.

5. Студии на случаи на успешни и неуспешни атентати на државни функционери

Случаите на успешно извршени атентати на државни функционери всушност, од една страна, ги покажуваат безбедносните пропусти на телохранителите и службите за обезбедување, а од друга страна, пак, решителноста и организираноста на напаѓачите. Од теоретска гледна точка, овие безбедносни инциденти ги откриваат слабостите во однос на проценката на ризиците и заканите, ненавремената превентивна и/или репресивна реакција, пропусливоста на безбедносните појаси, па дури и воопшто непредвидливоста на човековото однесување. За разлика од случаите на неуспешни обиди за атентати кои ја истакнуваат подготвеноста, односно нагласениот превентивен карактер на телохранителите и службите за обезбедување, успешните атентати, пак, за жал ги нагласуваат разорните последици од пропустите во меѓуинституционалната соработка на институциите, координацијата на оперативците (телохранителите), разузнавачките циклуси и прилагодувањето на моменталните состојби. Во следните редови ќе се анализираат позначајни документирани случаи од практиката. Имено, атентатот на Јулиј Цезар во 44 година п.н.е. претставува одличен пример како предавството меѓу доверливите кругови може да ги заобиколи телохранителите на римскиот владетел дури и во контролирани политички услови. Ваквиот шаблон на атентаторско дејствување се забележува и кај подоцнежните римски владетели, како на пример, Калигула (41 г.) и Комод (192 г.). Понатаму, атентатот на Абрахам Линколн во 1865 година, исто така, ги покажа слабостите на американските служби за обезбедување од 19 век, пред се, бидејќи американскиот претседател бил изложен во јавен театар со минимално обезбедување. Слично на ова, пак, атентатот на претседателот Џон Кенеди во 1963 година всушност ги потврди опасностите од движењата на отворено. Дури и атентатот на надбискупот и предводникот за граѓански права, Мартин Лутер Кинг Помладиот, покажа дека и ваквиот калибар на луѓе стануваат висока цел за отстрел на напаѓачите особено кога мерките за нивна заштита се сведени на минимум.[21] Од друга

[20] За тоа колку може да бидат безбедни и ранливи уредите и апликациите кои овозможуваат енкрипција, види подетално: Александар Трајковски, „Ерозија на правото на приватност на корисниците на компјутерските системи, социјалните мрежи, мобилните уреди и клауд сервисите“, стр. 129-138, *ИДЕЈА – Меѓународно списание за наука и уметност*, год. 2, бр. 4, стр. 1-202, 2018, UDC: 342.738:004.77.

[21] Атентатот бил извршен во 1968 година од страна на Џејмс Ерл Реј со огнено оружје додека Мартин Лутер Кинг Помладиот во Тенеси, САД, изразувал поддршка со присуство на штрајкот предводен од работниците од санитетските служби кои биле сочинети главно од црнци. Види подетално: Bill Hutchinson, “What you need to know about the assassination of Martin Luther King Jr.”, *ABC News*, April 4, 2019, https://abcnews.go.com/US/assassination-martin-luther-king-jr/story?id=54095424.

страна, пак, атентатите на индиските предводници Махатма (1948 г.) и Индира (1984 г.) Ганди потврдија како идеолошките противници може вешто да ги искористат церемонијалните и личните собири и инфилтрацијата во службите за лично обезбедување за да ги остварат посакуваните цели. Тука вреди да се спомене и примерот со атентатот на премиерот Раџив Ганди во 1991 година којшто пак ја потврди пропустливоста на безбедносните појаси на телохранителите. Меѓу другото, и атентатот на пакистанската премиерка Беназир Буто во 2007 година всушност ги истакна ризиците што ги претставуваат масовните политички собири во нестабилни средини.[22] Дополнение на ова претставува и атентатот на израелскиот премиер Јицак Рабин во 1995 година. Атентатот на српскиот премиер Зоран Ѓинѓиќ во 2003 година, пак, покажа како мрежите на организираниот криминал може да го искористат предвидливото однесување на телохранителите и воопшто службите за обезбедување и покрај максимизирањето на безбедноста од нивна страна. Ризиците од појава на домашен тероризам и изведување на координирани паравоени операции се потврдени и со извршувањето на атентатот на италијанскиот премиер Алдо Моро во 1978 година. Во 1973 година, пак, атентатот на шпанскиот премиер Луис Кареро Бланко покажа како урбаните средини може да се искористат како места за војување, т.е. напаѓање. Задоцнетото дејствување на телохранителите или, пак, воопшто нивното целосно отсуство во конкретно време и место, всушност во класична смисла на зборот ги отсликуваат безбедносните потфрлувања, олицетворени преку примерите со атентатите на јапонскиот премиер Шинзо Абе (2022 г.) и шведскиот премиер Олоф Палме (1986 г.). Оттука, може да забележиме дека пропустите во службите за обезбедување, (контра)разузнавачките служби, несоодветната контрола на толпите или, пак, прекумерната физичка изложеност може да резултираат со кобни последици по безбедноста на државните функционери.

Спротивно, пак, на горенаведените примери, неуспешните обиди за извршување на атентати ја одразуваат подготвеноста и прилагодливоста на телохранителите и службите за обезбедување на државните функционери. Калибрите на државни функционери како Јосип Броз Тито, Фидел Кастро, Владимир Владимирович Путин и други само покажуваат како успеваат вешто да ги избегнат „замките“ на напаѓачите или барем, во најмала рака, да ги минимизираат нивните атентаторски дејствувања. Од документираните историски записи се проценува дека за време на нивните владеења имаат успешно избегнато стотици атентати. Според безбедносните анализи ова главно се должи на преголемата лојалност и обученост на телохранителите кои се задолжени за нивната лична безбедност, како и на нивното „синергетско“ дејствување (со државните функционери, како и со преостанатите безбедносни структури кои даваат директен и индиректен придонес во овој дел), се разбира, согласно безбедносните протоколи. Понатаму, обидот за атентат на папата Јован Павле Втори во 1981 година фактички ги преобликува идните безбедносни практики на Ватикан кои подразбираат поголеми ограничувања во

[22] Атентатот на пакистанската премиерка бил извршен во 2007 година додека се обраќала на јавноста за време на политичкиот митинг во Равалпинди од покривот на блиндираниот автомобил. Според документираните записи таа прво била погодена со огнено оружје, а веднаш после тоа во непосредна близина на службеното возило бил извршен и самоубиствен бомбашки напад од тинејџер. Подоцнежните домашни и меѓународни иследувања утврдиле дека смртта настапила пред да се случи вториот напад, дека тоа било како последица на непреземените соодветни безбедносни мерки и посебно дека реална била можноста атентатот да биде спречен. Види подетално: Owen Bennett Jones, “Benazir Bhutto assassination: How Pakistan covered up killing”, *BBC News*, December 27, 2017, https://www.bbc.com/news/world-asia-42409374.

однос на физичкото присуство на лица во близина на идните папи, т.е. формирање поригорозни безбедносни појаси.[23] Обидот за атентат на Роналд Реган во 1981 година со огнено оружје, од една страна, (исто како со Павле Втори) едноставно го покажа безбедносното потфрлување на телохранителите поради порозноста на безбедносниот појас на американскиот претседател, а, од друга страна, и успешното дејствување на службите за итна медицинска помош и медицинската интервенција.[24] Обидот за атентат на македонскиот претседател Киро Глигоров во 1995 година со автомобил-бомба едноставно беше пример од практиката кој ја нагласи потребата од зголемување на безбедносните стандарди на автомобилската индустрија за производство на блиндирани возила, нивна поголема застапеност во службите за обезбедување при превозот на овој калибар на луѓе, како и неопходна присутност и правовремено дејствување на возилата за итна медицинска помош. Обидот за атентат на поранешниот претседател на Франција, Жак Ширак, во 2002 година со огнено оружје е исто така еден од бројните примери од практиката којшто покажува дека и покрај бројните безбедносни протоколи и безбедносни појаси личната безбедност може да биде загрозена од непредвидливи однесувања на поединци од непосредна близина. Обидот за атентат на венецуелскиот претседател Николас Мадуро во 2018 година всушност ја нагласува потребата и од воздушно извидување и правовремено одвраќање на нападите изведувани со беспилотни летала. Исто така, бројните обиди за атентати на украинскиот претседател Володомир Зеленски ја потврдуваат зголемената ранливост на државните функционери за време на воени дејствија. Од поновиот период, исто така, постои уште еден пример кој ја поткрепува потребата за ограничување на политичката изложеност на јавни места (без соодветно т.е. недоволно обезбедување), поголема асистенција на локалната полиција и присуство и правовремено дејствување на службите за итна медицинска помош и правовремена медицинска интервенција, а тоа е обидот за атентат со огнено оружје од непосредна близина на словачкиот премиер Роберт Фицо во 2024 година. Исто така, друг посовремен документиран пример претставува и обидот за атентат на американскиот претседател Доналд Трамп Помладиот[25] во 2024 година со огнено оружје од далечина за време на одржувањето на тогашната негова кампања за негово кандидирање во Батлер, Пенсилвенија, САД, а како резултат на недоволната подготвеност и обученост за обезбедување на настани од големи размери на локалната полиција. Според некои безбедносни аналитичари, безбедносното потфрлување го припишуваат дури и на недоволно обучените телохранители кои се регрутирани од партиските редови и личните познатства на претседателот.

[23] Во 1981 година од страна на 23-годишниот Турчин Мехмет Али Агча е извршен неуспешен обид за атентат на папата Јован Павле Втори додека поминувал во непосредна близина и ја благословувал толпата верници на плоштадот Св. Петар во Ватикан. Атентатот бил извршен со испукување три куршуми кон папата кои завршиле во неговиот абдомен, левата рака и десното рамо. Види подетално: Alessandro Gisotti, “May 13th, 1981: Remembering that fateful day”, *Vatican News*, May 12, 2021, https://www.vaticannews.va/en/pope/news/2021-05/may-13th-1981-remembering-that-fateful-day.html.

[24] Види подетално: Johnny Dymond, “Ronald Reagan: 30 years since assassination attempt”, *BBC News*, March 30, 2011, https://www.bbc.com/news/world-us-canada-12901691.

[25] Види подетално: Leah Sarnoff, “How Trump’s assassination attempt compares to the attempt on Ronald Reagan’s life in 1981”, *ABC News*, July 16, 2024, https://abcnews.go.com/US/trumps-assassination-attempt-compares-attempt-ronald-reagans-life/story?id=111927583.

Од погоре изнесеното можеме да забележиме дека и покрај (евентуалните) пропусти во начините за лично обезбедување, обидите за атентати може да бидат правовремено забележани и избегнати или, пак, во најмала рака да се ублажат последиците со правовремени реакции.

6. Идни трендови во обезбедувањето на државните функционери

Иднината на обезбедувањето на државните функционери ќе биде водена од технологијата, вештачката интелигенција, континуираната обука и стекнувањето нови знаења и вештини на телохранителите. Конкретно, вештачката интелигенција и прогностичките анализи ќе ги зголемат шансите за правовремено препознавање на ризиците и заканите преку нивно следење во реално време со прибирање на податоци и информации од најразлични извори. Додека системите за борба против беспилотните летала (воедно и нивната употреба за безбедносни цели) и преносливите и автономни технологии ќе ги прошират одбранбените способности, кибер-безбедноста ќе стане интегрална како што дигиталните напади ќе ги зголемат ризиците и заканите коишто ќе се рефлектираат во реалноста. Од друга страна, глобализацијата и меѓународната соработка исто така ќе играат клучна улога. Меѓународните закани како што се тероризмот и организираниот криминал наметнуваат меѓугранична и регионална соработка и координација, што доведува до воспоставување на здружени протоколи и механизми за пречекување, испраќање, превезување и престои и воопшто споделување на разузнавачки информации меѓу сојузничките држави. Ваквата промена ќе влијае општо на службите за обезбедување, но најмногу на самите телохранители бидејќи од нив ќе се очекува да стекнат хибридни вештини коишто ќе претставуваат комбинација од традиционалниот начин на непосредна физичка заштита, па се до вештини за комуникација и дејствување во кризни ситуации, напредни познавања од медицината и пружањето прва помош. На крај, улогата на телохранителите ќе еволуира од реактивна одбрана во проактивен, мултидисциплинарен „безбедносен екосистем“ којшто ќе ја преобликува заштитата на државните функционери.

Сепак, и покрај овие напредоци, безбедносните предизвици остануваат да бидат актуелни и во фокусот. Зголемената медиумска изложеност и јавните ангажмани на државните функционери всушност сè уште ја зголемуваат нивната ранливост. Затоа балансирањето на нивната изложеност со личната безбедност ќе остане главна дилема во нивното идно обезбедување.

Заклучок

Од досега изнесеното во овој труд може да се извлече следниот заклучок. Имено, постојат бројни документирани записи кои докажуваат дека, независно од времето и просторот, дејноста обезбедување во непрекинат континуитет е во нагорен тренд. Од дамнешни времиња, па се до денес начините на лично обезбедување на поединци и групи не се значително изменети, туку едноставно истите се усовршени, а воедно дополнети и потполно нови. Ова главно се должи на техничко-технолошките трендови коишто се повеќе се наметнуваат и имаат тенденција да доминираат, вклучително и на безбедносните ризици и закани кои исто така почнаа забрзано да еволуираат во

понови и посовремени форми, но и да стануваат поприсутни безмалку насекаде. Па така, се наметна потребата од развивање на комбинирани (традиционални и современи) пристапи во насока на дополнително зајакнување на личната безбедност на државните функционери. Ова резултираше со заострување на критериумите за регрутација, селекција, обука и професионализација на кадрите коишто се определиле за овој вид на исклучително благородна, но и ризична професија. Меѓу другото, во секојдневното работење почнаа се повеќе да се интегрираат примената на вештачката интелигенција, биометриката, воздушното извидување, моделите на предвидување засновани на бази на податоци, (контра)разузнавањето итн. Се разбира, ништо не е совршено, па дури ни обезбедувањето на државните функционери. Потврда за ова се и бројните евидентирани случаи од практиката на успешно изведени безбедносни операции, од една страна, но и на сериозни безбедносни потфрлувања од поединци, па дури и цели служби за обезбедување, од друга страна. На крај, обезбедувањето на државните функционери може да се разбере како рамка која во континуитет еволуира, којашто е обликувана од минатите искуства, информирана од сегашните случувања и водена од идните безбедносни предизвици.

Conclusion

From the above analysis, the following conclusion can be drawn: namely, there are numerous documented records that prove that, regardless of time and space, the executive protection is in an upward trend in uninterrupted continuity. From ancient times to the present day, the methods of executive protection of individuals and groups have not changed significantly, but have simply been improved and supplemented with completely new ones. This is mainly due to technical and technological trends that are increasingly imposing and tend to dominate, including security risks and threats that have also begun to rapidly evolve into a newer and more modern forms, but also to become more present almost everywhere. Thus, the need to develop combined (traditional and modern) approaches to further strengthen the personal safety of state officials has become apparent. This has resulted in tightening the criteria for recruitment, selection, training and professionalization of personnel who have chosen this exceptionally noble, but also risky profession. Among other things, the application of artificial intelligence, biometrics, aerial reconnaissance, database-based predictive models, (counter)intelligence, etc., have begun to be increasingly integrated into daily operations. Of course, nothing is perfect, not even the executive protection of state officials. This is confirmed by the numerous recorded cases from practice of successfully carried out security operations, on the one hand, but also of serious security failures by individuals and even entire security services, on the other. Ultimately, the executive protection of state officials can be understood as an evolving framework, shaped by past experiences, informed by present realities, and guided by future security challenges.

Користена литература

1. Atkinson, E., “Suspect charged with attempt murder of Slovak PM Fico”, *BBC*, May 16, 2024, https://www.bbc.com/news/articles/cn0w0qpp9ggo?utm_source=chatgpt.com;

2. Burkhard, D., "What Do The Swiss Guards Do When the Popes Dies?", *Newly Swissed*, April 22, 2025, https://www.newlyswissed.com/swiss-guards-papal-transition/;
3. Вечер, „28 години од АТЕНТАТОТ на претседателот Киро Глигоров", *Вечер*, 03.10.2023, https://vecer.amk/makedonija/28-godini-od-atentatot;
4. Vatican, "Pontifical Swiss Guard, Institution, nature and dependence", *Vatican*. https://www.vatican.va/content/romancuria/en/guardia-svizzera-pontificia/corpo-della-guardia-svizzera-pontificia/profilo.html;
5. Gisotti, A., "May 13th, 1981: Remembering that fateful day", *Vatican News*, May 12, 2021, https://www.vaticannews.va/en/pope/news/2021-05/may-13th-1981-remembering-that-fateful-day.html;
6. Доревски, З. (2004), *Обезбедување: Практикум*, Скопје: Комора на Република Македонија за обезбедување на лица и имот;
7. Dempsey, S.J. (2011), *Introduction to Private Security*, 2nd Ed., Belmont, CA: Wadsworth;
8. Dymond, J., "Ronald Reagan: 30 years since assassination attempt", *BBC News*, March 30, 2011, https://www.bbc.com/news/world-us-canada-12901691;
9. Jones, B.O., "Benazir Bhutto assassination: How Pakistan covered up killing", *BBC News*, December 27, 2017, https://www.bbc.com/news/world-asia-42409374;
10. Нацев, А., Трајковски, А. (2023), *Разузнавање и контраразузнавање*, универзитетски учебник, Пробиштип: Датапонс;
11. Nemeth, P.C. (2018), *Private Security: An Introduction to Principles and Practice*, Boca Raton, FL: CRC Press;
12. НМ, „Дваесет и девет години од атентатот со автомобил-бомба на претседателот Киро Глигоров", *Нова Македонија*, 03.10.2024, https://novamakedonija.com.mk/featured/dvaeset-i-devet-godini-od-atentatot-so-avtomobil-bomba-na-pretsedatelot-kiro-gligorov/;
13. Pezenik, S., "What the surgeon who pulled John Hinckley's bullet out of Ronald Reagan's chest remembers", *ABC News*, October 3, 2021, https://abcnews.go.com/US/surgeon-pulled-john-hinckleys-bullet-ronald-reagans-chest/story?id=80336979;
14. Sarnoff, L., "How Trump's assassination attempt compares to the attempt on Ronald Reagan's life in 1981", *ABC News*, July 16, 2024, https://abcnews.go.com/US/trumps-assassination-attempt-compares-attempt-ronald-reagans-life/story?id=111927583;
15. Smith, A., "Fidel Castro: The CIA's 7 Most Bizarre Assassination Attempts", *CNBS*, November 28, 2016, https://www.cnbc.com/2016/11/28/fidel-castro-the-cias-7-most-bizarre-assassination-attempts.html?utm_source=chatgpt.com;
16. Трајковски, А., „Компаративен преглед на службите од разузнавачко-безбедносната заедница на Руската Федерација", *ИДЕЈА – Меѓународно списание за наука и уметност*, год. 6, бр. 12, декември 2022, UDC: 355.40(470);

17. Трајковски, А., „Ерозија на правото на приватност на корисниците на компјутерските системи, социјалните мрежи, мобилните уреди и клауд сервисите“, стр. 129-138, *ИДЕЈА – Меѓународно списание за наука и уметност*, год. 2, бр. 4, стр. 1-202, 2018, UDC: 342.738:004.77;
18. Фишер, Р. Ј., Хелибозек, Е., Грин, Г. (2013), *Вовед во безбедноста*, Скопје: Арс ламина;
19. Hutchinson. B., “What you need to know about the assassination of Martin Luther King Jr.”, *ABC News*, April 4, 2019, https://abcnews.go.com/US/assassination-martin-luther-king-jr/story?id=54095424;
20. CBC News, “Bush dodges thrown shoes during surprise visit to Iraq”, *CBC News*, December 14, 2008, https://www.cbc.ca/news/world/bush-dodges-thrown-shoes-during-surprise-visit-to-iraq-1.697957.

ЕТИОЛОШКИ АСПЕКТИ НА ПОЛИЦИСКАТА КОРУПЦИЈА

UDC: 351.74:343.352 *Изворен научен труд*
343.91.02:351.74

М-р Игор Смилевски[1], доц. д-р Билјана Богданова-Смилевска[2]
[1]СВР Охрид, Министерство за внатрешни работи
[2]Факултет за детективи и криминалистика, Европски Универзитет – Скопје
Република Македонија

Апстракт

Предмет на интерес на овој труд се етиолошките аспекти на полициската корупција. Полицијата како дел од извршната власт е институција која е на првата борбена линија против корупцијата, но за жал често пати полициските службеници се инволвирани во коруптивни активности, што го имплицира терминот полициска корупција.

Главната цел на трудот е да се прикажат причините за корупцијата во полицијата врз основа на релевантно испитување на јавното мислење на граѓаните за инволвираноста на полицијата во коруптивни активности и преку интервју со полициски службеници да се соберат релевантни информации кои ќе ги дефинираат етиолошките аспекти на полициската корупција. Од добиените резултати од спроведеното истражување ќе се нотираат причините за корупцијата во полицијата и ќе се предложи солуција за справување со полициската корупција.

Овој труд ги има следниве конкретни општествени цели: идентификација и класификација на причините за појава и распространување на корупцијата во полицијата со цел да се предложат активности и мерки кои ќе бидат ефикасни во справувањето со полиската корупција.

Клучни зборови: *причини, етиолошки аспекти, корупција, полиција, полициска корупција.*

ETIOLOGICAL ASPECTS OF POLICE CORRUPTION

Abstract

The subject of this paper is the etiological aspects of police corruption. As part of the executive branch, the police represent an institution positioned on the front line in the fight against corruption. Unfortunately, police officers themselves are often involved in corrupt activities, which gives rise to the term police corruption.

The main objective of this study is to identify and analyze the causes of corruption within the police force based on a relevant examination of public opinion regarding the involvement of police officers in corrupt practices, as well as through interviews with police personnel in order to gather empirical data that will define

the etiological dimensions of police corruption. The findings of the conducted research will highlight the key causes of corruption in policing and propose potential solutions and mechanisms for its effective mitigation.

This paper also pursues the following broader social objectives: to identify and classify the underlying causes behind the emergence and dissemination of corruption within the police, with the ultimate aim of proposing concrete actions and measures that will enhance the efficiency of anti-corruption efforts in law enforcement institutions.

Keywords: *causes, etiological aspects, corruption, police, police corruption.*

Вовед

Корупцијата претставува феномен кој навлегува во сите општтвени сфери на живеење и ги урива темелите на секоја правна држава. Полицијата како дел од извршната власт е институција која е на првата борбена линија против корупцијата, но за жал често пати полициските службеници се инволвирани во коруптивни активности што го имплицира терминот полициска корупција.[1]

Законот за спречување на корупцијата и судирот на интереси во чл.2 ја дефинира корупцијата како „злоупотреба на функцијата, јавното овластување, службената должност или положба заради остварување корист, директно или преку посредник, за себе или за друг".

ИНТЕРПОЛ ја дефинира појавата на корупција во полицијата на следниот начин:[2]

1. Секоја акција во која полициски службеник или вработен во полицијата, директно или индиректно, бара или прифаќа пари, објект на вредност, подарок, услуга, ветување, награда или корист за себе или друго лице, група или ентитет, во замена за сторување или несторување, во минатото или во иднина, поврзано со извршувањето на која било функција, или во врска со извршувањето на полициските должности.

2. Директно или индиректно нудење или давање пари на полициски службеник, вредни предмети, подароци, услуги, ветувања, награди или бенефиции за себе или за друго лице, група или ентитет, во замена сторување или несторување поврзано со извршување на која било функција или во врска со извршувањето на полициските должности.

3. Секое сторување или несторување за време на извршувањето на должностите на полициски службеник или полициски службеник кој може неправилно да го изложи лицето на обвинениja или осуди за кривично дело, или може неправилно да придонесе за неинкриминирање или неосудување на лице за кривично дело.

4. Неовластено ширење на доверливи официјални информации, било за награда или од друга причина.

[1] Пошироко за полициска корупција види: Богданова-Смилевска, Б., Смилевски, И., *Феноменолошки карактеристики на полициската корупција*, ИДЕЈА – Меѓународно списание за наука и уметност, Год. 8, Бр. 15, Скопје, 2024, ISSN: 2545-4552 (Print), ISSN: 2545-4560 (Online), str. 37.

[2] Dejan Škorić, *Društvo protiv korupcije*, Jovana Strahinić, Milan Stefanović, Nenad Miljković, Saša Đorđević, Sonja Gočanin, Toplički centar za demokratiju i ljudska prava, Korupcija u policiji u Srbiji, Beogradski centar za bezbednosnu politiku, Beograd, 2014, str. 15.

5. Секое сторување или несторување во текот на извршувањето на должностите на полицаец или вработен во полицијата со цел да се добијат пари, предмети од вредност, подароци, услуги, ветувања, награди или бенефиции за себе или друго лице, група или субјект.

6. Секое сторување или несторување кое со законот на една земја-членка претставува корупција.

7. Водењето, предлагањето, поттикнувањето, заговор, соучесништвото пред и по извршувањето на кривично дело, или друго учество или обидот за извршување на дејствијата наведени во одредбите на овој член, од каде може да се види јасно поврзување на два клучни елементи за појавата на корупција во полицијата, а тоа се :

- злоупотребата на полициските овластувања и
- корист која се стекнува со злоупотребата;

1.Корупција-клучен општествен проблем

Корупцијата претставува еден од најголемите клучни проблеми во Македонија која е навлезена во сите општествени сфери, предизвикува негативни последици. Постојат и бројни истражувања кои го потврдуваат присуството на корупцијата во Македонија, а корупцијата како клучен проблем се сретнува и во извештаите за проценка на корупција во изминатите години, каде што граѓаните како најголем проблем ја препознаваат корупцијата, односно ја рангираат корупцијата како најголем проблем меѓу понудените 11 опции (корупција, невработеноста, високите цени, ниските приходи и сиромаштијата), што е табеларно прикажано подолу (табела бр.1).

Табела бр.1. Клучни проблеми на граѓаните за 2021 според Извештајот за проценка на корупцијата за 2021 година

Клучни општесвени проблеми на граѓаните во Македонија		
Ред.бр.	**Типологија на проблеми**	**Процентуална изразеност**
1.	Корупција	46,06 %
2.	Невработеност	40,43 %
3.	Високи цени	39,64 %
4.	Ниски приходи	37,48 %
5.	Сиромаштија	29,88 %
6.	Политичка нестабилност	24,46 %
7.	Криминал	21,60 %
8.	Здравствена заштита	17,06 %
9.	Образование	11,64 %
10.	Меѓуетнички проблеми	8,19 %
11.	Загадување	6,80 %

Извор: Систем за следење корупција, 2021.

Од гореприкажаниот табеларен приказ може да се забележи дека корупцијата претставува клучен проблем за 2021, за што се изјасниле 46,06 % од испитаните граѓани. Компаративно во изминатите години, според извештаите за проценка на корупција во 2019 година, корупцијата е рангирана како проблем на четврто место, за што се изјасниле 29.5 % од испитаните граѓани, а во 2018 и 2016 година корупцијата како проблем е рангирана на петотто место, за што се изјасниле 28,4 % од испитаните граѓани во 2018 година и 30,9 % во 2016 година.[3] Испитувањата покажуваат дека и во 2023 година и 2024 година корупцијата останува на врвот на пирамидата на општествени проблеми.

Заклучно со гореприкажаниот табеларен приказ, корупцијата бележи тренд на клучен општествен проблем, идентификуван од граѓаните, што дава една негативна слика за општеството во кое живееме. Ваквите истражувања не треба да претставуваат само статистика. Поради тоа, неопходно е да се преземат мерки за искоренување на корупцијата од сите општествени сфери.

2. Класификација на причините за корупција

Причините за корупција во полицијата е многу тешко да се класифицираат, бидејќи објаснувањата за етиологијата на корупцијата во полицијата долго време се потпира на карактеристиките на личноста, односно личниот профил на полициското службеник. Најчесто како фактор се земаат личните ниски морални вредности на полициското службеник како причина за корупција.

Структурно-функционални и културолошки фактори

Различни автори кои се занимавале со феноменот на корупцијата навеле различни причини за споменатата појава. Според Пренцлер постојат два аспекти за главни причини за корупција во полицијата: структурно-функционален и културолошки.[4]

Првиот, структурно-функционален, се однесува на условите за работа на полициските службеници и внатрешната организациска структура на полицијата.

Културолошкиот пристап се однесува на културните вредности на полициските службеници и односот кон полицијата како институција задолжена за спроведување на законот.

Индивидуални, организациски и надворешни фактори

Според Кутњак Ивковиќ постојат три главни причини за корупција, односно индикатори за утврдување на причините за коруптивните активности во полиција:[5]

1) индивидуални фактори;

2) организациски фактори;

3) надворешни фактори.

[3] За повеќе информации видете во: *Извештај за проценка на корупција: ниво на корупција 2021*, Јасмина Ристовска, Наташа Димова, Македонски центар за меѓународна соработка, Скопје, 2021 година.
[4]Prenzler, T., *Police Corruption: Preventing Misconducts and Maintaing Integrity*, CRC Press, 2009.
[5] Kutnjak Ivkovich, S., *Fallen Blue Knights: Controlling Police Corruption*, Oxford University Press, New York, NY, 2005.

Во индивидуални фактори спаѓаат: наклонетост спрема коруптивни активности, проценка на користа (добивка) од вклучување во коруптивното однесување.

Во организациски фактори спаѓаат: бирократската организациска структура во полициската служба, управувањето, човечките и материјалните ресурси.

Надворешни фактори: гледишта за корупција, оцена на јавното мислење во однос на корупцијата во полицијата, постоењето на корупцијата во општествениот систем.

Постојани и променливи фактори

Постои и друга поделба на причините, односно факторите за корупцијата на постојани и променливи фактори.

Во *постојани фактори-причинители* за корупцијата во полицијата може да се наведат следните:

1. Полициските службеници поседуваат значајни слободата на одлучување при примена на полициските овластувања. Тоа доведува до можноста да се донесат такви одлуки кои се прават врз основа на проценка за можни придобивки за полицискиот службеник, а не на професионална основа и правилно расудување.
2. На раководителите им е отежнат директниот надзор и контрола заради теренските активности на полициските службеници, што им овозможува да бидат флексибилни во примената на законот и извршувањето на полициските задачи.
3. Јавноста генерално не е запознаена со секојдневните задачи на полициските службеници. Полициските службеници имаат слобода на движење и им е овозможен пристап до приватен имот, каде што е невозможно да се изврши надзор. Сето тоа овозможува флексибилност при извршување на задачите.
4. Затворените системи како што е полицијата развиваат култура која себе се штити и во кои владее „кодекс на молчење“. Во таква средина постои непишано правило да не се пријавуваат грешки, некоректно однесување или прекршоци кои се извршени од колегите.
5. Раководните структури во полицијата повеќе се грижат коруптивната активност да не предизвика скандал во јавноста која може да ја загрози нивната положба, отколку за последиците од корупцијата по полициска работа.
6. Полициските службеници најчесто се незадоволни од својата економска и социјална положба, која не е во согласност со улогата која ја имаат во општеството.
7. Полициските службеници поради природата на нивната работа се во контакт со лица чиј интерес е полицијата да не ги извршува своите задачи законски и правилно. Таквите лица имаат моќни финансиски и материјални ресурси кои ги користат за поттикнување на корупција.

Во *променливи фактори-како причинители* за корупција во полицијата може да се наведат следните:

1. Општественото и политичкото опкружување во кои полициските службеници ги извршуваат своите задачи најчесто влијае на опсегот на корупцијата. Тоа значи дека доколку во

општеството постои висока толеранција на корупција, поголема е веројатноста и полициските службеници да бидат корумпирани.

2. Организациската култура во полицијата влијае на опсегот на корупцијата, односно доколку секоја организациска единица во полицијата акцент става на професионалното извршување на работните задачи и професионален развој преку почитување на етичките и моралните вредности, тогаш помали се шансите за појава на корупција во полициските редови.
3. Појавата на корупцијата во полицијата во голема мера зависи од квалитетот на законите кои го регулираат полициското работење, како и во зависност од нивната примена. Доколку санкциите за учество во коруптивните активности не се применуваат, поголема е веројатноста за појава на корупција.
4. Појавата на корупцијата во полицијата во голема мера зависи од квалитетот на работата на внатрешната и надворешната контрола и надзор, како и од притисокот на јавноста.
5. Соработката со криминалните структури и постојаното изложување на злоупотреба на полициските овластувања се неизбежни во полициското работење. Тоа доведува до создавање на морален цинизам кој повлекува отсуство на чувство за правичност и правда при вршење на полициските овластувања, со што се зголемува мотивот за извршување на коруптивни активности.

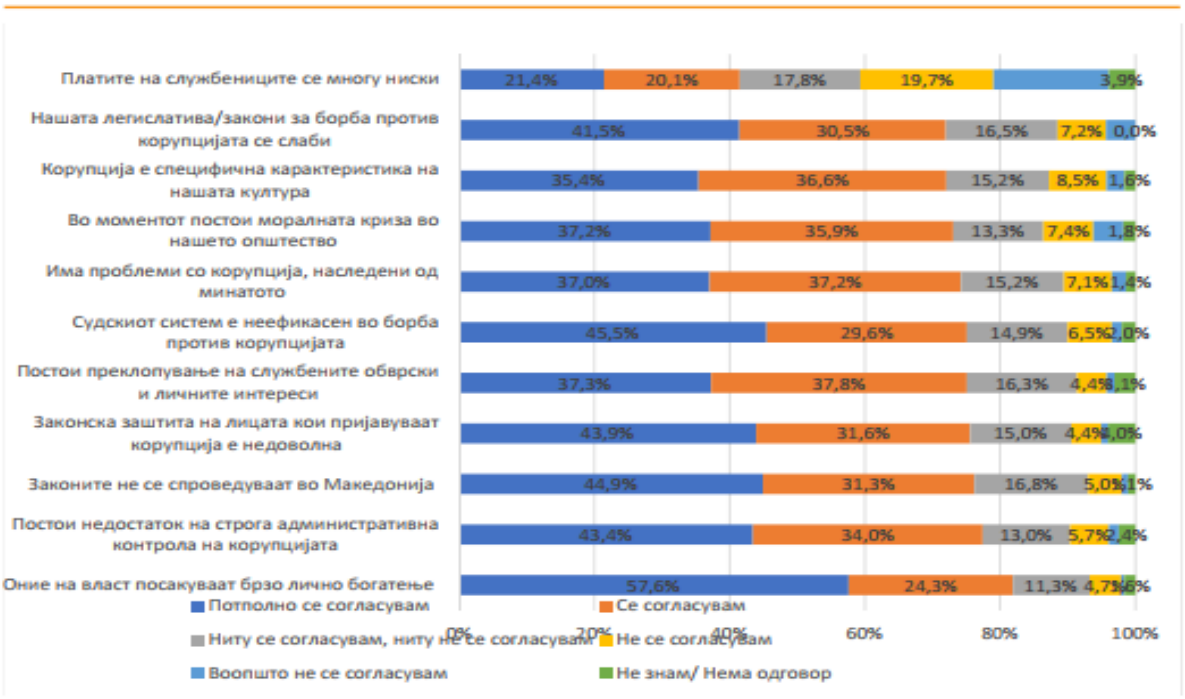
Причините за корупција е тешко да се класифицираат, бидејќи за да настане појавата на корупција како причинители се јавуваат повеќе фактори и тешко е да се одреди кој фактор подоминантно влијае на појавата на корупцијата.

3. Фактори кои влијаат на распространетоста на корупцијата

Во Република Македонија постојат повеќе фактори кои влијаат на распространетоста на корупцијата, кои се поврзани со актуелните општествено-политички случувања во државата. Во 2021 година е направено истражување за факторите кои влијаат на распространетоста на корупцијата, кој е прикажан во табела бр.2.[6]

[6] *Ibid.*

Табела бр. 2. Фактори кои влијаат на распространетоста на корупцијата во Република Македонија



Извор: Систем за следење корупција, 2021

Од погоредадениот табеларен приказ може да се забележи дека граѓаните во Република Македонија како клучен фактор за распространување на корупцијата го посочуваат брзото лично богатење на носителите на власта, за што се изјасниле дека, се согласуваат 81,9%, од кои 57,6 % потполно се согласуваат, а 24,3 % се согласуваат. Најмал процент од испитанците при спроведеното истражување ги посочуваат ниските плати на службениците како фактор за распространетост на корупцијата.

Клучни фактори кои влијаат на распространетоста на корупцијата, подредени по степен на влијание во Македонија се:

- брзото лично богатење на носителите на власта;
- неефикасноста на судскиот систем во борба против корупцијата;
- неспроведување на законите;
- недоволна законска заштита на лицата кои пријавуваат корупција;
- едостаток на строга административна контрола на корупцијата;
- слабост за законската регулатива која ја третира борбата против корупцијата;
- постоење на поклопување на службените обврски со личните интереси;
- моментална морална општествена криза;
- наследени проблеми со корупција од минатото;
- корупцијата е специфична карактеристика на нашето општество;
- ниски плати на службените лица.

Перцепцијата на граѓаните за факторите на распространетост на корупцијата покажува дека живееме во општество каде корупцијата е длабоко навлезена во сите општествени сфери и нема соодветна правно-нормативна регулатива којашто ќе соодвествува со реалната слика за корупцијата и во најголема мера законите не се применуваат, што претставува дополнителна несигурност за граѓаните и предизвикува недоверба во институциите.

4. Емпириски податоци и предлози

Заради добивање попрецизни емпириски податоци за потребите на трудот беше искористено дел од спроведеното истражување направено во 2023 година[7], односно спроведено интервју со полициски службеници од сите сектори за внатрешни работи при Министерството за внатрешни работи на Македонија и со граѓани на територијата на Македонија, односно испитаници од Охрид, Струга, Кичево, Гостивар, Тетово, Скопје, Штип, Велес, Куманово, Струмица, Гевгелија, Битола и Прилеп. Емпириските податоци се обезбедени со цел добивање појасна слика за етиолошките аспекти на полициската корупција.

Истражувањето ги покажа следните резултати:

Ставот на полициските службеници за причините за корупција во секојдневното полициско работење е следниот:

- *Ниските плати на полициските службеници кои покрај секојдневата изложеност на ризик и стрес и спецификата и тежината на работа, сметаат дека платите не се достоинствени за нивниот труд и потенцијал;*
- *Секторот за внатрешна контрола и професионални стандарди не презема оперативни мерки за прибирање на сознанија за коруптивно однесување на полициски службеници;*
- *Лоши кадровски решенија, односно партиски вработувања, поставување на раководни позиции лица со криминално досие, некомпетентен кадар итн.*
- *Девијантни однесувања на одредени полициски структури (наклонетост кон зависности и неморален живот);*
- *Можност за лесно богатење и стекнување на противправна имотна корист за себе или блиски лица;*
- *Зајакнување на позиција во општеството и демонстрирање на моќ во општеството;*
- *Непознавање на законската регулатива и подзаконските акти на Министерството за внатрешни работи на Република Македонија;*
- *Ниска свест за поим и значење на корупција;*
- *Партизација и политичко влијание.*

Ставот на граѓаните во однос на прашањето: „Зошто сметате дека во полицијата е „плодна почва" е различен, испитаниците ги посочија следните одговори:

[7] Игор Смилевски, *Корупцијата во полициското работење ја урива довербата на граѓаните во полицијата и го попречува професионалното и ефикасното работење на полициските службеници*, магистерски труд, Охрид, 2023.

- *не постои ризик корумпираните полициски службници да бидат фатени;*
- *постои незадоволство од висина на платите на припадниците на Министерството за внатрешни работи;*
- *влијание од другите колеги кои се занимаваат со корупција и на тој начин се создава една заштитена корумпирана средина;*
- *поттикнување на коруптивни активности од страна на старешинскиот кадар;*
- *целосна партизација на полицијата со уживање на заштита при извршување на коруптивни активности што дополнително ги поттикнува на корупција;*
- *остсуство на внатрешни и надворешни контроли врз полициското работење;*
- *голем дел од полициските службеници пред да се вработат во полиција се занимавале со криминал и се подложни на коруптивни активности, што укажуваа на лоша кадровска политика во полицијата.*

Во однос на прашањето за причините за присуство на корупцијата во секојдневното полициско работење, испитаниците посочија многубројни причинители:

- *Ниските плати на полициските службеници кои покрај секојдневата изложеност на ризик и стрес (особено во ковид пандемијата) не се покачуваат, иако останатите субјекти имаа неколкукратно зголемување на платите;*
- *Секторот за внатрешна контрола и професионални стандарди не презема оперативни мерки за прибирање на сознанија за коруптивно однесување на полициски службеници;*
- *Лоши кадровски решенија, односно партиски вработувања, поставување на раководни позиции лица со криминално досие, некомпетентен кадар итн.*
- *Девијантни однесувања на одредени полициски структури (наклонетост кон зависности и неморален живот);*
- *Можност за лесно богатење и стекнување на противправна имотна корист за себе или блиски лица;*
- *Зајакнување на позиција во општеството и демонстрирање на моќ во општеството;*
- *Непознавање на законската регулатива и подзаконските акти на Министерството за внатрешни работи на Република Македонија;*
- *Ниска свест за поим и значење на корупција;*
- *Партизација и политичко влијание.*

Врз основа на добиените емпириски податоци за етиолошките аспекти на полициската корупција, како конструктивни предлози за справување со полициската корупција се следните:

- неопходна е поголема внатрешна контрола од Секторот за внатрешна контрола и професионални стандарди во секој Сектор за внатрешни работи, да не се постапува само по претставки, туку да се извршуваат редовни контроли;
- да се зголеми процентот на реализирани обуки за интегритет и професионални стандарди во секој Сектор за внатрешни работи и да биде обучен секој полициски службеник без исклучок;

- репресијата во функција на превенција, соодветно казнување на полициският службеник за сторените коруптивни активности, чија цел е да се одвратат од намерата и другите полициски службеници кои претендираат на коруптивни активности;
- зголемување на казнената политика;
- транспарентност и отчетност во работењето на полициските службеници.

Заклучок

Од погоре прикажаното може да се заклучи дека постојат многубројни причинители за постоењето на корупција во секојдневното полициско работење.

Истражувањето за потребите на овој труд во однос на етиолошките карактеристки резултира со идентични причини за присуство на корупцијата во секојдневното полициско работење и од страна на полициските службеници и од граѓаните, но разликата е во тоа што полициските службеници ги гледаат причините како реални, кои според нив, го оправдуваат коруптивното однесување во секојдневното полициско работење. Граѓаните се децидни дека, ниту една причина не смее да ја оправда корупцијата во полицијата, бидејќи полицијата е институција која треба да ја искоренува и спречува корупцијата.

Овој труд е доказ дека корупцијата е присутна во полицијата и дека граѓаните и полициските службеници ја препознаваат, бидејќи претставува составна компонента на секојдневното полициско работење. Тоа е и причината што граѓаните немаат доверба во полицијата, не ја доживуваат како институција која ги штити и им дава безбедност и сигурност, туку како инстуција на која треба да ѝ се плати за да се биде безбеден и услужен. Доколку се применат сите препораки од овој труд ќе се придонесе за враќање или зајакнување на довербата на граѓаните во полицијата.

Conclusion

From the above discussion, it can be concluded that numerous factors contribute to the existence of corruption within everyday police operations. The research conducted for the purposes of this paper, in relation to the etiological characteristics of police corruption, revealed that both police officers and citizens identify largely identical causes for its presence in daily policing practices. However, the difference lies in perception: police officers tend to view these causes as realistic and, to some extent, justifiable explanations for corrupt behavior in their line of work, whereas citizens are unequivocal in their stance that no reason can justify corruption within the police. Citizens emphasize that the police, as an institution, should serve as a mechanism for eradicating and preventing corruption—not embodying it.

This paper demonstrates that corruption is indeed present within the police force and that both citizens and police officers recognize it as an integral part of everyday police functioning. Consequently, this perception has eroded public trust in the police, leading citizens to no longer view the institution as one that protects them or guarantees their safety and security, but rather as one that requires payment in exchange for protection and service.

The implementation of the recommendations outlined in this article would significantly contribute to restoring and strengthening public confidence in the police as a professional, ethical, and accountable institution.

Користена литература

1. Антикорупциска програма за 2021 година, *Оддел за внатрешна контрола, криминалистички истраги и професионални стандарди*, Јануари 2021;
2. Бабаноски, К., Илиеска, П. Л., *Одговорно полициско работење: ризиците од корупција во МВР*, Платформа на граѓански организации за борба против корупција, Скопје, 2019;
3. Бабаноски К., Илиеска, П. Л.,, Делева, Ј.А., *Прирачник за борба против корупција*, Институт за демократија „Социетас Цивилис“ – Скопје, 2020;
4. Батковски, Т., *Организираниот криминалитет и спецификите на оперативно истражувачката работа на планот на неговото откривање, документирање и спречување, научен проект: Конституирање на Република Македонија како модерна правна држава*, Правен факултет, Скопје, 1996;
5. Богданова-Смилевска, Б., Смилевски, И., *Феноменолошки карактеристики на полициската корупција*, ИДЕЈА – Меѓународно списание за наука и уметност, Год.8, Бр.15, Скопје, 2024, ISSN:2545-4552(Print), ISSN:2545-4560 (Online);
6. Витларов, Т., *Кривичното дело злоупотреба на службена положба и овластување чл. 353 од КЗ во судската практика*, кратка научна статија, 2017;
7. Витларов, Т., Калајџиев, Г., Лабовиќ, М., Стојановски, Т., *Системска анализа, на законската рамка и соработка помеѓу надлежните институции за борба против организираниот криминал*, Скопје, Јуни, 2005;
8. Државна програма за превенција и репресија на корупцијата со Акционен план 2011-2015 година
9. Dean, S., Mladen, G., Velimir, T., *Prikrivena policijska radnja nasuprot posebnim dokaznim radnjama: klopka vs. Simulirana prodaja i otkup predmeta te simulirano davanje potkupnine*, Policiska sigurnost, Zagreb, 2011;
10. Dejan Škorić, *Društvo protiv korupcije*, Jovana Strahinić, Milan Stefanović, Nenad Miljković, Saša Đorđević, Sonja Gočanin, Topлички centar za demokratiju i ljudska prava, Korupcija u policiji u Srbiji, Beogradski centar za bezbednosnu politiku, Beograd, 2014;
11. Ѓеоргиева, Н., *Корупција на Европскиот континент*, Скопје, 2020;
12. Ѓеоргиева, Н., Бузлевска, Б., *Финансиски криминал и перење пари*, Скопје, 2021;
13. *Закон за спречување на корупција и судир на интереси*, Службен весник на Република Македонија број 12 од 19.1.2019 година;
14. Илиеска., П. Л., Бабаноски, К., Делева, Ј. А., *Борба против корупција*, Институт за демократија „Социетас Цивилис“ – Скопје, 2020;

15. Kutnjak Ivkovich, S., *Fallen Blue Knights: Controlling Police Corruption*, Oxford University Press, New York, NY, 2005;
16. Лабовиќ, М., *Власта корумпира – на епистемолошко, глобално-политичко и национално ниво: вистината за Македонија и неспроведувањето на квалитативно новата предлог – национална стратегија против корупцијата и организираниот криминал*, Де Гама, 2006;
17. Лабовиќ, М., Николовски, М., *Организиран криминал и корупција – најнови теоретски димензии, практички консеквенции и методика на истражување*, Факултет за безбедност, Скопје, 2010;
18. *Национална стратегија за спречување на корупција во Република Македонија, 2020-2025*, Влада на Република Македонија;
19. *План за борба против корупција „Акција 21“(2021)*;
20. Prenzler, T., *Police Corruption: Preventing Misconducts and Maintaing Integrity*, CRC Press, 2009;
21. Ристовска, Ј., Димова, Н., *Извештај за проценка на корупција: ниво на корупција 2021*, Македонски центар за меѓународна соработка, Скопје, 2021 година;
22. Смилевски, И., *Корупцијата во полициското работење ја урива довербата на граѓаните во полицијата и го попречува професионалното и ефикасното работење на полициските службеници*, магистерски труд, Скопје, 2023 година.

ART – THE 7TH FORCE OF SMART CITY

UDC: 711.433-048.32:007 *Прегледен труд*

Asst. Prof. Igor Bimbiloski, PhD[1], Assoc. Prof. Vladimir Nikolikj, PhD[2], Ivo Paunovski, PhD[3]

[1,2]Faculty of Informatics, European University – Skopje, Skopje, North Macedonia

[3]University American College Skopje, Skopje, North Macedonia

Abstract

Smart Cities are increasingly recognized as complex ecosystems where technology, infrastructure, and human needs must converge to create sustainable and livable environments. In my role as lead consultant for one of the largest Mediterranean resort projects—I developed a Smart City design concept that successfully outperformed global competitors. The concept was structured around six fundamental pillars: (1) energy infrastructure, (2) telecommunications and IoT infrastructure, (3) IT and big data applications, (4) environmental and smart services (such as smart marina, smart utilities, and mobility solutions), (5) city security, and (6) building management systems (BMS). These pillars provided an integrated approach to sustainability, efficiency, and quality of life.

However, in reflecting on the experience and in light of current urban development challenges, I propose a seventh essential component: ART. While the traditional six forces ensure functionality, efficiency, and resilience, Art provides the cultural, emotional, and aesthetic dimension that fosters community identity, inclusiveness, and human well-being. Integrating Art into Smart City frameworks not only enhances urban design but also strengthens social cohesion, supports creative industries, and enables a deeper sense of belonging among residents and visitors.

This paper discusses the evolution of Smart City concepts from purely technological and infrastructural solutions to human-centered and culturally enriched ecosystems. It presents the case as a practical example of applying such a framework, while making the case for elevating Art as a structural element of Smart City planning. The inclusion of Art transforms the city from being simply "smart" into being truly "livable," aligning technological advancement with human expression and cultural sustainability.

Keywords: *Smart City, Infrastructure, IoT, Big Data, Urban Security, Sustainability, Art*.

1. Introduction

Smart cities are modern urban environments where technology, connectivity, and data-driven decision-making optimize the efficiency of city operations, sustainability, and quality of life [1], [2]. Core components of smart cities include energy infrastructure, telecommunications and IoT networks, IT and big data applications, environmental services, city security, and building management systems [3]–[6]. The integration

of these components relies heavily on advanced data processing, cloud computing, and machine learning [7], [8].

From my professional experience as lead consultant on a large coastal Smart City project, I developed a framework based on six main technical forces:

1. **Energy Infrastructure** – integration of renewable energy (solar, wind), battery storage, smart grids, and energy management systems to secure reliable and efficient supply.
2. **Telecom and IoT Infrastructure** – building the backbone of the city with fiber networks, 5G, IoT sensors, edge computing, and secure data transfer.
3. **IT and Big Data Applications** – cloud systems, data platforms, AI and machine learning for traffic, energy, and service optimization.
4. **Environmental and Smart Services** – smart utilities (water, waste, parking), environmental monitoring (air, noise, emissions), and digital twins for planning.
5. **City Security** – physical and cyber protection, integrated command centers, AI-based surveillance, and early-warning systems.
6. **Building Management Systems (BMS)** – smart buildings with energy control, predictive maintenance, and interoperability with city-wide platforms.

These six forces provide the technical base of a Smart City. They make the city efficient, resilient, and sustainable. But they do not fully address the human side of urban life.

For that reason, I propose a **seventh force: Art**. Art gives identity, culture, and meaning to urban spaces. It creates emotional connection, supports social life, and makes the city more attractive for both citizens and visitors. Without Art, Smart Cities risk being only technical systems; with Art, they become places where people feel connected and inspired.

This paper will present the six technical forces in detail and explain how the seventh force – Art – completes the Smart City model.

2. Energy Infrastructure

Urban energy systems must be optimized for efficiency, sustainability, and reliability. Modern approaches leverage smart grids, renewable energy sources, and energy management systems [5], [6]. Advanced monitoring of energy consumption and predictive analytics allows for dynamic load balancing and reduces operational costs [1], [4].

2.1 Renewable Energy Integration

Smart Cities must maximize the use of solar PV, wind, and other local resources. Solar is often the primary source, especially in Mediterranean regions, because of high irradiation. Wind and biomass can complement solar to create a more balanced mix.

2.2 Energy Storage

Renewables are variable, so battery energy storage systems (BESS) are needed to balance production and consumption. Storage supports peak shaving, frequency regulation, and backup power. In large projects, hydrogen or hybrid storage (battery + hydrogen) can also be applied.

2.3 Smart Grids

Traditional grids are one-directional, from producer to consumer. In Smart Cities, the grid must be two-directional to allow prosumers (citizens and businesses that both produce and consume energy). Smart grids with digital meters, demand response systems, and automated controls enable flexible and efficient operation.

2.4 Energy Management Systems (EMS)

An EMS is the brain of the energy system. It collects data from generation, consumption, and storage, then uses AI algorithms to optimize operations in real time. EMS can:

- Forecast production and demand using weather and usage data.
- Shift loads to reduce peak demand.
- Control charging of electric vehicles and storage units.
- Secure lowest-cost and cleanest energy use.

2.5 Resilience and Reliability

Energy infrastructure must also be resilient against failures and cyber threats. Predictive maintenance with AI, decentralized microgrids, and backup power systems ensure that Smart Cities can function even in critical situations.

Conclusion of this chapter: Energy Infrastructure in Smart Cities is not only about producing electricity, but about building an intelligent, flexible, and secure system where renewables, storage, and EMS work together.

3. Telecom and IoT Infrastructure

IoT-enabled networks form the backbone of smart city connectivity, providing real-time data for traffic, utilities, and public services [1], [7]. The integration of 5G networks ensures high-speed, low-latency communication between devices and city management platforms [4].

3.1 Network Backbone

The first step is to build a fiber optic backbone for high-speed, high-capacity data transfer. Fiber ensures long-term scalability and reliability. On top of fiber, 5G mobile networks provide low-latency wireless coverage for mobility, sensors, and critical services.

3.2 Internet of Things (IoT) Sensors

IoT sensors are installed across the city to collect real-time data. Examples include:

- Environmental sensors (air quality, temperature, noise, emissions).

- Smart utility meters (electricity, water, gas).
- Mobility and parking sensors.
- Security cameras and access control devices.

These sensors produce large volumes of data every second.

3.3 Edge Computing

To process this data quickly, Smart Cities use edge computing. Instead of sending all data to the cloud, edge devices process information locally, reducing latency. This is essential for applications like traffic control, security monitoring, or autonomous mobility.

3.4 Interoperability and Standards

Smart City networks must follow open standards so that devices from different vendors can communicate. Protocols like LoRaWAN, NB-IoT, Zigbee, and 5G are commonly used, depending on the application.

3.5 Cybersecurity

As IoT expands, so does the risk of cyberattacks. Security must be built from the start: encrypted communications, device authentication, intrusion detection, and continuous monitoring of the network. Telecom and IoT are part of the city’s critical infrastructure and must be protected accordingly.

Conclusion of this chapter: Telecom and IoT infrastructure connect all parts of the Smart City into one functional system. With strong networks, reliable sensors, and secure data flows, Smart Cities can operate in real time and provide efficient services to citizens and businesses.

4. IT and Big Data Applications

Data analytics and cloud computing enable predictive maintenance, traffic optimization, and citizen service personalization [2], [8], [13]. Big data platforms collect and process data from millions of sensors, supporting decision-making and urban planning [2], [7].

4.1 Cloud and Hybrid Platforms

Smart Cities generate massive amounts of data every day. To store and process it, they use cloud computing and hybrid platforms (cloud + on-premise). Cloud platforms allow flexibility, scalability, and integration of different services.

4.2 Data Lakes and Integration

Data comes from many sources: sensors, meters, buildings, vehicles, and citizens. A data lake collects and organizes this information in one system. Integration is critical, so different city departments (energy, transport, utilities, security) can work together on a common platform.

4.3 Artificial Intelligence and Machine Learning

AI and ML turn data into actionable insights. Examples include:

- Traffic optimization with AI algorithms analyzing flow in real time.
- Energy forecasting based on weather and consumption data.
- Predictive maintenance for city infrastructure.
- Anomaly detection in security and utility networks.

4.4 Digital Twins

A digital twin is a virtual model of the city or a part of it (for example, a marina, a district, or an energy network). Digital twins allow planners to simulate different scenarios, test solutions, and improve decisions before implementing them in real life.

4.5 Open Data and Governance

Smart Cities should not only collect data but also make part of it available to the public as open data. This supports innovation, startups, and citizen engagement. At the same time, strict rules for privacy, GDPR compliance, and data security must be respected.

Conclusion of this chapter: IT and Big Data applications are the intelligence layer of Smart Cities. With cloud, AI, digital twins, and open data, cities can optimize performance, save costs, and create new digital services for citizens and businesses.

5. Environmental and Smart Services

Smart city applications for environmental monitoring include air quality sensors, waste management systems, and climate resilience solutions [3], [15]. AI-driven monitoring allows for proactive management of environmental challenges such as flooding and pollution [10].

5.1 Smart Water Management

Sensors monitor water quality, pressure, and leaks in real time. Smart meters allow citizens to track consumption and reduce waste. Wastewater can be treated and reused for irrigation or industrial purposes.

5.2 Smart Waste Management

IoT-based waste bins measure fill levels and send data to collection systems. This makes routes more efficient, saves fuel, and reduces emissions. Smart recycling stations help increase recycling rates.

5.3 Smart Mobility and Parking

Smart mobility services include electric vehicle (EV) charging stations, fleet management, and shared mobility options (e-bikes, e-scooters, car sharing). Smart parking systems use sensors and mobile apps to guide drivers to free spots, reducing traffic congestion.

5.4 Environmental Monitoring

Air quality, noise, temperature, and emissions are tracked with IoT sensors. Data is displayed on dashboards for city managers and citizens. This improves transparency and supports health policies.

5.5 Digital Twins for Sustainability

Environmental and resource data can be integrated into digital twin models. For example, a digital twin of a coastal city can simulate sea-level rise, energy demand, or heat-island effects. This helps to plan climate adaptation measures more effectively.

Conclusion of this chapter: Environmental and smart services connect sustainability with technology. By using sensors, IoT, and digital tools, Smart Cities can protect the environment, save resources, and improve the quality of life for people.

6. City Security

Integrated security systems rely on IoT sensors, surveillance networks, and data analytics to ensure public safety [10], [11]. Cybersecurity is essential to protect sensitive data and maintain trust in smart city infrastructure [4], [12].

6.1 Integrated Command Centers

Smart Cities use command-and-control centers to connect police, fire, emergency, and utility services. All data from cameras, sensors, and IoT devices is collected and monitored in one place. This allows faster response in case of incidents.

6.2 Video Analytics and AI Surveillance

Security cameras are combined with AI-based video analytics. The system can detect suspicious behavior, recognize license plates, or monitor crowd movements in real time. This improves prevention and reduces reaction time.

6.3 Public Alert Systems

Citizens must be informed during emergencies. Smart Cities use multi-channel alert systems: SMS, mobile apps, sirens, and digital boards. IoT-based alarms can be activated automatically in case of fire, flooding, or power failure.

6.4 Cybersecurity

As all systems are connected to the internet, cybersecurity is equally important as physical security. Smart Cities need encrypted communications, strong identity management, and intrusion detection systems. Cybersecurity is part of the city’s critical infrastructure protection.

6.5 Resilience Against Threats

Modern cities must prepare for natural disasters, accidents, or attacks. Smart infrastructure can use predictive analytics to simulate risks and plan responses. Backup systems, redundancy, and microgrids ensure continuity of key services.

Conclusion of this chapter: City security combines physical protection, emergency response, and cybersecurity. With integrated centers, AI analytics, and resilient systems, Smart Cities can create a safe and trusted environment for citizens.

7. Building Management Systems (BMS)

BMS enable efficient control of HVAC, lighting, access control, and other building systems [9], [12]. They improve energy efficiency and user comfort while integrating with city-wide smart infrastructure [9], [14].

7.1 Smart Energy Control

BMS connects to heating, ventilation, air conditioning (HVAC), and lighting systems. Using sensors and automation, it adjusts operation based on occupancy, weather, and energy prices. This reduces consumption and improves comfort.

7.2 Integration with Renewables and Storage

Buildings can become micro-grids. Rooftop solar panels, battery storage, and EV charging stations can all be integrated into BMS. Surplus energy can be shared with the city grid or other buildings.

7.3 Predictive Maintenance

IoT devices monitor elevators, HVAC, and other equipment. Predictive maintenance algorithms analyze data and detect problems before they happen. This reduces downtime and lowers repair costs.

7.4 Safety and Access Control

BMS also manages fire alarms, sprinklers, access control, and emergency lighting. Security systems can be linked with city-wide platforms for coordinated response.

7.5 Interoperability with City Platforms

For full efficiency, BMS must not work in isolation. Data from buildings is shared with the city’s central IT and EMS systems. This allows coordination of energy use, mobility, and security across the whole Smart City. Conclusion of this chapter: BMS transforms buildings into active players of the Smart City. By connecting energy, safety, and digital services, buildings become more sustainable, reliable, and integrated into the wider city ecosystem.

8. Art as the Seventh Force

Beyond technical infrastructure, art, and human-centric design contribute to livable and culturally vibrant cities. Integrating aesthetic and cultural elements improves mental well-being, community engagement, and urban identity [12].

8.1 Urban Identity and Place-making

Art creates unique city identity. Murals, sculptures, and installations give neighborhoods character and help residents feel connected to their environment. Public art also attracts visitors and supports local tourism.

8.2 Emotional and Social Impact

Art improves mental well-being and social cohesion. Interactive installations, performance spaces, or cultural events encourage citizens to meet, participate, and share experiences. In Smart Cities, these spaces become part of the digital ecosystem through apps, augmented reality, or interactive lighting and sound.

8.3 Integration with Technology

Art in Smart Cities is not only physical. Digital and interactive art uses sensors, projections, or lighting controlled by IoT and AI. For example, a smart square can change its visual or sound environment depending on the weather, time, or crowd presence, creating dynamic experiences.

8.4 Supporting Creativity and Innovation

Art stimulates creativity and innovation. It engages local communities, attracts talent, and encourages startups in creative industries. Cultural spaces can also serve as innovation hubs for education, workshops, and exhibitions.

8.5 Art as a Force for Sustainability

Art can support sustainability messages and environmental awareness. Digital installations can visualize energy use, recycling statistics, or environmental impact in public spaces, turning data into understandable and engaging experiences.

Conclusion of this chapter: Art completes the Smart City model by connecting people, culture, and technology. While the first six forces provide efficiency, resilience, and functionality, Art provides meaning, inspiration, and quality of life. A Smart City with Art is not only intelligent but also human-centered, vibrant, and truly livable.

Conclusion

Smart Cities are complex systems where technology, infrastructure, and services must work together to create sustainable, efficient, and resilient urban environments. This paper presented a seven-force framework for Smart City design:

1. Energy Infrastructure – integrating renewable energy, storage, and smart grids for reliable and efficient supply.
2. Telecom and IoT Infrastructure – high-speed networks, IoT sensors, and secure data flows connecting all city systems.
3. IT and Big Data Applications – cloud platforms, AI, digital twins, and open data enabling real-time analysis and smart decision-making.
4. Environmental and Smart Services – smart utilities, mobility, and environmental monitoring improving sustainability and quality of life.
5. City Security – physical and cyber protection, integrated command centers, and predictive systems ensuring safety.
6. Building Management Systems (BMS) – smart, energy-efficient buildings integrated with city platforms for performance and reliability.
7. Art – the human-centered force providing cultural identity, creativity, social cohesion, and emotional value.

The first six forces provide the technical backbone of a Smart City, ensuring functionality, efficiency, and resilience. However, without Art, Smart Cities risk being only mechanical systems. Art transforms these cities into vibrant, human-centered ecosystems where residents feel connected, inspired, and engaged.

In conclusion, the integration of technical excellence with cultural and social dimensions is the key to building truly livable Smart Cities. The seven-force framework demonstrates that Smart Cities are not only about infrastructure and technology—they are about people, culture, and human experience. By applying this model, urban planners, engineers, and policymakers can design cities that are efficient, sustainable, and emotionally engaging, creating a balanced and future-ready urban environment.

References

[1] M. Zaman, “Smart Cities and Internet of Things (IoT): A Review of Emerging Technologies and Challenges,” Int. J. Res. Soc. Sci., vol. 9, no. 1, p. 1536, 2025;

[2] Y. Zhuang, “Review of Big Data Implementation and Expectations in Smart Cities,” Buildings, vol. 14, no. 12, p. 3717, 2024;

[3] M.Y. Salman, “Review on Environmental Aspects in Smart City Concept,” Sustain. Cities Soc., vol. 94, p. 4567, 2023;

[4] G. Aldehim, “Balancing Sustainability and Security: A Review of 5G and IoT Integration in Smart Cities,” Digit. Commun. Netw., vol. 47, p. 1063, 2025;

[5] A. Sharma, “Urban Energy Transition in Smart Cities,” Energy Rep., vol. 11, p. 5052, 2025;

[6] S. Esfandi, “Smart Cities and Urban Energy Planning: An Advanced Review,” Sustain. Cities Soc., vol. 7, no. 1, p. 16, 2024;

[7] B. Cengiz, “A Survey on Data Fusion Approaches in IoT-Based Smart Cities,” Future Gener. Comput. Syst., vol. 124, p. 1757, 2025;

[8] D.V. Ogunkan, “Exploring Big Data Applications in Sustainable Urban Infrastructure,” Sustain. Futures, vol. 10, p. 940, 2025;

[9] “Smart Building Technologies: A Review of Building Management Systems for Enhanced Efficiency and Sustainability,” Afr. J. Biomed. Res., vol. 28, no. 1, p. 105, 2025;

[10] “Security and the Smart City: A Systematic Review,” J. Cyber Secur. Mobil., vol. 13, p. 844, 2025;

[11] “Smart City Budgets: IoT Infrastructure Spending Stats,” J. Urban Technol., vol. 32, no. 2, p. 200, 2025;

[12] J. John, “Artificial Intelligence for Smart Cities: A Comprehensive Review,” J. Urban Comput., vol. 5, no. 1, p. 249, 2025;

[13] “Big Data in Smart City,” J. Big Data, vol. 12, no. 1, p. 100, 2025;

[14] G. Gondhalekar, “Internet of Things Integration in Smart Cities Enhancing Urban Management,” in Proc. ICSICE 2025, p. 03001, 2025;

[15] M.Y. Salman, “Review on Environmental Aspects in Smart City Concept,” J. Environ. Manag., vol. 94, p. 4567, 2023.

STRATEGIC LEADERSHIP AND DIGITAL TRANSFORMATION IN CREATIVE INDUSTRIES

UDC: 65-026.15:[316.422.44:004] *Прегледен труд*

Asst. Prof. Igor Bimbiloski, PhD[1], Assoc. Prof. Vladimir Nikolikj, PhD[2], Ivo Paunovski, PhD[3]

[1,2]Faculty of Informatics, European University – Skopje, Skopje, North Macedonia

[3]University American College Skopje, Skopje, North Macedonia

Abstract

The creative industries are rapidly evolving under the influence of digital transformation, emerging technologies, and global market pressures. Traditional education in these sectors remains largely siloed: technical programs focus on IT and digital tools, art schools emphasize creativity and cultural expression, and management courses concentrate on leadership and business strategy. This fragmentation limits the ability of graduates to design, manage, and execute innovative projects that integrate technology, creativity, and strategic thinking. There is a growing need for interdisciplinary education that combines three core dimensions: technical expertise, artistic sensibility, and strategic leadership. Such integration enables professionals to leverage advanced technologies – such as AI, VR/AR, IoT, and cloud computing—while fostering creativity, design thinking, and human-centered innovation. It also equips them with management skills, entrepreneurship, and strategic decision-making necessary to lead complex projects and creative ventures. This paper analyzes current gaps in creative industry education, explores the benefits of combining Art, Technology, and Strategic Leadership, and proposes a conceptual framework for interdisciplinary learning. By adopting such models, educational institutions can prepare graduates capable of driving innovation, supporting digital transformation, and contributing meaningfully to cultural and technological advancements. Ultimately, integrating these competencies addresses the evolving needs of creative industries, bridges the skills gap, and fosters professionals who can operate at the intersection of technology, art, and leadership.

Keywords: *Strategic Leadership, Digital Transformation, Creative Industries, Interdisciplinary Education, Art, Technology, Innovation*.

1. Introduction

Creative industries are increasingly driven by digital transformation, requiring a combination of technical expertise, creative skills, and strategic leadership [1], [2]. Traditional education often separates these domains: IT schools focus on technical skills, art schools nurture creativity, and business programs emphasize management and leadership. However, the emerging demands of the creative economy require professionals who can integrate these competencies to design, implement, and lead innovative projects [3], [4].

This trend highlights a gap in current education: there is a lack of interdisciplinary programs that merge strategic leadership, technology, and art in a unified learning framework. Digital tools, artificial intelligence, virtual reality, and data analytics are reshaping creative fields such as media, design, and entertainment, and professionals must be equipped to harness these technologies while maintaining an artistic sensibility [2], [5].

The objective of this paper is to examine the integration of strategic leadership and digital transformation within creative industries, emphasizing the necessity of combining technological, artistic, and managerial skills. By analyzing emerging educational practices and curriculum design, this paper proposes a conceptual framework for interdisciplinary learning tailored to the evolving creative economy.

2. Strategic Leadership in Creative Industries

Leadership in creative industries involves more than administrative oversight; it requires vision, innovation, and the ability to inspire diverse teams [3]. Strategic leaders in these contexts must understand both the artistic and technological aspects of projects to make informed decisions that balance creativity with operational feasibility.

Research shows that successful creative leaders employ adaptive leadership styles, fostering collaboration and experimentation while aligning team efforts with strategic objectives [3]. In digital transformation contexts, leaders also need to navigate technological disruption, anticipate market trends, and implement innovative processes that leverage emerging tools such as AI, AR, and cloud computing [1], [5].

Despite the recognition of these needs, educational programs often fail to provide a holistic approach. Courses in creative management typically focus on leadership theory or business models, while technical programs emphasize coding, software, or digital tools, leaving students without the integrated skill set necessary for leading digital creative projects [2], [4]. This gap underscores the need for curricula that merge strategic leadership with technological literacy and artistic fluency.

3. Digital Technologies in Creative Industries

The integration of digital technologies into creative industries has fundamentally reshaped how creative projects are conceived, executed, and delivered [2], [5]. Emerging technologies such as artificial intelligence, virtual and augmented reality, cloud computing, and big data analytics are enabling new forms of artistic expression, interactive media, and immersive experiences [1], [6].

AI and machine learning algorithms, for instance, can analyze audience behavior to inform content creation, optimize distribution, or predict trends. AR and VR applications are transforming design, entertainment, and educational experiences, allowing creators to engage audiences in innovative ways [2]. Meanwhile, cloud-based collaboration platforms and integrated digital tools facilitate distributed teamwork, bridging geographic and disciplinary divides [6].

However, while technology expands creative possibilities, it also introduces complexity. Professionals need not only technical competence but also critical thinking to evaluate technology choices, ensure ethical

practices, and align digital tools with artistic intent and business objectives [2], [5]. Educational programs that integrate these dimensions are essential for developing future-ready creative leaders.

4. Art and Creativity in the Digital Era

Art and creativity remain central to the identity of creative industries, providing the cultural, emotional, and aesthetic dimensions that technology alone cannot deliver [2], [4], [5]. The digital era has expanded the tools and platforms available to artists, but it has also heightened the need for multidisciplinary understanding. Digital literacy enables artists to create interactive installations, leverage AI in generative art, or use data visualization for storytelling [1], [5].

Interdisciplinary education can foster this synergy by combining artistic practice with technical skills and managerial acumen. Students trained in both technology and art are better positioned to develop innovative solutions, manage creative teams, and contribute to projects that are both commercially viable and culturally meaningful [3], [4]. Furthermore, such integration encourages experimentation, collaboration, and a more holistic understanding of the creative process, ensuring that technological advancements serve rather than overshadow artistic expression.

By embracing the convergence of art and technology, educational programs can prepare students to meet the evolving demands of the creative industries while promoting cultural enrichment and societal impact [2], [5], [6].

5. Business and Startup Development for Creative Projects

The successful implementation of digital transformation in creative industries requires not only technical and artistic skills but also strong business acumen [3], [7]. Creative professionals often face the challenge of translating innovative ideas into sustainable ventures, making knowledge of business models, strategic planning, and funding essential.

Startup development in creative projects involves understanding market needs, defining unique value propositions, and designing scalable business models that integrate creative output with technology [7], [8]. Entrepreneurs must also navigate funding landscapes, from venture capital to grants, and learn to pitch projects effectively to secure investment. Educational programs that combine business strategy with practical exercises, such as simulated pitches or case study analyses, allow students to develop entrepreneurial thinking while maintaining their creative focus [3], [7].

Moreover, integrating business and technology literacy equips students with the tools to evaluate risks, manage resources efficiently, and make data-informed decisions that enhance both creative quality and commercial viability. This integrated approach is essential for producing graduates capable of leading innovative projects in rapidly evolving creative markets [7], [8].

6. Web Development and Digital Platforms

Web development and digital platforms are increasingly central to creative industries, serving as both tools for creation and channels for dissemination [2], [5]. The modern creative professional must be proficient not only in coding and software usage but also in understanding user experience, interface design, and digital engagement strategies.

Digital technologies such as responsive web frameworks, content management systems, and cloud-based collaboration platforms allow artists and creative teams to deliver projects efficiently and reach wider audiences [2], [6]. Furthermore, integrating web development with data analytics enables performance measurement, audience analysis, and iterative improvement of creative projects. For instance, user behavior data can inform interface adjustments, content optimization, and personalized experiences.

Educational programs that combine technical web skills with creative and managerial instruction empower students to become versatile professionals, capable of conceptualizing and executing projects that are both technologically sophisticated and creatively compelling [5], [6]. This combination bridges the gap between artistic vision, technical execution, and strategic impact.

7. Digital Marketing and Strategic Presence

In the digital era, creative projects require effective marketing strategies to achieve visibility, engagement, and impact [2], [8]. Digital marketing in creative industries involves not only social media and search engine optimization but also the integration of storytelling, branding, and audience analytics.

Strategic leadership plays a critical role in aligning marketing efforts with project goals and target audiences. Professionals trained at the intersection of technology, art, and management can design campaigns that leverage data-driven insights while preserving creative authenticity [3], [7]. For example, analytics can inform campaign timing, content selection, and platform choice, while creative storytelling ensures that the message resonates with audiences emotionally and culturally.

A holistic approach to digital marketing prepares students to manage the entire lifecycle of creative projects—from conception to dissemination—while maintaining coherence across technological, artistic, and strategic dimensions [8].

8. User Experience, Interface Design, and Performance Analytics

User experience (UX) and interface design are critical for ensuring that digital creative projects are accessible, engaging, and effective [5], [6]. In addition to artistic considerations, UX design requires an understanding of human-computer interaction, usability principles, and behavioral data. Integrating these elements with digital platforms enables creators to deliver meaningful experiences that captivate and retain audiences.

Data analytics complements design by providing insights into user behavior, engagement patterns, and performance outcomes [2], [8]. By measuring key performance indicators and applying iterative improvements, creative projects can be optimized continuously for effectiveness and impact. Students exposed to this

integrated approach learn to combine design intuition with analytical rigor, producing solutions that are both user-centered and technologically robust [6], [8].

The convergence of UX, interface design, and performance analytics exemplifies the necessity of interdisciplinary education in creative industries, highlighting how technology, art, and strategic decision-making coalesce to produce high-quality, impactful outcomes [2], [5], [6].

9. Innovation and Emerging Trends in Creative Industries

Innovation in creative industries is driven by the continuous integration of technology, art, and strategic management [1], [3], [5]. Emerging trends, such as artificial intelligence, augmented reality (AR), virtual reality (VR), and immersive media, are reshaping creative processes and expanding the possibilities for artistic expression. These technologies allow creators to experiment with new forms of storytelling, interactive installations, and personalized experiences.

Education that integrates these components prepares students to anticipate future shifts and adapt their skills accordingly. By understanding technological advancements, creative methods, and strategic leadership, students can lead projects that are not only innovative but also commercially and culturally relevant [2], [6]. For instance, AI-powered design tools can enhance efficiency while preserving artistic intent, and AR applications can provide audiences with immersive interactions that were previously impossible.

Additionally, innovation is increasingly collaborative, requiring cross-disciplinary teams that combine technical, artistic, and managerial expertise. Educational programs fostering this integration ensure that graduates can participate in or lead multidisciplinary teams, driving transformative projects that redefine the creative landscape [5], [7].

10. Integrating Technology, Art, and Strategic Leadership

The convergence of technology, art, and strategic leadership represents a critical shift in creative education [2], [3], [7]. Traditionally, students may specialize in one of these areas: IT schools focus on technical skills, art schools on creative expression, and management programs on leadership and business. However, the lack of programs that integrate all three dimensions creates a gap in professional readiness for the modern creative economy.

Strategic leadership education provides students with the skills to align creative and technological resources with broader organizational or societal goals [7], [8]. By understanding market dynamics, project management, and leadership principles, graduates can make informed decisions that balance creativity, innovation, and business viability. Integrating this knowledge with technical skills (coding, data analytics, digital platforms) and artistic competence (visual, performing, or interactive arts) creates professionals capable of leading complex, multidisciplinary projects [1], [6].

This holistic approach ensures that future creative professionals can conceptualize, design, implement, and manage projects that are technologically sophisticated, artistically meaningful, and strategically impactful.

It addresses the growing need for versatile leaders who can bridge the gaps between disciplines, ensuring sustainable and innovative outcomes in creative industries [2], [5], [8].

Conclusion

The intersection of strategic leadership, digital transformation, and creative practice is emerging as a new paradigm in education [1], [3], [5]. Creative industries increasingly demand professionals who are not only skilled in their respective artistic fields but also proficient in technology and strategic management. This convergence enables the creation of innovative projects that are technically robust, artistically engaging, and commercially viable.

This paper highlights the critical need for educational programs that integrate three components: technology, art, and management. Such programs equip students with the ability to navigate complex creative projects, lead multidisciplinary teams, and respond effectively to emerging trends and technological shifts [2], [6], [7]. By adopting this integrated approach, education can cultivate professionals capable of shaping the future of creative industries, fostering innovation, and contributing to cultural and economic development.

In conclusion, bridging the traditional divides between IT, art, and management education represents a transformative opportunity for creative industries worldwide. Educators, institutions, and policymakers should embrace this integrated model to prepare students for the evolving demands of a digital, creative economy [2], [5], [8].

References

[1] A. C. Smith and J. T. Stewart, “Digital Transformation in Creative Industries: Opportunities and Challenges,” *Int. J. Arts Manag.*, vol. 27, no. 3, pp. 45–60, 2024;

[2] L. M. Brown, “Integrating Technology and Art in Higher Education for Creative Industries,” *Creat. Educ.*, vol. 15, no. 2, pp. 101–115, 2023;

[3] F. Gonzalez and R. Perez, “Emerging Trends in Creative Industries: AI, VR, and Digital Innovation,” *J. Creative Technol.*, vol. 12, no. 1, pp. 33–50, 2025;

[4] S. K. Jain, “Strategic Leadership in Creative Projects: Best Practices and Case Studies,” *Manag. Rev. Int.*, vol. 29, no. 4, pp. 201–217, 2024;

[5] H. Tanaka, “Cross-Disciplinary Education in Art and Technology: Preparing Future Innovators,” *Int. J. Educ. Technol.*, vol. 11, no. 2, pp. 77–92, 2025;

[6] M. R. Davis and P. Clarke, “Digital Transformation and Creative Industries: Skills for the Future,” *J. Educ. Digit. Innov.*, vol. 8, no. 1, pp. 5–20, 2024;

[7] T. Nguyen, “Integrating Management, Technology, and Creative Skills: A New Model for Education,” *J. Strateg. Leadersh.*, vol. 19, no. 3, pp. 89–104, 2023;

[8] J. Li and Y. Zhang, “Creative Technology Education: Bridging Art, IT, and Business,” *Comput. Hum. Behav.*, vol. 155, p. 107023, 2024;

[9] R. Kumar, “Innovation and Interdisciplinary Skills in Creative Industries,” *Creat. Innov. Manag.*, vol. 32, no. 2, pp. 145–160, 2025;

[10] P. Silva, “Digital Skills for Creative Professionals: Combining Coding, Design, and Strategy,” *Educ. Technol. Soc.*, vol. 28, no. 1, pp. 61–74, 2024;

[11] S. V. Patel, “AI and Creative Practice: Redefining the Role of Technology in Art and Design,” *J. Comput. Cult. Heritage*, vol. 17, no. 3, pp. 1–15, 2025;

[12] D. Morgan, “Education for the Creative Economy: Integrating Leadership, Technology, and Arts,” *Int. J. Creat. Educ.*, vol. 10, no. 2, pp. 25–42, 2023.

УМЕТНОСТА - РЕШАВА И ПОСТАВУВА ПРОБЛЕМИ ТВОРЕЧКОТО МИСЛЕЊЕ ОСНОВНА ПОТРЕБА И ВО ВРЕМЕТО НА НОВАТА ДИГИТАЛНА РЕВОЛУЦИЈА

UDC: 7.01:004.8 *Изворен научен труд*

Ас. м-р Славица Танеска

Факултет за арт и дизајн, Европски Универзитет – Скопје

Апстракт

Главната задача на **уметноста** е да **поставува и решава проблеми**, а не само да го пополни просторот. Во современото време, со брзиот развој на вештачката интелигенција, особено станува важно **кои проблеми уметноста ќе ги идентификува и како ќе понуди решенија.**

Работата со млади уметници покажува тенденција кон зависност од технологијата при решавање на креативни проблеми, што јас особено го согледувам работејќи со таленти во високообразовна институција за уметност и дизајн. Се отвора прашањето: **кои се тие проблеми што човекот може да ги решава, а технологијата не може?**

Историски, уметноста веќе се соочила со слични предизвици. По појавата на фотографијата кога многумина мислеле дека уметноста ќе „умре“, тогаш импресионизмот се јавил како одговор на таа нова ситуација. Творештвото е суштествена човечка потреба, а **техниката треба да биде само инструмент и поддршка, не творец.**

Во овој труд ќе се разработат темите за творештвото, креацијата, креативноста и уметноста. Трудот ќе се осврне на примери од минатото и сегашноста, а преку анализа ќе понуди и лични согледувања од аспект на ликовен уметник и предавач, прикажувајќи ја современата состојба на пресекот меѓу филозофија, психологија и применета уметничка практика.

Клучни зборови: *решавање на проблем, уметност, творење, креативност, технологија, вештачка интелигенција*.

ART - SOLVES AND POSES PROBLEMS
CREATIVE THINKING IS A BASIC HUMAN NEED - ALWAYS, EVEN IN THE TIME OF THE NEW DIGITAL REVOLUTION

Abstract

The main task of art is to pose and solve problems, rather than merely fill space. In contemporary times, with the rapid development of artificial intelligence, it becomes particularly important which problems art identifies and how it offers solutions.

Working with young artists shows a tendency toward dependence on technology when addressing creative challenges, which I especially observe while working with talents at a higher education institution for art and design. This raises the question: which are the problems that humans can solve, but technology cannot?

Historically, art has already faced similar challenges. With the advent of photography, Impressionism emerged as a response to this new situation. Creativity is an essential human need, and technology should serve only as a tool and support, not as the creator.

This paper explores the themes of creation, creativity, and art. It refers to examples from both the past and the present, and through analysis, it also offers personal insights from the perspective of a visual artist and lecturer, illustrating the current intersection of philosophy, psychology, and applied artistic practice.

Keywords: *problem-solving, art, creation, creativity, technology, artificial intelligence*.

Вовед

Што е уметност? Прашање кое е тешко да се одговори дури и од улога на креативец. Сплетот на различни култури и уметници од различни држави е посебен предизвик. Во оваа пригода ќе се осврнам и на некои лични доживувања кои даваат еден посебен дискурс на ова прашање.

Ќе се осврнам на неодамнешен разговор со колешка која е родена во Канада, која вели дека уште на првиот час на факултет им кажале дека **уметноста умрела**, и дека ќе им биде потребна многу голема причина за да создаваат, цртаат, сликаат... Потполно шокантно, а можеби и разочарувачки за еден креативец. Ова може да нè потсети на постмодерните теоретичари дека по дадаизмот и концептуалната уметност навистина се изгуби традиционалната дефиниција на уметноста и се влезе во ерата на идејата. Потоа може да започнеме и со преиспитување како што прават и естетичарите: дали уметноста е подражавање, форма, израз, игра, ритуал, симбол, творештво, институција? Или само меланхолично да ја погледнеме „Уметноста и нејзината историја“ од Гомбрих каде што се вели: „Уметност, всушност, не постои. Постојат само уметници“ (Гомбрих, 2003: 15).

Но, да продолжиме со глобалното гледање на денешницата. Денес колешката е предавач на Chengdu University - College of Chinese and ASEAN Arts во Кина. Источен свет, што за нас со гледна точка од западот, сосема е неоткриен. Таму е сосема нешто друго дефиницијата за уметноста и начинот на работа со студенти кои доаѓаат буквално од целиот свет. Често ги гледам и објавите на колегите кои учат уметност во Русија, нивните совршени актови, со истакнати коски, мускули, па дури и вени... како

да се од некој уметник од ренесансата. Значи кај нив сè уште се работи класичен цртеж, што е добра информација, за разлика од онаа на почетокот дека уметноста „умрела". Впрочем и споменатиот Гомбрих кој вели дека уметност не постои заклучува дека „Не пречи ако тие активноси ги наречеме уметност сè додека имаме на ум тоа што овој збор **на различни места и во различни времиња може да означува и мноштво различни работи..."** (Гомбрих, 2003: 15). Можеби дури сега сме на прагот да откриеме една вистина дека не станува збор за само едно гледиште на нештата.

Всушност, заклучокот може да биде и дека „Секоја епоха на една цивилизација креира уметност која ѝ е својствена и неповторлива" (Кандински, 1995: 7) како и тоа дека уметноста на различни места може различно да значи, подражавање, форма, израз, игра, ритуал, симбол, творештво, институција. За сите овие теми опширно дискутираат филозофите на уметност.

Прашањето од почетокот: Што е уметност? – веќе станува тешко и комплицирано, а сепак на крај и совршено, бидејќи дава можности да биде многу нешта, во разни периоди да поставува нови прашања, но и да дава одговори. Одговорот останува отворен како што би било и делото на Умберто Еко кој вели дека „затвореното дело е отворено за повеќе толкувања". Тука ќе го споменам и поучувањето на Еко од мојот професор Иван Џепароски кој заклучува „Значи, би можело да речеме, толкувајќи го Еко дека секое успешно уметничко дело, секоја успешна уметничка форма, секое уметничко дело што во себе содржи естетски вредности е отворено за нас (Џепароски 2009:83).

Сепак освен ова основно прашање што е уметност се појавуваат и други прашаања со кои се занимаваат уметниците и теоретичарите, па таа низа на проблеми ја има и во книгата „Убавина и уметност" на професорот Џепароски „прашања за односот помеѓу уметноста и општеството, уметноста и политиката, уметноста и моралот, уметноста и емоциите, уметноста и познанието, уметноста и вредноста, уметноста и толкувањето ..." (Џепароски 2005: 21). И да заклучиме, ова мноштво на прашања и односи се отворени за повеќе одговори, а некои од тие одговори, особено околу односот на денешното време, технологијата и уметноста ќе ги истражам во претстојниот главен дел на трудот.

1. Потреба за создавање

Човекот уште од праисторијата имал потреба креативно да се изрази и да го потенцира своето присуство и постоење. Ја гледаме оваа потреба за креативност и уметност дури и во пештерските цртежи. Како еден пример може да го погледнеме и овој отпечаток од човечка рака во пештерата Pech Merle во Франција. Тој го потенцира присуството на човекот и неговата моќ над природата.

Психологот Радивој Квашчев во книгата „Psihologija stvaralaštva" вели: „Креативноста е основна човекова потреба која произлегува од желбата за смисла и израз" (Kvaščev, 1976). Историчарот на уметност Гомбрих за настанувањето на уметноста вели: „За тоа како настанала уметноста не знаеме ништо повеќе од тоа како настанал јазикот" (Гомбрих 2003: 39). И овој цитат потврдува дека уметноста постои од кога и човекот.

Слика бр. 1. Отпечаток на човечка рака, Pech Merle – пештера во Франција



Ликовната уметност поминала низ многу промени во зависност од времето и околностите во кои се создавала. „Секое уметничко дело е дете на своето време...“ (Кандински, 1995: 7). Секое време носело свои потреби и предизвици, па така човекот како креативно битие одговарал на сите тие предизвици. „Историјата на уметноста е историја на промените во погледот кон светот.“ (Арнасон, 2009: 740).

Во почетокот било митското, она што е поврзано со објаснувањето на постоењето на светот, човекот, верата и религијата. Тука уметноста варирала во зависност во кој дел на светот се создавала, под какво влијание и која била потребата. Понатаму уметноста станува начин за бележење на она што е околу човекот, изработка на портрети на династиите на кралеви и богати семејства, пејзажи и разни декорации.

Техниката во одреден период почнува да одзема голем дел од она што ликовната уметност го опфаќала во минатото. Секој технолошки напредок ја редифинира уметноста. Всушност, опкружувањето на авторот влијае, технологијата, војните, конфликтите, новитетите. Сè ова ја менувало уметноста и проблемите кои таа ги предочувала и решавала. Но, потребата за создавање низ сите времиња останала иста и непроменета. Човекот и во праисторијата и низ разните цивилизации и правци кои се појавувале имал потреба да создава и да се развива.

2. Дали уметноста умре? Криза на уметноста

Уметноста често стигнувала до „ѕид“, ситуација од којашто изгледа како да нема понатаму каде да се движи. **Времето кога се појавила фотографијата** е еден таков пример кога уметноста дошла во **криза поради технологијата**. Уметноста требала да го надмине овој проблем и да понуди одговор на прашањето: **Што сликарот може да го направи што фотографијата не може?** Апсолутно нема поента натпреварувањето во прецизноста и точноста на сликата со фотографијата. Но сликата како производ на човек, а не на апарати има **емоција и чувство.** Импресијата што човекот ја има од опркужувањето е поразлична од точноста на фотоапаратот. Така завртувајќи се кон **личниот впечаток** и емоциите уметниците го започнуваат правецот импресионизам.

Слика бр. 2. „Руенска катедрала“ Клод Моне



Сликарството низ историјата се занимава со две прашања: **Што ќе се слика?, Како ќе се слика?** Која ќе биде **темата** и во тој случај тоа ќе биде значајно, или **начинот на кој некоја тема ќе се работи**. Во случајот кај импресионистите важно е прашањето – **Како**? Овде ја имаме истата катедрала но работена различно, во различни периодни од денот и во секој пример е различна. Понекогаш како кај Сезан може да биде сосема банална тема, но начинот да биде важен и значаен како во примерот со оваа мртва природа.

Слика бр. 3. „Мртва природа“ Пол Сезан



Уметноста и, воопшто, креативноста често доаѓала до кризи, моменти кога изгледа како да нема ништо ново на светот и сè е само компонирање и спојување на стари елементи. Сепак, секако дека тоа не е така. Човештвото се наоѓало пред нови предизвици, па така и потребите биле секогаш различни.

Едно значајно гледиште за спојот на уметноста со духовноста и значењето на уметноста нуди Василиј Кандински, од него добиваме размислување како уметноста да биде „жива“. „Секогаш во епохите кога човечката душа живеела најинтензивно уметноста станувала најжива, затоа што уметноста и душата заемно се проткајуваат и усовршуваат. Во епохите во кои душата е вкочанета од матријалистичките доктрини, од неверувањето и од чисто уталитарните тенденции, кога душата се потценува, се раширува мислењето дека уметноста не му е дадена на човекот за да реализира таква и таква добро определена цел туку дека уметноста е без никаква цел и дека постои само заради уметност. (l’art pour l’art)“ (Кандински 1995: 95).

Денешното време е време на брзина на информацијата, која нема долго траење, а често и веродостојноста и точноста на информацијата се под знак прашалник. Начините на сочувување на еден податок, исто така, брзо се менуваат па така голем број на податоци исчезнуваат во тие трансформации. На тој начин **човечкиот ум се навикнува на слаба филтрација на податокот, а се зголемува потребата за добивање на брзи и инстантни решенија**. Оваа потреба за брзи решенија пак го уништува креативното и творечко мислење со што се загрозува и уметноста и нејзиното создавање. Денес, наместо фотографијата, новиот предизвик е вештачката интелигенција и дигиталната култура. Но сепак, гледајќи историски уметноста е суштествена потреба на човекот и таа секогаш наоѓа нов пат и можности.

3. Творечко мислење , човек наспроти вештачка интелегенција и технологија (оригиналност во уметноста)

Творечкото мислење не нуди брзи решенија. „ Долга и напорна работа како прв и најважен степен на секое создавање“(Kvaščev 1976: 191). Една идеја мора до помине повеќе фази. Според британскиот психолог Graham Wallas : постојат четири степени на творечкиот процес: подготовка, инкубација, илуминација и верификација.

Слика бр. 4. Творечкиот процес - Graham Wallas (илустрација)



За сите фази е потребно време во кое една идеја ќе се оформи. Секако инспирацијата доаѓа од опкружувањето и податоците кои ги гледаме. Како што вели и Пабло Пикасо „Инспирација постои, но треба да те најде додека работиш.“ Творештвото е неразделно поврзано од мисловните процеси и трудот и работата вложени во нив. Современиот човек е навикнат на брзи решенија, денес многу полесно се посегнува по тоа некој друг да го реши проблемот – односно технологијата, а човекот само тоа да го види и одобри. Со тоа, творештвото се намалува, а авторството на креативните дела се губи.

Вештачката интелигенција има способност да генерира и создава дела, но е поразлична од човекот. Таа може да спојува елементи и идеи од различни извори и да создава нови решенија користејќи различни ресурси. Но, дури и за овој тип на креација повторно е потребен човекот кој ќе дава насоки, а главниот креатор ќе биде машината која со своите капацитети ќе дава нејзини решенија поттикнати од она што го бара човекот. Сето тоа е, всушност, имитација – копирање, спојување и генерација на постоечки дела. Како што напишала британската научничка и филозофка Boden (1998, str. 347-356) „Вештачката интелигенција може да комбинира постоечки идеи, но не може да генерира нови значења без човечки контекст и емоционална перспектива“ (Boden, 1998, стр. 347-356). Овој цитат ја потврдува мојата теза дека човекот и неговите искуства се незаменливи во креативниот процес.

Но, она што го има човекот, а го нема машината се личните искуства, емоциите и доживувањата на сегашноста што ја живееме. За значењето на интензитетот на искуствата и доживувањата пишува и Radivoj Kvaščev во книгата „Psihologija stvaralastva“. „Креативното запазување и искуството се една од психолошките компоненти на креативниот акт“ (Kvaščev 1976 :261).

На тој начин вештачката интелигенција е оневозможена да создава вистинска уметност којашто ќе биде како што вели Кандински „Секое уметничко дело е дете на своето време, но многу често и мајка на нашите чувства“ (Кандински, 1995: 7), бидејќи машината не го живее ова сегашно време на начин на кој го живее човекот, туку репродуцира податоци што ги има во нејзините бази, кои пак повторно се направени од човек некогаш во минатото, а најзначајно е дека нема чувства. Така единствен начин

човекот да опстане е да остане буден во времето во коешто живее, да има јасна слика за она што го опкружува не барајќи брзи решенија туку живеејќи го моментот преку своите сетила и чувствата што дразбите му ги произведуваат. Само така уметноста ќе биде поставена на нов пат за да создава нови и автентични дела.

4. Презентација на уметничко дело - „Јавач на дигиталното време“ – промените во новото време

Пред крајот на овој труд презентирам и уметничко дело коешто преку ликовниот јазик ја илустрира брзината и динамиката на дигиталното време. Овој дел од трудот е значаен бидејќи нуди поглед од уметнички аспект во контекст на темата на овој труд и на конференцијата за која е подготвен.
Опис и анализа на делото:

На сликата е претставена фигура која асоцира на јавач на коњ. Јавачот и коњот се теми кои често се користеле во ликовната уметност и сугерираат брзина, динамика, развој. Фигурите се, всушност, составени од различни технолошки елементи: стара камера, слушалки, сијалица, разни штрафови и делови од машини. Пред фигурата е поставен еден голем телефон, или таблет кој го држи фигурата со таканаречената рака. На него може да се препознаат некои од најмногу користените апликации во денешното време. На другата рака пак има поставено апарат за мерење притисок, кој асоцира на стресот од брзањето, новитетите и денешницата. Во делот на градниот кош е поставена картонска кутија којашто е отворена. Под фигурите се наоѓаат неколку расфрлени предмети, патика, книга, филџан, срце, цвеќе и плишано мече. Сите тие се асоцијации на работите од минатото кои ги отфрламе од старите кутии дома, или од фиоките во нашите души. Асоцијации за физичката активност која ја заменуваме со седење позади екраните, потрагата по знаење и мудрост, од која како да немаме потреба, бидејќи денес не мора ние да сме „паметни“, некој друг е за нас, сè помалиот број вистински пријателства и поминувањето на време со нив, чувствата кои ги отфрламе, нежноста и детството.

Големиот телефон е поставен врз машина со тркала коишто со голема брзина одат напред, имаме три педали како во кола, и менувач за брзини напред. Наместо опашка има на левата страна кабел за струја како асоцијација дека сè ова го има само ако има струја. Пред овој јавач се наоѓа еден темен простор. Асоцира на тоа дека се оди кон непознатото, што не мора веднаш да значи нешто лошо, но ни по дефиниција дека тоа е нешто добро. Одењето кон непознатото нè поттикнува на преиспитување, а потсетува и на американскиот писател Хауард Филипис Лавкрафт кој вели „Најстарата и најсилна емоција на човештвото е стравот, а најстариот и најсилниот вид на страв е стравот од непознатото.“ (Х.Ф. Лавкрафт, Натприродниот хорор во литературата, Hippocampus Press, 2000, str.21.). Така и ова уметничко дело дава можност да поромислуваме за технолошкиот напредок, но и непознатото што иднината го носи, неизвеноста и стравот. Таа неизвесност е означена со три точки пред јавачот. Точките се со црвена рамка и портокалова боја во средината. Ова потсетува и на сообраќаен знак за привремена забрана за движење. Дава можност патот да не е целосно довршен за со сигурни чекори да се втурнеме и итаме натаму, можност за опасност.



Наслов на делото: „Јавач на дигиталното време“

Автор: Славица Танеска

Техника: комбинирана техника (фломастери и акварел)

Формат: 50x70 Година: 2025

Заклучок

Низ овој труд направив само мал преглед на тоа што е уметноста, па оттука и што би можела понатаму да биде. Историски гледано, таа не е само потреба на човекот за создавање туку и потсетник на некое време, бележник, техника, мајсторство, но на крајот најважно, идеја којашто се менува и трансформира. Решавањето на проблемите преку уметноста бара креативност и оригиналност, но и големо лично вложување во работата. На тој начин таа се трансформира внесувајќи го времето во кое се создава, околностите, техниките на тоа време.

Многумина би се согласиле и дека „нема ништо ново на светот и дека постојат само нови комбинации“. Веројатно токму од таму произлегува стравот дека вештачката интелигенција би можела да направи можеби и подобри комбинации на она што веќе постои. Сепак секојдневно се изненадуваме дека можеби и не знаеме сè. Прво развојот на техниката кој освен што носи бенефити носи и промени во нашите глави, размислувања и емоции. Човекот како битие кое мисли и чувствува, ги дава одговорите на промените околу него, а тие одговори секогаш се нови, како и предизвиците со кои се

соочува... Да се навратиме и малку наназад дека човештвото се „изненади“ и во 2020 со пандемијата што за сите беше ново искуство коешто не соочи со нов проблем, мисли и емоции.

Па за крај, сублимирам дека проблемите се менуваат, а со нив и човекот. Уметникот е оној кој треба да ги пронајде проблемите на човекот, но и на уметноста и да успее да ги реши преку креација и иновација која е лична своја и незаменлива. Затоа со особено нетрпение сметам дека треба да ја чекаме уметноста која ќе остане будна и нема да влезе во халуцинацијата на „лесно решливите“ проблеми со помош на мноштвото алатки кои ни се нудат. Уметникот тешко се изборил да стане тоа, да не биде занаетчија и техничар, па верувам и дека ќе се задржи како таков независно од промената на техниката.

Conclusion

In this paper, I have provided a brief overview of what art is and what it might become in the future. Historically, art has not only been a human need for creation but also a reflection of its time—a notebook, a technique, craftsmanship, and, ultimately, an idea that constantly evolves and transforms. Addressing problems through art requires creativity, originality, and a significant personal investment. In this way, art transforms, reflecting the era, circumstances, and techniques in which it is created. Many would agree that “there is nothing new in the world, only new combinations.” This perspective likely underlies the concern that artificial intelligence might create even more refined combinations of what already exists. Yet, we are continually surprised by the novelty of human thought and creation. Technological development, while offering numerous benefits, also shapes our minds, thoughts, and emotions. As thinking and feeling beings, humans respond to these changes in unique ways, and these responses are always new, just as the challenges they face are. For instance, the pandemic in 2020 presented humanity with entirely new experiences, problems, and emotions. In conclusion, problems evolve, and so do humans. The artist is the one who identifies both human and artistic challenges and seeks to resolve them through personal, unique, and irreplaceable creation and innovation. We should, therefore, anticipate with great expectation the art that remains vigilant, refusing to succumb to the illusion of “easily solved” problems offered by numerous available tools. Becoming an artist has always been a difficult struggle to rise above being merely a craftsman or technician, and I firmly believe that, regardless of changes in technique, the artist will continue to maintain this independent and original role.

Користена литература

1. Арнасон, Х. Х. (2009). *Историја на модерната уметност*. Скопје: Нампрес;
2. Eco, U. (1989). *The Open Work* (A. Cancogni, Trans.). Cambridge, MA: Harvard University Press;
3. Гомбрих, Е. (2003). *Уметноста и нејзината историја*. Скопје: Табернакул;
4. Кандински, В. (1995). *За духовното во уметноста*. Скопје: Култура;
5. Kvaščev, Radivoj (1976) Psihologija stvaralaštva. Beograd: Beogradski izdavacko grafički zavod;
6. Лазески, Б. (1990). *Ликовна култура II: Елементи и принципи*. Скопје: Просветно дело;
7. Lovecraft, H. P. (2000). Supernatural Horror in Literature. New York: Hippocampus Press;
8. Рот, Н. (1966). *Општа психологија.* Белград: Завод за издавање учебници;

9. Џепароски,И (2005) *Убавина и уметност од Платон до Кроче.* Скопје: Магор;
10. Џепароски, И. (2008). *Уметничкото дело*. Скопје: Магор;
11. Џепароски, И. (2014). *Дискурси на визуелното*. Скопје: Матица;
12. Џепароски, И. (2020). *Естетика – естетички категории*. Скопје: Аз Буки;
13. Wallas, G. (1926) *The Art of Thought*. New York: Harcourt, Brace;
14. Boden, M. A. (1998). *Creativity and artificial intelligence. Artificial Intelligence*, 103(1–2), 347-356. https://doi.org/10.1016/S0004-3702(98)00055-1.

„ЗАТВОРЕНА ДУША“

Година на изработка: 2024

Форма: 10x10x3 см

Техника: комбинирана техника

UDC: 7.038.55 *Уметничко дело*

Ас. м-р Славица Танеска

Факултет за арт и дизајн, Европски Универзитет – Скопје

Опис на делото

Делото е инсталација, направена во минијатурни димензии. Составено е од дрвена кутија со димензии 10 x 10 x 3 цм. Горе е покриена кутијата со стакло што овозможува гледачот да погледне внатре. На внатрешните страни од кутијата се залепени огледала, па така секој ќе се види себе си, својот лик, затворен во кутијата.

Кутијата е асоцијација за затвореноста на денешниот човек во просторот, но и тонењето во „затворените застаклени кутии“ – технологијата, телефоните и екраните. Огледалото, всушност, е елементот кој дава најмногу можности за со ова дело да се добиваат различни слики. Всушност, сите гледачи на момент ќе се видат самите себе затворени во таа кутија, ќе го видат својот израз во огледалото. Пердувот како симбол го користам во повеќе мои дела, па и овде. Во моите дела пердувите и петлите се секогаш поставени во ситуација на борби на петли, односно тие се асоцијација за борбите на луѓето. Пердувите се асоцијација на остатоците од тие борби и нивната безцелност. Пердувот е, исто така, и потсетник за затвореноста на нашата слобода и природа како човечки битија.

Особен предизвик за уметникот е секогаш минијатурната димензија во којашто обидот да се изрази себе си и времето и проблемите на тоа време во кое живее станува уште поспецифичен. Оваа инсталација дава за можност да се видат повеќе работи и да се надминат границите на форматот. Делото беше претставено во 2024 година на изложбата организирана од Друштвото на ликовни уметници на Македонија – МинАртура/ Мал формат.

“CLOSED SOUL”

Year: 2024

Format: 10x10x3 cm

Technique: combined technique

Description of the work

The work is an installation created in miniature dimensions. It consists of a wooden box measuring 10 x 10 x 3 cm, covered with glass on top, allowing the viewer to look inside. The inner sides of the box are lined with mirrors, so everyone will see themselves, their own image, enclosed within the box.

The box is an association with the confinement of today’s human being in space, but also with the sinking into the “closed glass boxes” – technology, phones, and screens. The mirror is the element that offers the greatest possibilities, creating different visual experiences. Each viewer will momentarily see themselves trapped inside the box, observing their own expression in the reflection.

The feather, as a symbol, is something I often use in my works, and it appears here as well. In my art, feathers and roosters are always placed in situations that resemble cockfights – a metaphor for the struggles between people. Feathers represent the remnants of these battles and their futility. At the same time, the feather is a reminder of the confinement of our freedom and nature as human beings.

A particular challenge for the artist is always the miniature dimension, where the attempt to express oneself, the time, and the issues of that time becomes even more specific. This installation provides an opportunity to perceive multiple layers of meaning and to transcend the limits of the format. The work was presented in 2024 at the exhibition organized by the Association of Fine Artists of Macedonia – MinArtura / Small Format.



Славица Танеска
Затворена душа
Комбинирана техника
10 x 10 см
2024

НОВИ ТРЕНДОВИ ВО ЕНДОДОНЦИЈАТА

UDC: 616.314.18-085.28 *Прегледен труд*

Проф. д-р Маријана Мирческа[1], проф. д-р Катерина Василева Гешоска[2]

[1]Факултет за дентална медицина, Дентална патологија, Европски Универзитет – Скопје

[2]Факултет за дентална медицина, Стоматолошка протетика, Европски Универзитет – Скопје

РС Македонија

Апстракт

Современата ендодонција постигна голем напредок во развојот на технологијата и материјалите. Инфекциите на коренскиот канал се полимикробни придружени со силни бактериски интеракции. Целта на ендодонтскиот третман е отстранување на инфицираната содржина од коренскиот канален систем како би се овозможило заздравување на периапикалната лезија и/или би се спречила дополнителна инфекција. Инструментацијата сама по себе не може да ја опфати целокупната површина на коренскиот канален систем. Поради тоа, иригацијата е суштински чекор во ендодонтскиот третман. Употребата на шприц и игла при иригацијата со различни хемиски раствори сè уште е најшироко користен метод. Овој метод не овозможува оптимална дезинфекција и поради тоа современата ендодонција применува не само алтернативни ириганси, туку и бројни системи за активирање, односно технологии кои имаат за цел да го оптимизираат дејството на растворите, и хемиски и физички. Овој труд ќе ги опфати карактеристиките и на класичните и на современите ириганси како и примената на системите за активирање на растворите за иригација.

Сите овие нови трендови имаат за цел повиско ниво на успешност на ендодонтскиот третман како основен постулат на ендодонтската наука.

Клучни зборови: *инфекции на коренски канал, инфицирана содржина, иригација, дезинфекција, системи за активирање*.

NEW TRENDS IN ENDODONTICS

Abstract

Modern endodontics has made great progress in the development of technology and materials. Root canal infections are polymicrobial accompanied by strong bacterial interactions. The goal of endodontic treatment is to remove them from the root canal system in order to allow healing of the periapical lesion and/or prevent additional infection. Instrumentation alone cannot cover the entire surface of the root canal system. Therefore, irrigation is an essential step in endodontic treatment. The use of a syringe and needle for irrigation with various chemical solutions is still the most widely used method. This method does not provide optimal

disinfection and therefore modern endodontics applies not only alternative irrigants, but also numerous activation systems - which are technologies that aim to optimize the action of the solutions, both chemically and physically. This paper aims to review the characteristics of both classical and modern irrigants as well as the application of systems for activating irrigation solutions.

All these new trends aim for a higher level of success in endodontic treatment as a basic postulate of endodontic science.

Keywords: *root canal infections, infected contents, irrigation, disinfection, activation systems*.

Вовед

Иригацијата е клучен дел од успешниот третман на коренскиот канал, бидејќи исполнува неколку важни механички, хемиски и (микро)биолошки функции. Иригацијата е, исто така, единствениот начин да се влијае на оние области од ѕидот на коренскиот канал кои не се допрени при механичката инструментација. Голем дел од истражувањата за ендодонтската иригација се фокусираат на ефектот на иригацијата врз размачканиот слој. Сепак, отстранувањето на овој слој може да се постигне релативно лесно кога се следат точните протоколи. Поголем предизвик при иригацијата би биле областите недопрени од инструментите, како што се истмусите и големите латерални канали. Исто така, големи области во овалните и правите канали може да останат недопрени и покрај внимателната инструментација. Овие области содржат остатоци од ткиво и биофилмови кои можат да се отстранат само со хемиски средства при иригација. Апикалниот дел од коренскиот канал претставува посебен предизвик за иригацијата, бидејќи рамнотежата помеѓу безбедноста и ефикасноста е особено важна во оваа област. Иригацијата со негативен притисок е воведена во ендодонтскиот третман како безбеден метод за ефикасно испирање на најапикалните области кај коренските канали. Компаративните студии за иригација со негативен притисок и позитивен притисок покажале дека методот со негативен притисок може да го подобри квалитетот на чистењето на апикалниот дел од коренскиот канал без ризик од потиснување на растворот. Различни техники се користат за иригација на коренскиот канал, од традиционалната со шприц-игла до разни машински системи, вклучувајќи автоматски пумпи, вибрирачки врвови и звучна или ултразвучна енергија. Целта на различните начини за подобрување на иригацијата е да се обезбеди оптимално распоредување на растворот низ целиот коренски канален систем за попредвидливо чистење на тешко достапните области. Ултразвучното иригирање со употреба на ултразвучни продолжетоци за директно внесување на растворите во каналниот простор покажало ветувачки резултати за чистење дури и на најтешко достапните области како што се долгите и тесни превои помеѓу два канали. Овој труд е сублимат на досегашните познавања за ефикасна и безбедна ендодонтска иригација при што се опфатени и препораки за оптимално иригирање во однос на различните раствори, концентрација, секвенца на иригација и методи на иригација.

Цели на иригацијата

Иригацијата често се смета за најважен дел од ендодонтскиот третман, посебно во делот за отстранување на микробите од коренскиот канал. За време и по инструментацијата, растворите за иригација го олеснуваат убивањето и отстранувањето на микроорганизмите, некротичното и воспаленото ткиво и остатоците од дентинот. Иригацијата го намалува триењето помеѓу инструментот и дентинот, ја подобрува ефикасноста на сечење на пилите, го раствора ткивото и ги лади инструментите и забот, особено за време на употребата на ултразвучна енергија. Иригацијата може да спречи натрупување на тврдо и меко ткиво во апикалниот коренски канал и потиснување на планктонските и биофилмските бактерии во периапикалните ткива. Најважните раствори за иригација имаат активност на растворање на ткивата, или од органско или од неорганско потекло. Покрај тоа, неколку раствори за иригација имаат антимикробна активност и активно ги убиваат бактериите и габите во директен контакт со нив. Сепак, растворите за иригација покажуваат различни степени на цитотоксичност, а натриум хипохлоритот може да предизвика силна, моментална и долготрајна болка ако се внесува во каналот под притисок, а потоа помине преку апикалниот отвор. Ниту еден од моментално достапните раствори за иригација не може да се смета за оптимален, па дури ни блиску до тоа. Во клиничката пракса, употребата на комбинација од раствори во одредена секвенца е неопходна за максимално да се придонесе за успехот на третманот на коренскиот канал.

Раствори што се користат во иригацијата на коренскиот канал

Натриум хипохлорит (NaOCl) е најважниот ириганс во третманот на коренскиот канал. Тоа е единствениот моментално користен раствор што може да раствори органска материја во каналот. Затоа, употребата на хипохлорит е од најголема важност за отстранување на остатоци од некротично ткиво, како и биофилм. NaOCl се јонизира во вода во натриум (Na+) и хипохлоритни јони, OCl–, и воспоставува рамнотежа со хипохлорна киселина (HOCl). При кисела и неутрална pH вредност, поголемиот дел од хлорот постои како HOCl, додека при pH од девет и повеќе, OCl– е најзастапен. Хипохлорната киселина има најсилен антибактериски ефект, додека OCl– јонот е помалку ефикасен. Хипохлорната киселина директно влијае на виталните функции на микробната клетка, брзо резултирајќи со клеточна смрт. Хипохлоритот се користи во концентрации помеѓу 0,5-5%. За да се максимизира ефикасноста на иригацијата со хипохлорит, растворот треба често да се освежува и да се одржува во движење и мешање или преку континуирано мешање. Брзината на растворање на ткивото може да се зголеми со ефикасно мешање и освежување. Додека неколку претходни студии објавиле спротивставени резултати за компаративната ефикасност на хипохлоритот при различни концентрации, неодамнешните студии ја потврдувааат супериорноста на хипохлоритот со висока концентрација во однос на растворите од 1 и 2%. Хипохлоритот треба да се користи во текот на целата инструментација, како единствен раствор во оваа фаза, и една до две минути по завршувањето на инструментацијата. Наизменичното користење на NaOCl и на пример, етилендиаминтетраоцетна киселина (EDTA) ќе ја стопира антибактериската активност на NaOCl и треба да се избегнува. Според една неодамнешна

студија, ткивото кое било изложено на EDTA потоа не се раствора ефикасно од NaOCl. Кога отстранувањето на размачканиот слој ќе се заврши со EDTA, хипохлоритот не треба повторно да се користи бидејќи предизвикува ерозија на дентинот по примената на EDTA. Ако хипохлоритот дојде во контакт со хлорхексидин, се формира портокалово-кафеав талог кој содржи потенцијално канцероген парахлороанилин (PCA). Затоа, каналот треба да се исплакне, на пример, со вода или физиолошки раствор, помеѓу употребата на овие два раствора. ***Стерилна вода и физиолошки раствор*** може да се користат помеѓу два раствора за иригација, на пример, NaOCl и хлорхексидин, за да се спречат хемиски реакции меѓу нив. Сепак, водата и физиолошкиот раствор не смеат да се користат како главни средства за иригација бидејќи тие немаат ниту растворувачко дејство во ткивата, ниту антимикробно дејство. Просторот на коренскиот канал ќе остане со повеќе остатоци од ткиво и бактерии по завршувањето на третманот ако не се користат NaOCl и EDTA. ***EDTA*** е хелатор, кој се користи по NaOCl како последен ириганс. Растворот од 1–4% EDTA е неутрален или малку алкален; при кисела pH вредност, EDTA се таложи. EDTA обично се користи како раствор од 17% или 15%, иако некои студии сугерираат дека растворот од 5%, па дури и 1% EDTA е доволно силен за отстранување на размачкан слој. Препорачаното време за отстранување на размачкан слој е околу две минути, но дебелите слоеви може да бараат подолго време на изложеност. Размачканиот слој треба да се отстрани бидејќи содржи микроби и микробни антигени вгнездени во него за време на инструментацијата на некротичниот, инфициран коренски канал. EDTA влијае само на неорганскиот дел од дентинот и слојот за размачкување (хидроксиапатит), што значи дека целосното отстранување на слојот за размачкување може да се постигне само кога NaOCl е употребен пред последното испирање со EDTA. EDTA има мала или никаква антимикробна активност, иако некои студии укажуваат на антифунгална активност за EDTA. Сепак, EDTA ја ослабува бактериската клеточна мембрана без да ја убие клетката, но може да дејствува синергистички со други хемикалии, на пример, хлорхексидин, кои поенергично го напаѓаат бактерискиот клеточен ѕид. EDTA значително го ослабува ефектот на NaOCl и не треба да се користи (мешан или наизменично) со него. Кога се меша со хлорхексидин, EDTA формира бел, заматен талог. ***Лимонската киселина*** има долга историја на употреба при иригација на коренски канали. Може да се користи наместо EDTA како последно плакнење за отстранување на размачканиот слој по употребата на NaOCl. Користени се раствори од 1-10%. Лимонската киселина е малку поагресивна од EDTA, и ако NaOCl се користи по лимонска киселина (не се препорачува), ерозијата на ѕидот на коренскиот канал е поизразена отколку во секвенцата EDTA-NaOCl. Лимонската киселина се користи како компонента во MTAD и Tetraclean, комбинираните производи за отстранување на размачканиот слој. ***Хлорхексидин диглуконат*** (CHX) се користи во стоматологијата за превенција од плак и дезинфекција поради неговата добра антимикробна активност. Исто така, доста се применува и во ендодонцијата како последен ириганс после EDTA. CHX е цитотоксичен за човечките клетки, но не предизвикува болка споредлива со NaOCl ако случајно се екструдира во периапикалната област. CHX не раствора органска или неорганска материја и затоа не може да се користи како единствен раствор за иригација. CHX го напаѓа микробниот клеточен ѕид или надворешната мембрана, што резултира со убивање на микробот.

Сепак, ги убива планктонските бактерии многу побавно од NaOCl; против биофилмските бактерии неговиот ефект е еднаков или помал од 1 и 2% NaOCl и многу послаб од 5 или 6% NaOCl. CHX се врзува за тврдото ткиво и останува антимикробен (супстантивност), што е една од причините за неговата употреба. Сепак, потенцијалното влијание на континуираниот антимикробен ефект на CHX во коренскиот канал не е доволно истражено. Неколку претходни студии кои го споредувале антибактерискиот ефект на NaOCl и 2% CHX против интраканална инфекција покажале мала или никаква разлика помеѓу нивната антимикробна ефикасност. Иако многу бактерии можат да бидат убиени од CHX, тој не може да го раствори биофилмот или други органски остатоци. Преостанатото органско ткиво веројатно ќе го ослабне квалитетот на полнењето на коренот, што бара употреба на NaOCl како главен ириганс за време на инструментацијата. Од позитивната страна, CHX како последно испирање по EDTA не предизвикува ерозија на дентинот како што тоа го прави NaOCl; затоа 2% CHX може да се земе предвид за иригација откако ќе се отстрани слојот за размачкување. Голем дел од истражувањата во ендодонцијата за употребата на CHX се направени со Enterococcus faecalis; затоа е можно студиите да дале премногу оптимистичка слика за корисноста на CHX како антимикробен агенс во ендодонцијата. Неодамнешна студија сугерираше дека употребата на CHX како последно плакнење всушност може да има негативно влијание врз заздравувањето на апикалниот пародонтитис. Потребни се повеќе истражувања за да се идентификува оптималниот режим на иригација за различни видови ендодонтски третмани.

Комбинирани производи за иригација на коренскиот канал

Во последните години се воведени неколку комбинирани производи за иригација на коренските канали. Тука спаѓаат натриум хипохлорит измешан со сурфактант (Chlor-Xtra, White King) и EDTA или производи од лимонска киселина измешани со сурфактанти и/или антибактериски агенси (MTAD, SmearClear, Tetraclean, QMiX). Улогата на сурфактантите во подобрувањето на антибактерискиот или ефектот на растворање на ткивата на хипохлоритот е предмет на дебата во последниве години. Делумно контрадикторните резултати може да се должат на различните видови ткива што се користат при студиите, како и на различните разредувања на растворите за експериментите. Неколку студии покажале дека додавањето на сурфактанти кои, исто така, можат да имаат директен антимикробен ефект, и други антимикробни агенси на EDTA или лимонска киселина додава значителна антимикробна активност на овие раствори. Употребата на комбинирани производи треба да го поедностави иригирањето, а исто така, да ја елиминира потребата од употреба на конечно плакнење на NaOCl по EDTA (ризик од ерозија), бидејќи новите „коктел“ раствори за отстранување на слој за размачкување сега имаат изразен антимикробен ефект.

Стара и нова опрема за иригација

Класичниот начин на иригација на коренскиот канал е со шприц и игла. Кога се користи внимателно, иригацијата со игла може да биде ефикасна и доволна. Треба да се користат мали игли со

големина 27 или по можност 30, за да се овозможи пристап до апикалниот дел од каналот. Размената на растворот при иригација надвор од врвот на иглата достигнува само 1-3 мм, во зависност од видот на иглата и протокот на иригација. Иглите со странични отвори (врвови) можат да понудат побезбедно испирање од иглите со косо отворени врвови при иригација со позитивен притисок. Промената на иригансот и постојаното освежување значително ја зголемуваат ефикасноста на растворите. Доколку апикалниот дел од каналот не може лесно да се достигне со иглата за иригација, може да се користи гутаперка со големина што одговара на димензиите на овој дел за да се олесни размената на иригансот во овој дел од каналот. Неодамнешна студија покажала дека промената на иригантот со активно иригирање споредено со иригација со звучна и ултразвучна активација покажуваат подеднаква ефикасност во зголемувањето на брзината на растворање на ткивото од NaOCl, до повеќе од десет пати во споредба со пасивното иригирање (без активирање или освежување). Овој резултат сугерира дека движењето на иригансот и освежувањето се клучни фактори за неговата ефикасност.

Новата опрема воведена за иригација на коренскиот канал вклучува EndoActivator, Vibringe, и разни ултразвучни уреди каде што иригансот се насочува во каналот преку вибрирачкиот врв. Неколку студии покажале дека различните уреди можат да ја олеснат иригацијата, особено во тешко достапните области на каналите, како што се истмусите и големите латерални канали. ***EndoVac*** користи негативен притисок за да се постигне безбедно иригирање на апикалниот дел од каналот. Во системот EndoVac, иригансот се внесува во пулпната комора или коронарниот дел од коренски канал (заби со еден единствен коренски канал) од каде што се вшмукува надолу низ каналот и назад преку иглата. Со други зборови, насоката на протокот на иригансот е обратна, што создава негативен притисок во делот на апикалниот отвор и со тоа се спречува можноста за потиснување на иригансот периапикално. Некои студии покажале подобрена чистота или антимикробен ефект во најапикалниот дел од каналот со EndoVac во споредба со иригацијата со позитивен притисок. ***Фотоактивираната дезинфекција*** (PAD) во ендодонтската иригација е воведена со цел да се минимизираат или елиминираат преостанатите бактерии во коренскиот канал. PAD техниката користи нетоксична боја, наречена фотосензибилизатор (PS), и видлива светлина со низок интензитет кои, во присуство на кислород, се комбинираат за да произведат цитотоксични видови. Принципот на кој работи е дека молекулите на PS се прикачуваат на мембраната на бактериите. Зрачењето со светлина на одредена бранова должина што одговара на врвната апсорпција на PS води до производство на кислород, што предизвикува пукање на бактерискиот клеточен ѕид, убивајќи ги бактериите. PAD е, исто така, ефикасен против вируси, габи и протозои . PS е воден раствор од толуидин сино О (ТВО) кој се прикачува на мембраните на микроорганизмите и се врзува за нивната површина, апсорбира енергија од светлината, а потоа ја ослободува оваа енергија во кислород (О2), кој се трансформира во високо реактивни кислородни видови (ROS), како што се кислородни јони и радикали. ***Озонот*** е триатомска молекула која се состои од три атоми на кислород. Се нанесува на оралните ткива во форма на озонирана вода, озонирано маслиново масло и кислород/озонски гас. Тој е нестабилен и лесно се дисоцира назад во кислород (О2), со што се ослободува т.н. активен кислород (О1), кој е силен оксидирачки агенс, што дополнително има штетен

ефект врз микроорганизмите. Различни системи за достава на озон се достапни за ендодонтска иригација. Како што се Neo Ozone Water-S , HealOzone (Kavo), OzoTop. ***Ласери за активирање на раствори за иригација*** преку трансфер на пулсирана енергија со Er:YAG и Er,Cr:YSGG ја користат ласерската светлина како поефикасна во отстранувањето на дентинските остатоци и слојот на размачкување. Сепак употребата на ласер е во функција на подобрување на антимикробното дејство на натриум хипохлорит. Бројни студии покажаа дека Er:YAG е најсоодветниот ласер за отстранување на интраканални остатоци. Ласерската енергија што се емитува од врвот на оптичкото влакно е насочена по должината на каналот, но не и странично кон ѕидовите. За да се надмине ова ограничување, конструиран е систем којшто овозможува странично емитување на зрачењето, но целосно елиминирање на биофилмот и бактериите не се постигнало.

Заклучок

Инструментацијата и иригацијата се најважните делови од третманот на коренскиот канал. Иригацијата има неколку клучни функции, од кои најважни се растворање на ткивото и антимикробно дејство. Апикалната иригација претставува посебен предизвик во однос на ефикасноста и безбедноста. Малите игли со страничен отвор од 30 калибар и/или иригацијата со негативен притисок со NaOCl и EDTA во апикалниот канал водат кон најдобри резултати во оваа важна област.

Оптималната цел на третманот на коренскиот канал е целосно да се отстранат микроорганизмите од коренскиот канален систем, со што би се намалила веројатноста за повторна инфекција и неуспех на третманот. Бидејќи целосното отстранување е невозможно со оглед на сега достапните раствори за иригација, стоматолозите треба да се стремат кон намалување на бројот на микроорганизми кои се присутни во просторите на коренскиот канал до ниво каде што нивното присуство нема да има никаков негативен ефект врз исходот од третманот.

Потребни се понатамошни истражувања на два фронта: првиот е да се идентификува идеалниот придружник на натриум хипохлоритот (главен ириганс) што не дава несакани реактивни исталожувања, а вториот е да се продолжи со напорите кон формулирање на идеален единечен раствор за иригација што може соодветно да го дезинфицира каналот, а притоа да не претставува ризик за виталните ткива.

Conclusion

Instrumentation and irrigation are the most important parts of root canal treatment. Irrigation has several key functions, the most important of which are tissue dissolution and antimicrobial action. Apical irrigation presents a particular challenge in terms of efficacy and safety. Small 30-gauge side-entry needles and/or negative pressure irrigation with NaOCl and EDTA in the apical canal lead to the best results in this important area.

The optimal goal of root canal treatment is to completely remove microorganisms from the root canal system, thereby reducing the likelihood of reinfection and treatment failure. Since complete removal is impossible with currently available irrigating solutions, dentists should strive to reduce the number of

microorganisms present in the root canal spaces to a level where their presence will have no negative effect on the outcome of the treatment.

Further research is needed on two fronts: the first is to identify the ideal companion to sodium hypochlorite (the main irrigant) that does not produce unwanted reactive precipitates, and the second is to continue efforts towards formulating an ideal single irrigation solution that can adequately disinfect the canal while not posing a risk to vital tissues.

Користена литература

1. Park E, Shen Y, Khakpour M, Haapasalo M. Apical pressure and extent of irrigant flow beyond the needle tip during positive-pressure irrigation in an in vitro root canal model. J Endod 2013; 39: 511-515;
2. Johnson M, Sidow S J, Looney S W, Lindsey K, Niu L N, Tay F R. Canal and isthmus debridement efficacy using a sonic irrigation technique in a closed-canal system. J Endod 2012; 38: 1265-1268.
3. Malentacca A, Uccioli U, Zangari D, Lajolo C, Fabiani C. Efficacy and safety of various active irrigation devices when used with either positive or negative pressure: an in vitro study. J Endod 2012; 38: 1622-1626;
4. Stojicic S, Zivkovic S, Qian W, Zhang H, Haapasalo M. Tissue dissolution by sodium hypochlorite: effect of concentration, temperature, agitation, and surfactant. J Endod 2010; 36: 1558-1562;
5. Ma J, Wang Z, Shen Y, Haapasalo M. A new noninvasive model to study the effectiveness of dentin disinfection by using confocal laser scanning microscopy. J Endod 2011; 37: 1380-1385;
6. Gu LS, Kim JR, Ling J, Choi KK, Pashley DH, Tay FR.Review of contemporary irrigant agitation techniques and devices. J Endod. 2009; 35(6): 791-804;
7. Fuat Ahmetoglu, Ali Keles1, Muhammet Yalcin, Neslihan Simsek. Effectiveness of different irrigation systems on smear layer removal: A scanning electron microscopic study. European Journal of Dentistry. 2014; 8(1); 53-57;
8. De Gregorio C, Estevez R, Cisneros R, et al. Efficacy of different irrigation and activation systems on the penetration of sodium hypochlorite into simulated lateral canals and up to working length: an in vitro study. J Endod. 2010; 36(7): 1216-21;
9. Jeong JW, Sarmast ND, Terlier T, van der Hoeven R, Holland JN, Parikh N. Assessment of the cytotoxic effects and chemical composition of the insoluble precipitate formed from sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate. Int Endod J 2021; 54(10): 1892-901;
10. Jain K, Agarwal P, Jain S, Seal M, Adlakha T. Alexidine versus chlorhexidine for endodontic irrigation with sodium hypochlorite. Eur J Dent 2018; 12(3): 398-402;
11. Zhou X, Nanayakkara S. Chlorhexidine and Sodium Hypochlorite Provide Similar Antimicrobial Effect in Root Canal Disinfection. J Evid Based Dent Pract 2021; 21(3): 101577;
12. Khandelwal RS, Mantri SP, Paul B, Dube KA, Mishra G, Dhirawani VR. Antimicrobial efficacy of octenidine hydrochloride, green tea, sodium hypochlorite and chlorhexidine gluconate as retreatment

endodontic irrigant against E. faecalis, Candida & Mixed culture – in- vitro study. J Evol Med Dent Sci 2021; 10(32): 2629-33;

13. Sapmaz Ucan C, Dumani A, Unal I, Yilmaz S, Yoldas O. Effect of QMix as final irrigation protocol on periapical healing after single visit root canal treatment: A randomised controlled clinical trial. Aust Endod J 2022; aej.1270;
14. Thienngern P, Panichuttra A, Ratisoontorn C, Aumnate C, Matangkasombut O. Efficacy of chitosan paste as intracanal medication against enterococcus faecalis and candida albicans biofilm compared with calcium hydroxide in an in vitro root canal infection model. BMC Oral Health 2022; 22(1): 354;
15. Allayl OAH, Alhomood MAI, Sumayli MAA, Bhandi S. Comparative evaluation of cytotoxicity of neem leaf extract, 2% chlorhexidine, nigella sativa extract and 3% sodium hypochlorite. WORLD 2022; 13(1): 46-52;
16. Ahamed S, Guptha Raju V, Krishnamurthy M, Naveen Kumar V. Antimicrobial efficacy of herbal root canal irrigants and 3% sodium hypochlorite against enterococcus faecalis: An in-vitro study. J Pharma Res Int 2021; 33(48A): 74-8.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ ЗА ДОБИВАЊЕ НА ЦЕЛОСНО КЕРАМИЧКИ ФИКСНО-ПРОТЕТСКИ РЕСТАВРАЦИИ-ревијален труд

UDC: 616.314-77:615.464 *Прегледен труд*

Проф. д-р Катерина Василева Гешоска[1], проф. д-р Маријана Мирческа[2]

[1]Факултет за дентална медицина, Стоматолошка протетика, Европски Универзитет – Скопје, Скопје, Р. Македонија

[2]Факултет за дентална медицина, Дентална патологија, Европски Универзитет – Скопје, Скопје, Р. Македонија

Апстракт

Материјалите што се користат во стоматологијата за изработка на целосно керамички реставрации доживеаја голем и брз развој во последните две децении. Меѓу најчестите керамички материјали во стоматологијата се оние на база на циркониум и литиум дисиликат. Поради својствата на овие материјали, тие се многу барани во областа на производството на стоматолошки реставрации. Затоа, стоматолошките реставрации што ќе ги користат овие материјали најчесто се обработуваат во CAD/CAM системи, што нуди можност за производство на целосно керамички стоматолошки реставрации за многу краток временски период. Оваа статија ги разгледува современите материјали во областа на целосно керамички стоматолошки реставрации и нивните производствени процеси.

Клучни зборови: *цирконија, циркониум диоксид, литиум дисиликат, целосно керамички реставрации, коронки*.

MATERIALS AND METHODS FOR ALL-CERAMIC FIXED PROSTHODONTICS MANUFACTURING TECHNOLOGY - Review paper

Abstract

The materials used in dentistry for the fabrication of all-ceramic restorations have experienced great and rapid development in the last two decades. Among the most common ceramic materials in dentistry are those based on zirconium and lithium disilicate. Due to the properties of these materials, they are in great demand in the field of dental restoration manufacturing. Therefore, dental restorations using these materials are most often processed in CAD/CAM systems, which offers the possibility of producing all-ceramic dental restorations in a very short period of time. This article reviews modern materials in the field of all-ceramic dental restorations and their manufacturing processes.

Keywords: *zirconia, zirconium dioxide, lithium disilicate, all-ceramic restorations, crowns*.

Вовед

Терминот „целосно керамичка“ се користи кога денталната реставрација е целосно изработена од керамички материјал. Монолитните или „еднослојни“реставрации се состојат од еден керамички материјал, а двослојните, од друга страна, се формираат од керамичко јадро покриено со керамички материјал за фасетирање, каде што првите ја поддржуваат цврстината на реставрацијата, а вторите ја обезбедуваат нејзината конечна форма, нијанса и изглед. Главниот недостаток на двослојните реставрации лежи во малата цврстина на врската помеѓу јадрото и фасетот, што ги прави склони кон кршење; монолитните реставрации се подолготрајни од двослојните бидејќи се составени само од еден керамички материјал. Од друга страна, естетскиот резултат на двослојните реставрации е супериорен во однос на оној што се добива со монолитните. Така, двослојната керамика се препорачува во случаи кога е неопходен посакуваниот изглед, на пример, за предните заби, а монолитната керамика се користи кога изгледот не е толку важен, како на пример за задните заби.

Во текот на последните 10 години, најчестите керамички материјали за производство на забни реставрации се цирконium диоксид и литиум дисиликат. Сепак, и други материјали, како што е алумина, се користат за производство на целосно керамички забни реставрации. Во овој дел, презентираме метод и материјал за производство на овие материјали.

Дискусија

Денталните отпечатоци се еден од клучните чекори за успешна протетска реставрација[1] и можат во голема мера да влијаат на точноста и прецизноста на реставрацијата. Сите фази од производството на протетска реставрација играат улога во прецизноста на реставрацијата. Отпечатоците може да се земат со широко користени еластомерни, силиконски материјали и дигитални отпечатоци. Споредбата помеѓу дигиталните и конвенционалните техники на отпечатоци е многу актуелна во литературата[2].

Изработка на циркониумски коронки со конвенционално отпечатување

Гипсените модели добиени со излевање на конвенционалните отпечатоци служат за скенирање, дизајнирање и машинско стругање и глодање на циркониумски блокчиња за добивање на циркониумски коронки.

Изработката на овие кошулки започнува со скенирање на моделите користејќи скенер (Open Technologies, Italy), врз основа на чии инструкции се изработуваат податоци за секое забно трупче поединечно. Камерата на овој скенер овозможува 5-оскино скенирање, и прецизност до пет микрони. Се скенираат забното трупче, антагонистите и загризот.

Скенерот ги пренесува податоците на софтвер (Exocad, Germany). Најпрвин се одредува материјалот кој ќе се режи, како и бојата од која ќе се изработуваат коронките. Системот ја одредува демаркационата линија, како и меѓупросторот кој изнесува 40 μm. Овој меѓупростор е на целата коронка освен на демаркационата линја. Дебелината на коронките изнесува 1 mm^3.

Овие податоци се испраќаат на машината за глодање и стружење (Wissner Gamma Dental, Germany) каде блокчиња IPS e. max ZirCad (Ivoclar Vivadent, Liechtenstein) се обработуваат во идните цирконiумски коронки. Цирконiумските коронки се софтверски дизајнирани за 23% поголеми во сите димензии, за, по процесот на синтерување да ја добијат дефинитивната, посакувана големина.

Синтерувањето, печењето на коронките, се врши на температура од 1450^0 C, во времетраење од четири часа. Со процесот на синтерување површината на коронките од порозна станува компактна и поцврста, отпорна на мастикаторните сили[4].

Изработка на IPS e. max press коронки со конвенционално отпечатување

IPS e. max press коронките (Ivoclar Vivadent, Liechstein), се изработуваат на работни модели добиени со излевање на поливинил силоксани отпечатоци. Потоа, следува изработка на работни модели и изработка на подвижни забни трупчиња. На трупчињата се нанесува слој за меѓупростор од 40 μm. Слојот за меѓупростор се нанесува на 1 mm оддалеченост од демаркационата линија со цел да има интимно налегнување со работ на коронката. Потоа трупчињата се изолираат со изолационо средство и се премина кон фазата навосочување. Со слоевитото нанесување на восок (Crowax Renfert, US Dental Depot, USA) се добиваат основите за e max press коронки кои ја следат формата на забните трупчиња. Цервикалниот дел се моделира со (GEO Crowax Renfert, US Dental Depot, USA). Овој восок спаѓа во групата на восоци со средна тврдина, висок степен на прецизност и точност и мала контракција што го прави погоден за прецизни изработки, како и за моделација на рабови на идни коронки. Тој е органски, транспарентен, изгорува без остаток и е погоден за press керамички техники.

Потоа се поставуваат штифтови на овие восочни коронки. Штифтовите се лепат за базата на киветата (IPS investment ring System 200g, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) со леплив восок. На базата се поставува силиконски цилиндар и се вложуваат коронките. Се поставуваа на четириест и пет степени инклинираност од центарот.

За вложување се користи масата IPS Press Invest, која претставува фосфатна маса за вложување. По стврднувањето на масата за вложување, кое трае околу шеесетина минути, се одвојуваат базата и прстенот и, стврднатата маса се става во веќе загреаната печка за жарење (Nabertherm GmbH, Germany) на температура од 850^o C во времетраење од 45 минути. Оваа фаза се врши брзо, за да не се намали температурата на печката премногу. Оваа фаза на жарење служи за да согори восокот без остаток и, потоа во оформената шуплина, во вложната маса да се внесе керамичка маса.

Потоа следува процесот на топлинско пресување во соодветна печка (Programat EP 5000, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein). Најпрвин се поставува ладно керамичко блокче во устието на вжештениот вложувачки прстен (со принтаната страна на блокчето кон горе). Потоа се поставува и клипот кој е ладен и изолиран во вложувачкиот прстен. Вжештениот вложувачкиот прстен, керамичко блокче и огнотпорниот клип се поставуваат во центарот на веќе загреаната печка за топлинско пресување. Се калибрира печката на соодветна температура и притисок, кои изнесуваат 700^0 C и притисок со огноотпорниот клип од 5 bar[5].

По завршеното пресување на керамиката се остава вложената маса да се излади околу шеесетина минути, до собна температура. По ладењето со сепарационен диск се отвора вложувачкиот прстен и полека се вадат коронките. Потоа се песочат и чистат од масата за вложување со Al_2O_3 50 μm гранулација на зрната и 1-2 бара притисок[6].

Изработка на цирконiумски коронки со дигитално отпечатување

Откако ќе се нанесе контрастниот слој врз забите започнува скенирањето со (Apolo Di Sirona). Се скенираат вестибуларните, оралните, апроксималните и оклузалните површини. Во оваа фаза се скенираат и антагонисти и оклузија поради оклузалниот простор кој софтверот го пресметува за оклузална дебелина на коронката. Скенирањето се врши само во еден правец, без задржување во иста позиција, на оддалеченост од десет до петнаесет милиметри. Потоа, софтверски се пренесуваат овие податоци за дизајнирање на коронките во забната лабораторија каде што ќе се изработуваат коронките. Во дизајнот на коронките се пресметува и меѓупросторот од 40 μm.

Сликите се испраќаат директно во авторизирана лабораторија каде забниот техничар дигитално ја регистрира демаркационата линија. На софтверот (Exocad, Germany) се дизајнира идната коронка чија форма одговара на морфологијата на забното трупче[7].

Според овој дизајн се испраќаат податоци на CAM машината за режење (Dentas, Slovenia) и започнува обработката на цирконiумските блокчиња (Dentas, Slovenia). Оваа машина ги струже и глода блокчињата во 5 оски во просторот, користејќи Arrow Roto Burs, борери кои се обложени со дијамантска прашина и високо отпорни на трошење.

Добиените коронки се со поголема димензија од потребната за 23%, и тоа е димензија која се очекува да се контрахира при процесот на синтерување. Синтерувањето се изврши во печка (Dentas, Slovenia), на темературa од 1450^0 C во времетраење од осум часа. По завршената изработка на коронките се испитува нивното внатрешно и маргинално налегнување.

Изработка на IPS e. max press коронки со дигитално отпечатување

Овие e. max press коронки од литиум дисиликатна пресувана керамика се добиваат на начин што работните трупчиња се обработуваат машински до посакуваната форма, по претходно земениот дигитален отпечаток[8]

Работните трупчиња се добиваат со CAD/CAM состружување и фрезување на дискови изработени од смола (Arrow Discs for training and working models, Dentas, Slovenia). CAD/CAM машината добива информации од претходно добиените дигитални слики.

Потоа следи восочна моделација на коронки на истите. Восочните коронки се вложуваат и жешко се пресуваат со стакло керамика. Целиот понатамошен процес се изведува како кај IPS e. max press коронките, добиени со конвенционално отпечатување[9].

Заклучок

Материјалите што се користат во стоматологијата за изработка на целосно керамички реставрации претрпеа значаен и брз развој во последните две децении[10]. Меѓу најчестите керамички материјали во стоматологијата се оние базирани на циркониум и литиум дисиликат. Заедно со напредокот во керамичките материјали за стоматолошки реставрации, технологиите за обработка на вакви материјали (на пр., CAD/CAM системи) исто така претрпеа брз и ефикасен развој. Иако има технолошки подобрувања, во зголемената дигитализација треба внимателно да се процени специфичната ситуација на работната средина [11]. Всушност, таквата технологија бара чести ажурирања и/или надоградувања кои треба активно да се следат.

Conclusion

The materials used in dentistry for the fabrication of all-ceramic restorations had significant and rapid development in the last two decades.[10] Among the most common ceramic materials in dentistry are those based on zirconium and lithium disilicate. Along with the progress in ceramic materials for dental restorations, the technologies for processing such materials (e.g., CAD/CAM systems) have also undergone rapid and efficient development. Although there are technological improvements, in the context of increasing digitalization, the specific situation of the working environment needs to be carefully assessed.[11] In fact, such technology requires frequent updates and/or upgrades that need to be actively monitored.

Референци

1. Tuntiprawon M, Wilson T: The effect of cement thickness on the fracture strength of all-ceramic crowns. Aust Dent J. 1995; 40: 17-21;
2. Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H.Comparison of digital impression techniques: evaluation of patient’s perception, treatment comfort,efectivness and clinical outcomes. BMC Oral Health. 2014 Jan; 14:10;
3. Grech J., Antunes E. Zirconia in dental prosthetics: A literature review. J. Mater. Res. Technol. 2019; 8: 4956-4964;
4. Bona A.D., Pecho O.E., Alessandretti R. Zirconia as a Dental Biomaterial. Materials. 2015; 8: 4978-4991;
5. *Srinivasa R.D., Rama K.A., Venkata R.A., Jithendra B.P., Anusha K. Dental Ceramics: Part II–Recent Advances in Dental Ceramics. Am. J. Mater. Eng. Technol. 2015; 3: 19-26*;
6. Vivadent Ivoclar Scientific Documentaion IPS e.max CAD. Liechtenstein. 2011. [(accessed on 21 February 2024)]. Available online: https://ivodent.hu/__docs/768_865d8476b1360c8ac461ae57f9c6b3c4.pdf;
7. Saridan S., Tak O., Alniacik G. Basic properties and types of zirconia: An overview. World J. Stomatol. 2013; 2: 40-47;

8. Guazzato M., Albakry M., Ringer S.P., Swain M.V. Strength, fracture toughness and microstructure of a selection of all-ceramic materials. Part, I. Pressable and alumina glass-infiltrated ceramics. Dent. Mater;
9. Zarone F., Di Mauro M.I., Ausiello P., Ruggiero G., Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: A narrative review. BMC Oral Health. 2019; 19: 134;
10. Li R.W., Chow T.W., Matinlinna J.P. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: State of the art. J. Prosthodont. Res. 2014; 58: 208. e16;
11. Christensen GJ. The state of fixed prosthodontic impressions: room for improvement. J Am Dent Assoc. 2005; 136(3): 343-346.

УЛОГАТА НА ВЕШТАЧКАТА ИНТЕЛИГЕНЦИЈА ВО ПЕРСОНАЛИЗИРАНА ПРЕВЕНЦИЈА И ТРЕТМАН НА ПАРОДОНТАЛНИТЕ ЗАБОЛУВАЊА

UDC: 004.8:616.314.17-084 *Прегледен труд*

Проф. Ана Белазелковска Грежловска[1], проф. д-р Емилија Костадиновска[1], проф. д-р Соња Вујасин[1], проф. д-р Снежана Ивиќ-Колевска[1,2]

[1]Факултет за дентална медицина, Европски Универзитет – Скопје

[2]ПЗУ Ре-Медика Скопје

Апстракт

Пародонталната болест претставува едно од најчестите хронични заболувања на оралната празнина, со значајно влијание врз оралното и општото здравје. И покрај напредокот во дијагностиката, патогенезата и класификацијата, традиционалните пристапи често се ограничени поради недостиг на точност, конзистентност и недоволна информираност кај пациентите и стоматолозите. Дополнителен предизвик е недостапноста на официјални епидемиолошки податоци за преваленцата на пародонталната болест во многу земји, како и честата злоупотреба на антибиотска терапија.

Целта на овој прегледен труд е да се анализира улогата на вештачката интелигенција (ВИ) и нејзиниот потенцијал во превенцијат на пародонталната болест.

Стратегиската интеграција на ВИ во стоматолошката пракса и јавноздравствените програми има значаен потенцијал да придонесе кон пополнување на празнините во епидемиолошките податоци за пародонталната болест, да ја стандардизира комуникацијата со пациентите, да ја унапреди нивната здравствената информираност но и мотивираност, поставувајќи нови стандарди во грижата за пародонталното здравје.

Клучни зборови: *пародонтални заболувања, вештачка интелегенција, превенција*.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONALIZED PREVENTION AND TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASES

Abstract

Periodontal disease is one of the most common chronic diseases of the oral cavity, with a significant impact on oral and general health. Despite advances in diagnostics, pathogenesis and classification, traditional approaches are often limited by a lack of accuracy, consistency and insufficient information among patients and

dentists. An additional challenge is the unavailability of official epidemiological data on the prevalence of periodontal disease in many countries, as well as the frequent misuse of antibiotic therapy.

The aim of this review paper is to analyze the role of artificial intelligence (AI) and its potential in the prevention of periodontal disease.

The strategic integration of AI in dental practice and public health programs has significant potential to contribute to filling the gaps in epidemiological data on periodontal disease, to standardize communication with patients, to improve their health information and motivation, setting new standards in periodontal health care.

Keywords: *periodontal diseases, artificial intelligence, prevention*.

Пародонталните заболувања претставуваат значаен глобален здравствен предизвик, кој покрај на општтото и оралното здравје влијаат и на квалитетот на живот и економската продуктивност.

Глобалните податоци за пародонталната болест укажуваат дека од тешка форма на пародонтопатија биле афектирани повеќе од 1 милијарда луѓе во 2021 година, а од беззабост 353 милиони луѓе. До 2050 година, бројот на лица со тешка форма на пародонтопатија се очекува да порасне на над 1,5 милијарди , а беззабост на над 660 милиони .(1) Беззабоста исто така се очекува да биде меѓу водечките причини за живот со вид на попреченост.

Наведените податоци добиени од студијата за глобално оптоварување на болести од 2021 година се собрани на глобално ниво и опфаќаат 204 земји.(2)

И покрај значајните податоци за преваленцата и импактот од пародонталната болест преку студијата *Global Burden of Disease* (GBD), не постојат официјални епидемиолошки податоци за многу земји, вклучувајќи ја и Република Северна Македонија. Фактот што не постојат студии со унифицирани дијагностички критериуми за пародонталната болест е причина за недостапност на информации за прецизна проценка на преваленцата и тежината на болеста конкретно во Република Северна Македонија. Поради тоа, официјалните глобални податоци треба да се земаат со внимание, бидејќи има голема веројатност да отстапуваат од реалната состојба.

Проблемот со недостатокот на официјални и ажурирани епидемиолошки информации во одредени земји може да има за директна последица намалена јавна свест за распространетоста и сериозноста на болеста.

Сето тоа може да има директна реперкусија врз информираноста на пациентите и перцепцијата за важноста од планирањето на превентивните мерки и третманот на пародонталните заболувања. Вештачката интелигенција (ВИ) може да игра клучна улога во надминување на предизвикот со информираноста на пациентите и превентивните протоколи преку:

1. Автоматизирано прибирање и анализа на податоци и мобилни скрининг програми

ВИ може да обработува анонимизирани податоци од пародонтални електронски здравствени картони и рентген снимки што може да помогне во креирање на податоци за преваленцата на пародонтални заболувања на локално и национално ниво.

Исто така (ВИ) алгоритми интегрирани во мобилни апликации или онлајн платформи можат да вршат прелиминарен скрининг преку фотографии или кратки прашалници, што овозможува собирање податоци дури и во области без редовен стоматолошки пристап. Со голема база на податоци собирани на ниво на популацијата, поголема е веројатноста за подобро разбирање на болеста, што, пак би резултирало со подобро здравје за популациијата.(3)

2. Алатки за предвидување на ризик

- Со комбинирање на достапни регионални податоци и индивидуални фактори (возраст, навики, медицинска историја), ВИ може да изработи локално прилагодени модели за предвидување на ризик и идентификација на високоризични групи.(4,5)
- Користењето на вештачка интелигенција во предиктивната анализа, исто така ги минимизира непотребните процедури,го оптимизира и рационализира третманот на стоматолозите, притоа, потенцирајќи го приоритетот на пациентите со висок ризик и минимизирајќи ги непотребните процедури.

3. Поддршка на јавноздравствени кампањи

Вештачката интелегенција може да се искористи во одредување приоритетни области или ризични категории на пациенти каде што превентивните кампањи ќе имаат најголемо влијание, врз основа на анализираните податоци.

4. Визуелизација и транспарентност на податоците

Со подршка на ВИ може да се генерираат мапи со податоци за застапеноста на пародонатлна болест во одредени региони кои ќе бидат јавно достапни и на тој начин би се зголемил и интересот за информираност на пациентите.

Раното дијагностицирање на пародонталните заболувања од страна на стоматолозите е од клучно значење за запирање на прогресијата на оваа состојба.Но ,во рамките на примарната стоматолошка заштита, голем дел од прегледите ги изведуваат стоматолози кои не се специјалисти по пародонтологија. Во секојдневната клиничка пракса, тие често се соочуваат со временски ограничувања кои го отежнуваат изведувањето на целосен пародонтален преглед, што подразбира мерење на пародонталните џебови, процена на клиничкото ниво на прицврстување и снимање на соодветни радиографски слики. Дополнително, во одредени случаи постои и недоволна обука или искуство за препознавање на суптилните клинички и радиолошки промени кои укажуваат на видот и стадиумот на пародонталната болест.

Ваквите ограничувања придонесуваат за доцнење во поставување на точна дијагноза, што пак ја намалува ефикасноста на превентивните интервенции. Тука вештачката интелигенција (ВИ) може да има значајна улога како алатка за клиничка поддршка**,** преку:

- *Автоматизирана анализа на радиографски снимки за идентификација на рани знаци на коскена ресорпција*.(6,7) Точната проценка на количината на губиток на алвеоларна коска од радиографските снимки е клучна за дијагностицирање и мониторинг на прогресијата како и на

ефектот од третманот на пародонталните болести, но традиционалните методи носат ризик од субјективност. Моделите управувани од вештачка интелигенција нудат побрза алтернатива со висока прецизност во идентификувањето на загубата на коскена маса,категоризирањето на нејзината сериозност па дури и помагаат во идентификувањето на бројот на ѕидови на инфракоскени дефекти преку автоматизирана анализа - интраоралните рентген снимки.(7,8,9,10,11,12)

- *Компјутерски асистирани скрининг алатки* - врз основа на внесените клинички параметри даваат препорака за можниот стадиум и видот на заболувањето.Вештачката интелигенција може да го предвиди напредокот на болеста и да препорача специфични стратегии за превенција.
- *Визуелни помагала* за клиничари, со означување на сомнителните области на дигиталните слики во реално време.
- *Интегрирани протоколи во електронските здравствени записи* потсетуваат на потребата од пародонтален преглед според ризик профилот на пациентот.

На овој начин, ВИ може да ја зголеми точноста и конзистентноста на дијагностиката, да ја скрати потребната временска рамка за преглед и да им овозможи на стоматолозите во примарната пракса навремено да упатуваат пациенти кај специјалисти по пародонтологија.

За подобар исход од пародонталниот третман еднакво важна е и соработката и вклученоста на пациентот. Традиционално, пациентите најчесто се потпираат на препораките дадени од стоматолозите, кои во голем број случаеви можат да варираат во зависност од индивидуалното клиничко искуство, пристап и интерпретација на стоматологот, но често информацииите и препораките не се доволно структурирани на разбирлив начин за пациентите. Поради тоа голем процент од пациентите ја потценуваат личната изложеност на ризик и таа нивна недоволна свесност резултира со недоследна примена на превентивни па и терапевтски мерки.

Трендовите сега се менуваат, и денес,се чини дека повеќе пациенти го прифаќаат пристапот базиран на вештачка интелигенција.(13,14,15)

Вештачката интелигенција (ВИ) може да се искористи за мотивација на пациентите со дијагностицирана пародонтопатија за одржување на орална хигиена и доследност во последната фаза од пародонталниот третман - одржување на постигнатите резултати во однос на пародонталното здравје. Тоа може да се реализира преку:

1. Персонализирани мобилни апликации за орална хигиена

Ваков пример се интелигентните четки за заби кои се поврзани со апликации асистирани од вештачка интелигенција (ВИ), кои регистрираат и анализираат податоци за навиките на пациентите при четкање на забите и може да даваат индивидуални совети и оценка за квалитетот на четкањето.(16,17)

Апликациите поврзани со овие уреди собираат податоци за навиките на пациентите при четкање на забите во текот на повеќе сесии, отворајќи нови можности за континуирано следење и подобрување на техниката. Овие уреди користат алгоритми за детекција на начинот на четкање, времетраењето и

пропуштените области со следење на навиките и дневни/неделни извештаи и препораки , што претставува значајна промена на парадигмата во технологијата за превенција.(16,18)

2. Визуелни симулации на ризик

- Генерирање на симулирани слики или 3Д модели кои покажуваат како може да напредува пародонталната болест доколку не се спроведат превентивни мерки.
- „Пред и после“ симулации за подобрување на мотивацијата.

3. Виртуелни ВИ асистенти за орално здравје

- ВИ виртуелни асистенти кои одговараат на прашања, даваат совети и потсетуваат за дневна орална хигиена со можност за постојана интеракција без потреба од директен контакт со стоматолог.Истите би можеле да им обезбедат на пациентите точни и персонализирани информации за нивниот пародонтален статус користејќи едноставен јазик и да им пренесат практични совети за самогрижа за да ја ублажат нивната состојба.(19,13)
- ВИ системи интегрирани во апликации или паметни уреди кои користат автоматизирани потсетници за четкање, користење на конец, испирање и редовни стоматолошки прегледи.
- Потсетници базирани на индивидуален ризик профил (повеќе потсетници за пациенти со висок ризик). Одредени студии покажаа дека дигиталните потсетници резултирале со подобра соработка на пациентите со стоматолозите, подобрено однесување при самогрижата за пародонталното здравје, намалена акумулација на плак и подобрени пародонтални параметри по еден и три месеци следење.(20,21,22)

4. Едукативни видео и аудио содржини

- Генерирани од ВИ според возраста, јазикот, културниот контекст и ниво на знаење на пациентот.
- Кратки и интерактивни форми кои пациентот ги прима директно на мобилен телефон.

5. Мониторинг преку теледентални платформи

- Преку овие платформи пациентот има можност да го процени своето пародонталното здравје користејќи самоснимени интраорални фотографии или видеа од усната шуплина, а преку вештачка интелегенција се врши брз скрининг детектирајќи знаци на гингивит или лоша орална хигиена и давајќи повратни информации.Постои можност и таквите апликации да се поврзат со матичниот стоматолог или пародонтологот за да се извести за напредокот на третманот или појава на ризик кај пациентот.(4,21,22,23,24)

6. Психолошка поддршка преку адаптивни мотивациски пораки

- ВИ што ја следи интеракцијата и резултатите на пациентот, па испраќа позитивни пораки или предупредувања за одржување на превентивни мерки за одржување на пародонталното здравје.

Посебен проблем во однос на пародонталните заболувања е и нерационалната и прекумерна употреба на антибиотици при нивниот третман иако антибиотиците се препорачуваат само во строго дефинирани клинички ситуации.

Превенцијата на пародонталните заболувања меѓу другото се заснова и на одговорна употреба на антибиотици како дел од пародонталниот третман, поддржано со систематска едукација. Непотребната или неиндицирана употреба на системски антибиотици претставува значителен ризик за пациентите, предизвикувајќи бактериска резистентност, нарушување на нормалната орална и гастроинтестинална микрофлора, и други несакани ефекти кај пациентот.

Според информациите од Центарот за контрола и превенција на болести во 2024 година голем процент од атибиотиците препишани од страна на стоматолозите биле непотребни и не биле во согласност со клиничките индикации.

Образованието и свеста за рационална употреба на антибиотици се клучни за одржување на оралното здравје и за спречување на развој на антибиотска резистентност.

Затоа, едукацијата на стоматолозите и другите здравствени работници за соодветна примена на антибиотици е од есенцијално значење за подобрување на свеста за:

- индикациите за системска антибактериска терапија,
- правилните дози и времетраење на терапијата,
- избор на соодветниот антибиотик за конкретниот стадиум и вид на пародонтално заболување,
- улогата на локалните мерки како прва линија на третман.

Вештачката интелигенција може да игра клучна улога во:

1. Прецизна идентификација на случаи каде е индицирана антибиотска терапија

- Вештачката интелигенција може да се искористи во одлуката на правилен избор и употреба на антибиотиците во пародонталната терапија преку овозможување на персонализирани прецизни планови за третман, засновани на интегрирација на голем број податоци за пациентите. ВИ алгоритми можат да анализираат комбинација од клинички параметри (длабочина на џеб, ниво на прикрепување, присуство на гној, системски симптоми) и радиографски наоди за да препознаат случаи со висок ризик од системско ширење на инфекцијата. (25,26)
- Модели тренирани на големи бази на податоци можат да дадат препорака според најновите протоколи на Европската федерација за пародонтологија (EFP) или Американската академија за пародонтологија (AAP).
- Микробиолошка анализа со ВИ поддршка
- ВИ базирани системи за анализа на ДНК или микробиолошки податоци можат брзо да идентификуваат присуство на патогени бактерии кои бараат специфична антибиотска терапија.
- Намалување на времето потребно за лабораториска интерпретација од денови на часови.

2. Поддршка во клиничката одлука за дијагноза и план

- Интеграција на ВИ со електронските здравствени досиеја за автоматско предупредување ако клиничките податоци не ги исполнуваат критериумите за антибиотска терапија.
- Користејќи ја стапката на несоодветни третмани со вештачката интелегенција може да се спречи повторна појава на бактерии што предизвикуваат отпорност по третманот.
- Предлог на алтернативни нефармаколошки интервенции кога антибиотик не е потребен.

3. Мониторинг на терапевтскиот одговор

- ВИ може да анализира податоци од последователни контроли за да процени дали антибиотската терапија била ефективна или треба да се промени.
- Превенција на продолжена или непотребна употреба на антибиотик.

4. Едукација и намалување на злоупотребата на антибиотици од страна на пациентите

- Покрај прекумерното препишување од страна на стоматолозите, дополнителен проблем претставува и самоиндикацијата на пациентите,особено во земји каде што регулативата за употреба на антибиотици е слабо контролирана и пациентите можат да набават и консумираат антибиотици без стоматолошка или медицинска препорака. Пациент-ориентирани апликации со ВИ можат да придонесат за дополнително објаснување зошто антибиотик не е секогаш потребен, што би ја зголемила довербата во клиничката одлука на стоматологот.

Заклучок

И покрај значителниот напредок во научните сознанија за дијагнозата, патогенезата и класификацијата на пародонталната болест, традиционалните дијагностички и комуникациски практики сè уште покажуваат празнини во точноста, конзистентноста и достапноста на релевантни информации. Овие ограничувања често се резултат на недоволна информираност и мотивираност кај пациентите, како и на ограниченото време и ресурси кај стоматолозите.

Стратешката интеграција на вештачката интелигенција нуди уникатна можност за подобрување на оваа состојба – преку пополнување на празнините во епидемиолошките податоци, унапредување на прецизноста во дијагностиката и поттикнување навремено преземање превентивни мерки и на индивидуално и на популациско ниво. Дополнително, ВИ може да придонесе во обезбедување поточни дијагнози, персонализирани третмани, контролирана употреба на антибиотици, подобрена здравствена едукација и стандардизирана комуникација со пациентите преку јасни, персонализирани и базирани на докази препораки.

Со ваков пристап, вештачката интелигенција не претставува само технолошки додаток, туку и суштинска алатка за јакнење на превентивните стратегии и јавно-здравствените интервенции насочени кон пародонталното здравје.

Conclusion

Despite significant advances in scientific knowledge regarding the diagnosis, pathogenesis, and classification of periodontal disease, traditional diagnostic and communication practices still show gaps in the accuracy, consistency, and accessibility of relevant information. These limitations often stem from insufficient awareness and motivation among patients, as well as limited time and resources available to dentists.

The strategic integration of artificial intelligence offers a unique opportunity to improve this situation - by filling gaps in epidemiological data, enhancing diagnostic precision, and encouraging timely adoption of preventive measures both at the individual and population levels. Additionally, AI can contribute to providing more accurate diagnoses, personalized treatments, controlled antibiotic use, improved health education, and standardized communication with patients through clear, personalized, and evidence-based recommendations.

With such an approach, artificial intelligence represents not merely a technological addition but an essential tool for strengthening preventive strategies and public health interventions aimed at improving periodontal health.

Користена литература

1. Nascimento GG, Alves-Costa S, Romandini M. Burden of severe periodontitis and edentulism in 2021, with projections up to 2050: The Global Burden of Disease 2021 study. J Periodontal Res. 2024 Oct; 59(5): 823-867. doi: 10.1111/jre.13337. Epub 2024 Aug 27. PMID: 39192495;
2. Fu, H., Li, X., Zhang, R. *et al.* Global burden of periodontal diseases among the working-age population from 1990–2021: results from the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Public Health* 25, 1316 (2025). https://doi.org/10.1186/s12889-025-22566-x;
3. Kichko K, Marschall P, Flessa S. Personalized medicine in the U.S. and Germany: awareness, acceptance, use and preconditions for the wide implementation into the medical standard. *J Pers Med.* 2016; 6(2): 15;
4. Das, Neelam. (2025). Artificial Intelligence and Digital Dentistry in Periodontics - Diagnostic tools, Automation, and AI-powered Treatment Planning. 10.5281/zenodo.14970389;
5. Cruz, A., et al. (2021). “Machine learning in periodontal disease risk assessment.” Periodontology 2000, 86(1), 99-114;
6. Sarakbi RM, Varma SR, Muthiah Annamma L. and Sivaswamy V. (2025) Implications of artificial intelligence in periodontal treatment maintenance: a scoping review. Front. Oral Health 6: 1561128. doi: 10.3389/froh.2025.1561128;
7. Chatzopoulos, G.S.; Koidou, V.P.; Tsalikis, L.; Kaklamanos, E.G. Clinical Applications of Artificial Intelligence in Periodontology: A Scoping Review. *Medicina* 2025, *61*, 1066. https://doi.org/10.3390/medicina61061066;
8. Alotaibi, G.; Awawdeh, M.; Farook, F.F.; Aljohani, M.; Aldhafiri, R.M.; Aldhoayan, M. Artificial intelligence (AI) diagnostic tools: Utilizing a convolutional neural network (CNN) to assess periodontal

bone level radiographically – A retrospective study. *BMC Oral Health* 2022, *22*, 399. [Google Scholar] [CrossRef];

9. Chang, H.J.; Lee, S.J.; Yong, T.H.; Shin, N.Y.; Jang, B.G.; Kim, J.E.; Huh, K.H.; Lee, S.S.; Heo, M.S.; Choi, S.C.; et al. Deep Learning Hybrid Method to Automatically Diagnose Periodontal Bone Loss and Stage Periodontitis. *Sci. Rep.* 2020, *10*, 7531. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [PubMed Central];
10. Piroonsan, K.; Pimolbutr, K.; Tansriratanawong, K. Classifying Three-Wall Intrabony Defects from Intraoral Radiographs Using Deep Learning-Based Convolutional Neural Network Models. *Eur. J. Dent.* 2024. *ahead of print*. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed];
11. Zhang, X.; Guo, E.; Liu, X.; Li, W.; Zhao, H.; Yang, J.; Zhang, X.; Wu, W. Enhancing furcation involvement classification on panoramic radiographs with vision transformers. *BMC Oral Health* 2025, *25*, 153. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed] [PubMed Central];
12. Spartivento, G.; Benfante, V.; Ali, M.; Yezzi, A.; Di Raimondo, D.; Tuttolomondo, A.; Lo Casto, A.; Comelli, A. Revolutionizing Periodontal Care: The Role of Artificial Intelligence in Diagnosis, Treatment, and Prognosis. *Appl. Sci.* 2025, *15*, 3295. https://doi.org/10.3390/app15063295;
13. Pitchika V, Büttner M, Schwendicke F. Artificial intelligence and personalized diagnostics in periodontology: A narrative review. *Periodontology 2000*. 2024; 95: 220-231. doi:10.1111/prd.12586;
14. Ayad N, Schwendicke F, Krois J, et al. Patients' perspectives on the use of artificial intelligence in dentistry: a regional survey. *Head Face Med*. 2023; 19(1): 23.
15. Wang B, Asan O, Mansouri M. Perspectives of patients with chronic diseases on future acceptance of AI-based home care systems: cross-sectional web-based survey study. *JMIR Hum Factors*. 2023; 10:e49788;
16. Ghori A, Kashif M, Ashar A. Augmenting Preventive Dentistry with AI: From Smart Toothbrushes to Real-Time Plaque Analysis. Open Dent J, 2025; 19: e18742106385761. http://dx.doi.org/10.2174/0118742106385761250603035612;
17. Lodha N, Pal A, Das S, Roy S, Chakraborty S, Pandey SK. Deep Learning empowered iot toothbrush: A paradigm shift in dental health monitoring. 2023 International Conference on Artificial Intelligence for Innovations in Healthcare Industries (ICAIIHI). Raipur, India, 29-30 December 2023, pp. 1-6 http://dx.doi.org/10.1109/ICAIIHI57871.2023.10489375;
18. Jeong JS, Kim KS, Lee JW,Kim KD, Park W. Efficacy of tooth brushing *via* a three-dimensional motion tracking system for dental plaque control in school children: a randomized controlled clinical trial. BMC Oral Health 2022; 22(1): 626. http://dx.doi.org/10.1186/s12903-022-02665-6 PMID: 36550451;
19. Pithpornchaiyakul S, Naorungroj S, Pupong K, Hunsrisakhun J. Using a Chatbot as an alternative approach for in-person tooth- brushing training during the COVID-19 pandemic: comparative study. *J Med Internet Res*. 2022; 24(10): e39218;

20. Shen KL, Huang CL, Lin YC, et al. Effects of artificial intelligence- assisted dental monitoring intervention in patients with periodontitis: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2022; 49(10): 988-998;
21. Hsung RT, Lam WYH. *AI Gum Health Evaluation With Smartphone*; 2023 17.01.2023 [Cited 2023 02.11.2023]. https://clinicaltrials. gov/study/NCT05685355;
22. Lam WYH. Artificial Intelligence Evaluation of Periodontal Health Using Selfie Intraoral Photography; 2023 05.10.2023 [cited 02.11.2023]. https://clinicaltrials.gov/study/NCT04326413;
23. Yuan, J., et al. (2023). AI-based tele-dentistry applications in periodontics. ”Journal of Telemedicine and e-Health, 30(1), 12-26;
24. Zhou, H., et al. (2021). “Genomic AI models in periodontal risk assessment.” Human Genetics in Dentistry, 15(2), 201216;
25. Liu, GY., Yu, D., Fan, MM. *et al.* Antimicrobial resistance crisis: could artificial intelligence be the solution?. *Military Med Res* 11, 7 (2024). https://doi.org/10.1186/s40779-024-00510-1;
26. Patel MS, Kumar S, Patel B, Patel SN, Girdhar GA, Patadiya HH, Hirani T, Haque M. Impact of Artificial Intelligence on Periodontology: A Review. Cureus. 2025 Mar 25; 17(3): e81162. doi: 10.7759/cureus.81162. PMID: 40134460; PMCID: PMC11935294.

IMPORTANCE OF MYCOLOGICAL AGENTS IN DERMATOLOGICAL INFECTIONS

UDC: 616.5-022.822.8(497.7) *Изворен научен труд*

Assoc. Prof. Snezana Ivic-Kolevska, PhD[1,2], Dr. Goran Kolevski, M.Sc.[1],
Asst. Prof. Sandra Kosteska, PhD[2,3], Assoc. Prof. Ana Belazelkovska Grezhlovska, PhD[2]
[1]PHI Re-Medika, Skopje
[2]Faculty of Dental Medicine, European University – Skopje
[3]Institute for Accreditation of the R. Macedonia

Abstract

Introduction: Fungal infections, or mycoses, are diseases caused by fungi. They most commonly appear on the skin or nails, but can also occur in the oral cavity, lungs, urinary system, and in other parts of the body. They usually develop when a type of fungus becomes so prevalent in a part of the body that the immune system cannot suppress it. Fungal infections are easily transmitted from one person to another through direct contact and/or sharing personal hygiene and care products.

Objectives: The aim of this study is to confirm mycological causative agents in dermatological infections that are clinically associated with the aforementioned causative agent.

Material and methods: During this study, 441 mycological samples (nail, hair and squamous) taken from patients treated in the dermatology clinic of the Re-Medika Private Hospital over a period of seven years (2017-2023) were examined. All samples were processed in an appropriate manner according to the protocols for adequate processing of material suspected of mycological causative agents.

Results: The total number of samples tested was 441, of which 291 (65.99%) were positive and 150 (34.01%) negative for the presence or absence of the mycological agent. Of the samples tested, nails were the most common, 331 (75.06%), while squamous and hair were present in 12.69% and 12.25%, respectively. In terms of the type of sample examined, the highest percentage, approximately 70% of nails were positive, followed by 57.41% of hair and 55.36% of squamous cells contained some of the mycoses. In all positive samples, the most common cause of the infection, which was clinically confirmed, was the presence of *Trichophyton species* (more than 97% of the positive samples).

Conclusion: Mycological infections are common in dermatovenereology due to their easy transmission from person to person and difficulty in diagnosis. Well-taken anamnesis and epidemiological approach are very important, which sometimes are lacking in patients.

Keywords: *mycological analysis, nail, hair, squamous.*

Introduction

Fungal infections, or mycoses, are diseases caused by fungi. Fungi belong to the group of eukaryotes. They most commonly appear on the skin or nails, but can also occur in the oral cavity, lungs, urinary system, and in other parts of the body. Disease-causing fungi have two main forms: unicellular forms (yeasts) and multicellular filamentous forms (molds) (1). Risk of fungal infections, affected skin or nails are: warm and humid environment, poor blood circulation (peripheral atrial fibrillation, enlarged veins, thrombosis, diabetes, Raynaud's disease), thickness, menopause (hormonal changes), weakened immune system, injury to nails and skin, use of certain medications (antibiotics, corticosteroids, chemotherapy and radiotherapy) (2).

The most common locations are: surface infections - surface of the skin, nails or mucosa, subcutaneous infections and deep infections - inside other organs of the body (white intestines, brain or heart). Fungal skin infections are most often caused by: yeasts (*Candida* or *Malassezia furfur*) and dermatophytes. Superficial fungal infections are the most common. Affects nails, skin and mucous membranes (oral cavity, pharynx). Dermatophytosis (tinea) - skin and/or nails are caused by dermatophytes. Dermatophytes are a collection of fungi that are found in the soil, skin and fur of various animals from where they are transmitted to humans. The most important are: *Trichophyton* species, *Microsporum* and *Epidermophyton* localized on the skin, nails, hair (3). Subcutaneous fungal infections are scratches, infections under the surface of the skin (rash, rash and other skin changes). They are most common in tropical and subtropical areas of the world. Deep fungal infections are infections of the lungs, blood, urinary system or brain. Opportunistic infections are also possible - a disease in immunocompromised people (4).

They usually develop when a type of fungus becomes so prevalent in a part of the body that the immune system cannot suppress it. Fungal infections are easily transmitted from one person to another through direct contact and/or sharing personal hygiene and care products (5).

Objectives

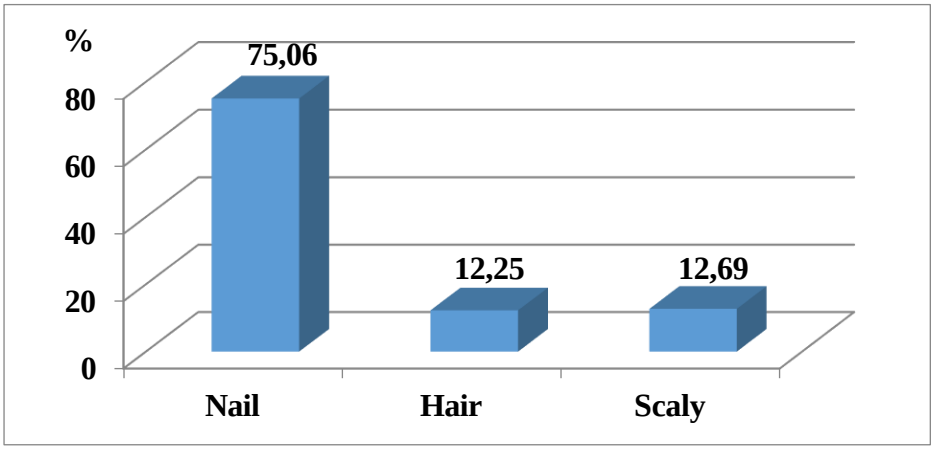
The aim of this study is to confirm mycological causative agents in dermatological infections that are clinically associated with the aforementioned causative agent.

Material and methods

During this study, 441 mycological samples (nail, hair and squamous) taken from patients treated in the dermatology clinic of the Re-Medika Private Hospital over a period of seven years were examined. All samples were processed in an appropriate manner according to the protocols for adequate processing of material suspected of mycological causative agents.

Results and discussion

Chart 1. Display of percentage representation of examined materials



Of the samples tested, nails were the most common, 331 (75.06%), while squamous and hair were present in 12.69% and 12.25%, respectively (Chart 1.). The total number of samples tested was 441, of which 291 (65.99%) were positive and 150 (34.01%) negative for the presence or absence of the mycological agent (Chart 2.). The large number of positive samples is because in the majority of patients the clinical findings resembled a mycosis infection. Only properly and sufficiently collected materials were analyzed in the laboratory, in order to minimize the possibility of a false negative result.

Chart 2. Display of percentage representation of examined materials

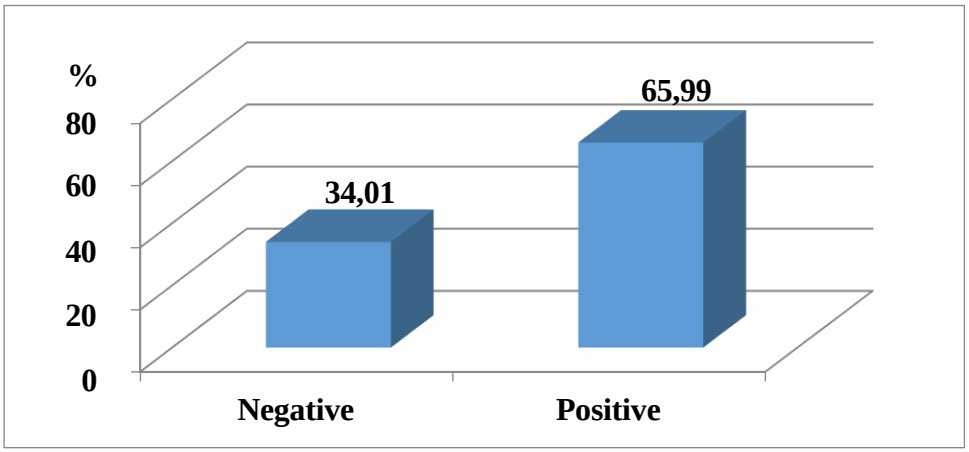
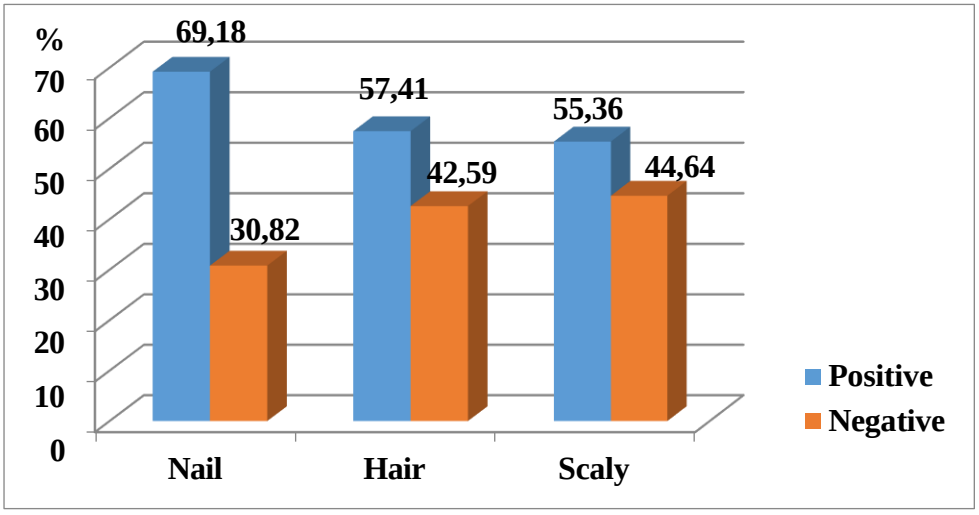


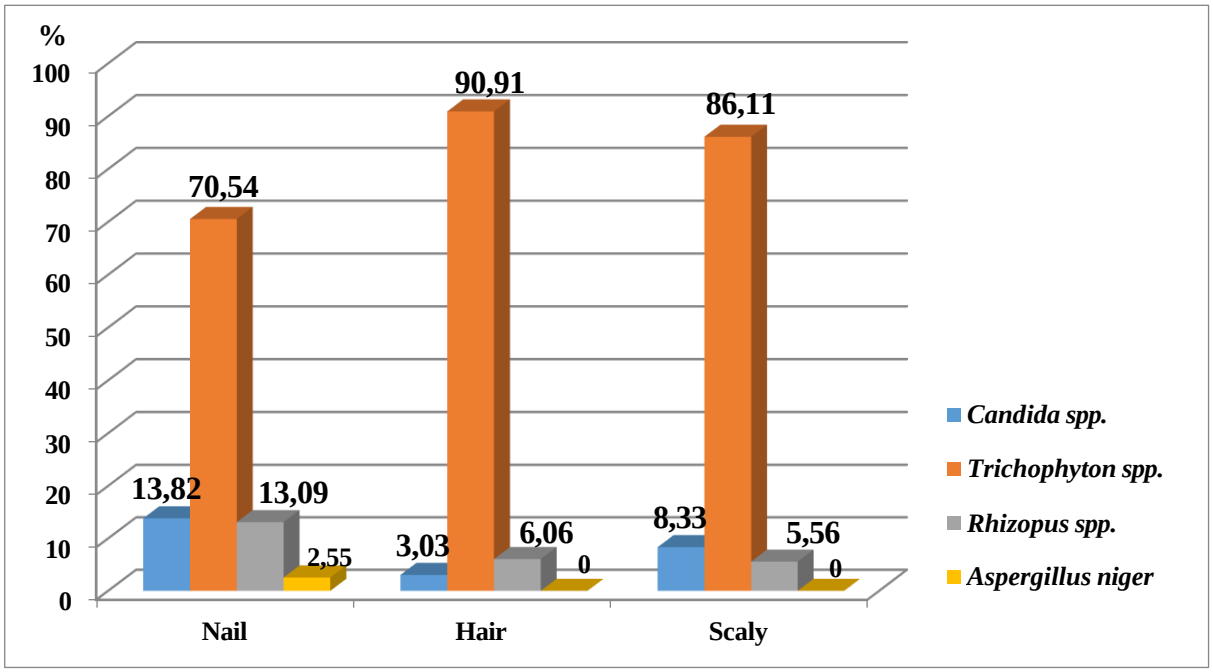
Chart 3. Display of percentage representation of examined materials



In terms of the type of sample examined, the highest percentage, approximately 70% of nails were positive, followed by 57.41% of hair and 55.36% of squamous cells contained some of the mycoses (Chart 3.).

In all positive samples, the most common cause of the infection, which was clinically confirmed, was the presence of *Trichophyton* species (more than 97% of the positive samples) (Chart 4.).

Chart 4. Display of mycological representation of causative agents in examined materials



Trichophyton species was most often isolated from nails, followed by squamous cells, while the smallest percentage was isolated from nails. In nails, the percentage of *Candida* species and *Rhizopus* species was approximately the same. Our results coincide with studies conducted in the world, which is also justified by the type of sample. Nails are more longer and more often exposed to a humid environment in which

isolated samples thrive and last longer. The therapeutic course is longer and more severe on nails than on other tested samples. Also, recurrences are more frequent on nails than on other samples due to the possibility of small amounts of pathogens remaining in the cuticles, areas under the nails, cracks around the nails, and improper hygiene (3).

Picture 1. PHI Re-Medica *Trichophyton species*



Trichophyton indotineae is an emerging dermatophyte that has raised significant concern in dermatology due to its strong natural resistance to terbinafine in vitro and its rapid global spread from the Indian subcontinent (4,6). It causes widespread, inflammatory, and itchy skin infections, commonly affecting the groin, buttocks, trunk, and face, and can impact individuals of all ages and genders. This newly identified species has largely replaced other previously dominant dermatophytes in its region of origin. Its resistance to terbinafine is primarily attributed to point mutations in the squalene epoxidase gene, resulting in both laboratory (in vitro) and clinical (in vivo) treatment failures. Based on robust evidence, itraconazole is currently the most effective treatment for infections caused by terbinafine-resistant strains (7).

Reports of *Trichophyton* isolates showing reduced susceptibility to antifungal agents are on the rise globally. In response, we investigated the molecular epidemiology and in vitro antifungal susceptibility patterns of *Trichophyton* isolates collected in Greece over the past decade, using the recently introduced EUCAST reference method for dermatophytes. Additionally, a literature review was conducted to evaluate the global extent of antifungal resistance in *Trichophyton* species (8).

Trichophyton mentagrophytes type VIII, now classified as *Trichophyton indotineae*, is a newly identified strain of antifungal-resistant *Trichophyton* species that has been detected in various countries worldwide. This strain has been found to exhibit resistance to terbinafine (9).

It is crucial to differentiate between *Trichophyton mentagrophytes* and *Trichophyton interdigitale* as these two species result in distinct clinical presentations. Additionally, ITS genotyping plays a key role in identifying sources of infection and detecting potential resistance to terbinafine (10,11).

Dermatophytoses, which are superficial fungal infections affecting keratinized tissues, are typically easy to treat. However, in certain regions, there has been an increase in persistent infections, manifesting as widespread and challenging-to-treat cases of tinea corporis and cruris. This trend highlights the need for a deeper understanding of the pharmacokinetics and pharmacodynamics of antifungal drugs used against dermatophytes, as well as the potential role of drug resistance and other contributing factors in this emerging issue (12,13).

Conclusion

Mycological infections are the second most common in dermatovenereology due to their easy transmission from person to person and difficult diagnosis. A well-taken anamnesis and an epidemiological approach are very important, which is sometimes scarce in these patients. The most important thing is prevention, which should be timely, durable, and carried out with an adequate antimycotic.

Literature

1. Prohic, A, Doss N, Hay RJ, Diallo M, Gupta AK. Fungal Skin Infections (Mycology). In: Smoller, B., Bagherani, N. (eds) *Atlas of Dermatology, Dermatopathology and Venereology*. Springer, 2022:77-111;
2. Khurana A, Sharath S, Sardana K, Chowdhary A. Clinico-mycological and therapeutic updates on cutaneous dermatophytic infections in the era of *Trichophyton indotineae. Journal of American Academy of Dermatology (JAAD).* 2024; 91(2): 315-323;
3. Ngo TMC, Ton Nu PA, Le CC. First detection of *Trichophyton indotineae* causing tinea corporis in central Vietnam.*Med Mycol Case Rep.* 2022; 36: 37-41;
4. Jia S, Long X, Hu W. The epidemic of the multiresistant dermatophyte *Trichophyton indotineae* has reached China. *Front Immunol.* 2023; 13, 1113065;
5. Astvad KMT, Hare RK, Jørgensen KM. Increasing terbinafine resistance in Danish *Trichophyton* isolates 2019–2020.*J Fungi (Basel).* 2022; 8: 150;
6. Brasch J, Graser Y, Beck-Jendroscheck V. “Indian” strains of *Trichophyton mentagrophytes* with reduced itraconazole susceptibility in Germany. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2021; 19: 1723-1727;
7. Jabet A, Brun S, Normand AC. Extensive dermatophytosis caused by terbinafine- resistant *Trichophyton indotineae*, France *Emerg Infect Dis.* 2022; 28: 229-233;
8. Siopi M, Efstathiou I, Theodoropoulos K. Molecular epidemiology and antifungal susceptibility of *Trichophyton* isolates in Greece: emergence of terbinafine- resistant *Trichophyton mentagrophytes* type VIII locally and globally. *J Fungi (Basel).* 2021; 7: 419;
9. Posso-De Los Rios CJ, Tadros E, Summerbell RC. Terbinafine resistant *Trichophyton indotineae* isolated in patients with superficial dermatophyte infection in Canadian patients. *J Cutan Med Surg.* 2022; 26: 371-376;
10. Klinger M, Theiler M, Bosshard PP.Epidemiological and clinical aspects of *Trichophyton mentagrophytes/Trichophyton interdigitale* infections in the Zurich area: a retrospective study using

genotyping. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2021; 35: 1017-1025;

11. Caplan AS, Chaturvedi S, Zhu Y. Notes from the field: first reported U.S. Cases of tinea caused by *Trichophyton indotineae* - New York City, December 2021–March 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023; 72:536-537;
12. Khurana A, Sardana K, Chowdhary A. Antifungal resistance in dermatophytes: recent trends and therapeutic implications. *Fungal Genet Biol*. 2019; 132, 103255;
13. Chowdhary A, Singh A, Kaur A.The emergence and worldwide spread of the species *Trichophyton indotineae* causing difficult-to-treat dermatophytosis: a new challenge in the management of dermatophytosis. *PLoS Pathog*. 2022; 18.