



№86/2024

Znanstvena misel journal

The journal is registered and published in Slovenia.

ISSN 3124-1123

The frequency of publication – 12 times per year.

Journal is published in Slovenian, English, Polish, Russian, Ukrainian.

The format of the journal is A4, coated paper, matte laminated cover.

All articles are reviewed

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.

Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Free access to the electronic version of journal

Chief Editor – Christoph Machek

The executive secretary - Damian Gerbec

Dragan Tsallaev — PhD, senior researcher, professor

Dorothea Sabash — PhD, senior researcher

Vatsdav Blažek — candidate of philological sciences

Philip Matoušek — doctor of pedagogical sciences, professor

Alicja Antczak — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Katarzyna Brzozowski — PhD, associate professor

Roman Guryev — MD, Professor

Stepan Filippov — Doctor of Social Sciences, Associate Professor

Dmytro Teliga — Senior Lecturer, Department of Humanitarian and Economic Sciences

Anastasia Plahtiy — Doctor of Economics, professor

Znanstvena misel journal

Slovenska cesta 8, 1000 Ljubljana, Slovenia

Email: info@znanstvena-journal.com

Website: www.znanstvena-journal.com

CONTENT

ECONOMICS

Mosiashvili V., Berikashvili I.

PROBLEMS OF REFORMING MUNICIPAL FINANCE IN
DEVELOPING COUNTRIES: THE CASE OF GEORGIA3

JURISPRUDENCE

Subotić I.

IMPLICATIONS OF EU'S ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT
.....7

Toleubekova B., Khvedelidze T.

THE INSTITUTION OF INVESTIGATING JUDGE:
POWERS OF AUTHORISATION IN PRE-TRIAL
PROCEEDINGS (UNDER THE LEGISLATION OF THE
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN).....14

MEDICAL SCIENCES

Nagorna A., Kalnysh V., Kompaniets O.

THE STATE OF THE REGULATORY FRAMEWORK ON
GENDER POLICY ISSUES REGARDING WORKERS IN
UKRAINE AND THE WORLD IN TIMES OF PEACE AND
WAR18

Svitlytska O., Fedorova O.,

Ustinova S., Kiknadze T., Kucherenko O.
EVALUATION OF EXTERNAL RESPIRATORY
PARAMETERS USING BODYPLETHYSMOGRAPHY IN
PATIENTS WITH OBESITY25

PEDAGOGICAL SCIENCES

Galetskyi S.

THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN
TEACHING ENGLISH: ONLINE RESOURCES, PROGRAMS
AND MOBILE APPLICATIONS29

PHILOLOGY

Nurlan G., Takirov S.

ABAY'S WORK IN THE STUDY OF TURSYNZHAN
SHAPAY.....35

PHYSICS AND MATHEMATICS

Aliyev E., Abbasova G., Hajiyeva L.

STUDY OF THE STRUCTURE OF FUNCTIONAL BONDS
OF PENTAPEPTIDE MOLECULE ANALOGUES38

Yurov V.M., Zhangozin K.N.

AT THE MECHANISM OF GRAPHITE SPLITTING BOUBY
AQUEOUS SOLUTIONS.....41

POLITICAL SCIENCES

Gatsinska D.

CONFLICT THEORY AND THE INTERPRETATION OF
COVID-19: STRUGGLE FOR RESOURCES AND SOCIAL
JUSTICE50

ECONOMICS

PROBLEMS OF REFORMING MUNICIPAL FINANCE IN DEVELOPING COUNTRIES: THE CASE OF GEORGIA

*Mosiashvili V.,
Professor at Georgian National University*

*Berikashvili I.
Doctoral student at Georgian Technical University*

DOI: [10.5281/zenodo.10575762](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575762)

Abstract

This article explores the challenges and solutions in reforming municipal finance in developing countries, with a focus on Georgia's experience. It reviews literature on subnational taxation, fiscal decentralization, and the role of technology in improving fiscal systems. The paper discusses Georgia's legislative framework, budgetary evolution, and governance reforms. Key themes include participatory budgeting, financial management, and the integration of technological innovations like artificial intelligence and green technologies. The findings offer valuable insights for policy and governance in developing nations, emphasizing the need for innovative, collaborative approaches in municipal finance reform.

Keywords: Municipal Finance reforms, Fiscal Decentralization, Public Financial Management, Local Autonomy, Policy and Governance.

Introduction

The endeavor to reform municipal finance in developing countries is a journey fraught with unique challenges and complexities. "Problems of Reforming Municipal Finance in Developing Countries: The Case of Georgia" delves into this intricate subject, using Georgia's experience as a focal point to explore broader themes and lessons that resonate across developing nations.

As Georgia grapples with the nuances of financial reform at the municipal level, it presents a microcosm of the broader struggles and triumphs faced by developing countries in their quest for effective local governance and financial stability. This article seeks to unravel the layers of these challenges, examining the interplay between local realities and overarching economic and political forces that shape the path of fiscal reform.

Through the lens of Georgia's experiences, the article offers a rich exploration of the critical issues and innovative strategies that emerge in the process of overhauling municipal finance systems in a developing country context. It is a narrative that not only illuminates the specificities of Georgia's journey but also provides valuable insights into the universal complexities encountered by countries striving to balance local needs with national priorities in an ever-evolving global landscape.

This exploration is an invitation to understand the multifaceted challenges of municipal finance reform, a subject that is pivotal to the sustainable development and prosperity of communities in developing nations around the world.

Literature review

Bahl and Bird (2008) present a detailed examination of subnational taxation in developing countries, exploring the potential and challenges of implementing effective local tax systems. They argue for the need for more robust and autonomous subnational tax regimes to support decentralized governance. The paper discusses various tax options, including property taxes,

value-added taxes, and excises, considering their appropriateness and efficiency for local governments. This work offers significant insights into fiscal federalism, emphasizing the importance of aligning tax policies with local expenditure responsibilities to enhance fiscal autonomy and accountability in developing regions.

Doran et al. (2022) investigate the influence of broadband coverage and speed on the efficiency of fiscal systems in Eastern European Union countries. The study, conducted through robust regression models, highlights that improvements in broadband infrastructure can positively impact tax collection. This research provides valuable insights into the intersection of technological infrastructure and fiscal policy, indicating that digital advancements can enhance public revenue systems. The findings offer practical implications for policymakers aiming to optimize tax collection through digitalization.

Bahl and Martinez-Vazquez (2022) provide an insightful exploration of fiscal decentralization, delving into its theoretical underpinnings and practical challenges. The article emphasizes the complexity of measuring fiscal decentralization and discusses the impact of decentralization on economic growth, the size of government, governance quality, and equity. The authors highlight the need for a comprehensive and updated database on decentralization, and suggest future research directions. This work is a valuable resource for understanding the multifaceted nature of fiscal decentralization and its implications for policy and governance.

In their extensive survey, Martinez-Vazquez, Lago-Peñas, and Sacchi (2015) offer an in-depth analysis of the impacts of fiscal decentralization. The article comprehensively reviews existing literature to explore how fiscal decentralization affects economic, social, and political outcomes. It discusses the challenges in measuring decentralization, the mixed evidence regarding its impact on economic growth, and its influence on government size and public policies. The authors also

examine the relationship between fiscal decentralization and income inequality, poverty, and regional disparities, offering a nuanced perspective on this complex and multifaceted topic.

Bahl and Martinez-Vazquez's "The Property Tax in Developing Countries: Current Practice and Prospects" (2007) presents an analysis of the role and potential of property tax in developing countries. The front matter of the book, which includes the title, authors, and introductory information, sets the stage for a comprehensive discussion on property taxation. This work is expected to explore the challenges and opportunities of implementing property tax systems in various developmental contexts, providing valuable insights for policymakers and scholars in the field of public finance and taxation.

Katrin Farvac-Vitkovic and Mihaly Kopan's Municipal Finance: A Guide for Local Government (2014), published by the World Bank, is an extensive resource. It covers the main aspects of municipal finance: intergovernmental finance; municipal financial management; local revenue; expenditure; and asset and external resource management. This publication aims to guide local governments in improving financial management practices, enhancing transparency, and ensuring sustainable service delivery. It serves as a practical tool for city officials, financial staff, and policy makers to effectively manage municipal finances.

The "Public Financial Management Reform Strategy 2023-2026" delineates the Georgian government's roadmap for enhancing public financial management (PFM) from 2023 to 2026. This strategic document emphasizes the improvement of fiscal policies, efficient utilization of financial resources, and bolstering economic progress. It retrospectively assesses the achievements of preceding strategies and proposes focused objectives in key sectors like budgeting, debt management, and fiscal risk management. The strategy underscores adherence to international standards, fiscal discipline, and augmenting the transparency and efficiency of PFM systems. It also addresses contemporary challenges such as the COVID-19 pandemic and geopolitical tensions, as well as Georgia's ambition to align with the European Union. This document is pivotal for understanding Georgia's fiscal reform trajectory and its response to global economic challenges.

"Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budget Constraints," edited by Rodden, Eskeland, and Litvack (2003), addresses the complexities of fiscal decentralization in various global contexts. The book explores the tension between local autonomy in fiscal matters and the maintenance of national fiscal discipline. It emphasizes the role of hard budget constraints in preventing local government overspending and examines the institutional frameworks that influence fiscal behavior at subnational levels. This comprehensive work includes case studies from both developed and developing countries, offering valuable insights into the challenges and strategies associated with fiscal decentralization and its impact on macroeconomic stability. The editors provide a nuanced view of fiscal decentralization, considering political, economic, and institutional dynamics, making it a significant resource for

understanding the interplay between local governance and national fiscal policies.

Public Expenditure and Financial Accountability (PEFA) Performance Assessment Report for Georgia's Municipalities (2023) The report provides a thorough assessment of public finance management systems in fifteen Georgian municipalities. Utilizing the 2016 Public Expenditure and Financial Accountability (PEFA) methodology, it evaluates various aspects of fiscal management, uncovering both strengths and weaknesses. Key findings include the robustness of Public Financial Management (PFM) systems and notable variations in performance across municipalities of different sizes. This document is a crucial resource for understanding fiscal governance at the subnational level in Georgia. It offers detailed PEFA scores and rational recommendations for enhancing public financial management."

Municipal Finance and Reforms in Georgia

Historical Context and Territorial Challenges The administrative-territorial arrangement in Georgia has historically been complex and contentious, mainly due to unresolved conflicts in regions such as Abkhazia and Samachablo, following Russian occupation. The Georgian Constitution posits that a definitive territorial arrangement can only be established once the country's full integrity is restored. Despite Georgia being commonly recognized as a unitary state in various legal, political, and scientific discourses, this status remains somewhat ambiguous in current legislation. This is evident from the constitutionally recognized autonomous republics of Adjara and Abkhazia. Normative documents defer the final determination of Georgia's territorial arrangement until after the restoration of territorial integrity, leaving a significant aspect of national governance in a state of flux.

Legislative Framework Governing Local Self-Government

Georgia's governance of local self-government units is underpinned by several key legislative acts:

- The Local Self-Government Code of Georgia
- The Budget Code of Georgia
- The Tax Code of Georgia
- The Law of Georgia on Local Fees
- The Law of Georgia on Grants

These documents collectively establish the fiscal and administrative framework within which local self-governments operate, delineating the scope of their powers and responsibilities.

Municipal Powers and Fiscal Autonomy

Municipal powers, as defined by the Local Self-Government Code, are categorized into 'delegated' and 'own' powers. 'Own' powers are those independently exercised by municipalities, as established by law. In contrast, 'delegated' powers are those conferred by the state or autonomous republics, accompanied by corresponding material and financial support.

Local self-governments in Georgia have broad responsibilities, encompassing crucial financial matters. These include budget preparation and approval, local taxation and fee setting, fund management, and the initiation of various developmental projects. These responsibilities are vital for promoting local economic

growth, employment, tourism, and ensuring effective management of municipal resources and services.

Budget Management and Financial Resources

The Budget Code of Georgia plays a critical role in regulating the administrative aspects of budget management for local governments. It grants local governments autonomy in determining their expenditures, independent of central government directives. The Ministry of Finance of Georgia provides guidelines for budget formulation, presentation, and ratification.

The financial resources of municipalities comprise local taxes, fees, distributions from the value-added tax (VAT), and other revenues as stipulated by Georgian legislation. Notably, the fiscal landscape underwent significant changes post-2019. The system of equalization transfers, which aimed to balance economic disparities across regions, was replaced by allowing local municipalities to retain a portion of VAT revenues – a move signaling a shift towards greater financial decentralization.

Evolution of Municipal Budget Dependence

The reliance of municipal budgets on the central state budget has seen a notable shift. The introduction of additional tax revenues, particularly from the locally retained VAT (19%), has reduced this dependence significantly. In 2015, nearly two-thirds of municipal budgets were sourced from state allocations; by 2022, this figure had decreased to less than a quarter. This evolution marks a significant step in the financial empowerment of local self-governments.

Governance Reforms and Local Democracy Governance structures at the local level have undergone transformative changes. Prior to 2006, local representative bodies had limited functions, with district governors appointed by the president. Post-2006 reforms saw an increase in the powers of the Sakrebulo (local assembly), allowing them to appoint mayors and governors – a measure enhancing local governance. In 2014, further reforms led to the direct election of governors and mayors, thereby increasing local direct democracy. However, these reforms also led to a reduction in the Sakrebulo's influence, and the abolition of local territorial units in favor of the institution of the governor's representative. These changes have posed challenges in local administration and citizen engagement, primarily due to ambiguities in the distribution of rights and responsibilities among various authorities.

Challenges and Potential Solutions in Georgian Municipal Finance

Participatory Budgeting: Initiatives like those in Marneuli and Gori showed promise in democratizing budget processes but faced sustainability issues due to political and financial instability. Ensuring continuous support and engagement is essential.

Open Government Data: Tbilisi and Ajara made strides in enhancing data transparency, but challenges remain in technical implementation, data usage, and completeness. Continuous development and support are needed.

Financial Management: Georgian municipalities are working on improving fiscal responsibility and budgetary control, including public debt management

and revenue optimization. Adapting to economic changes remains a key challenge.

Local Autonomy vs. Central Oversight: Balancing local government independence with national policy compliance is crucial for effective governance and fiscal discipline.

Fiscal Independence: A major issue is limited fiscal independence. Revising tax administration, potentially including income tax retention at the municipal level, could be a solution, inspired by practices in countries like Canada and Germany.

Artificial Intelligence in Finance: Implementing AI offers potential benefits in revenue management and financial transparency but faces challenges in infrastructure, data quality, and ethical considerations.

Green Technologies: Green initiatives face hurdles like high costs, technical challenges, and the need for skilled maintenance. A national policy framework supporting green transformation is essential.

In summary, while Georgia's municipalities face significant challenges in financial management and governance, adopting innovative solutions, revising fiscal policies, and enhancing community engagement could lead to more effective and sustainable local governance.

Conclusion

The journey of reforming municipal finance in developing countries, exemplified by the case of Georgia, is a testament to the resilience and adaptability of local governance structures in the face of evolving challenges. "Problems of Reforming Municipal Finance in Developing Countries: The Case of Georgia" has provided a thorough examination of the multifaceted issues inherent in this endeavor, from participatory budgeting to the integration of technology in fiscal management.

The experiences of Georgia highlight the importance of a nuanced approach to municipal finance reform, one that considers the unique socio-economic and political contexts of each region. The challenges faced in areas such as achieving fiscal independence, balancing local autonomy with central oversight, and adopting new technologies like AI and green initiatives underscore the complexity of this undertaking.

However, the insights gleaned from this exploration are not limited to Georgia. They offer valuable lessons for other developing countries striving to reform their municipal finance systems. The key lies in embracing innovative solutions, continuously adapting policies, and fostering community engagement to navigate the intricate landscape of local governance.

As developing nations, including Georgia, continue on their path to reform, it is crucial to remember that progress is not measured solely in economic terms. The true mark of successful reform is the creation of sustainable, equitable, and resilient communities, where local governments can effectively manage resources to meet the needs of their citizens.

In conclusion, the reform of municipal finance in developing countries is a journey that requires persistence, innovation, and collaboration. By drawing on the lessons learned from diverse experiences and embracing the opportunities presented by new technologies

and approaches, developing countries can pave the way for more effective, transparent, and accountable local governance.

References

1. Ministry of Finance of Georgia. Public Financial Management Reform Strategy 2023-2026. 2022
2. Rodden, J., Eskeland, G. S., & Litvack, J. (Eds.). *Fiscal Decentralization and the Challenge of Hard Budget Constraints*. The MIT Press. 2023
3. Public Expenditure and Financial Accountability (PEFA) Secretariat. *Public Expenditure and Financial Accountability (PEFA) Performance Assessment Report for Georgia's Municipalities*. The World Bank. 2023
4. Bahl, R., & Martinez-Vazquez, J. Perspectives in Fiscal Decentralization: Challenges and the Unfinished Agenda. *Canadian Tax Journal/Revue Fiscale Canadienne*, 70(Supp.), p. 69-96. 2022
5. Martinez-Vazquez, J., Lago-Peñas, S., & Sacchi, A. The Impact of Fiscal Decentralization: A Survey. *Journal of Economic Surveys*, 29(4), 775-803. 2015
6. Bahl, R., & Martinez-Vazquez, J. The Property Tax in Developing Countries: Current Practice and Prospects. *Lincoln Institute of Land Policy*. 2007
7. Doran, M. D., Puiu, S., Berceanu, D., Tăran, A. M., Para, I., & Popescu, J. Combining the Broadband Coverage and Speed to Improve Fiscal System. 2022
8. Bahl, R., & Bird, R. M. Subnational Taxes in Developing Countries: The Way Forward. *Public Budgeting & Finance*, 28(4), pp 1-31. 2008

JURISPRUDENCE

IMPLICATIONS OF EU'S ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT

Subotić I.

Modern Business School, Serbia - PhD in Informatics & LLB

DOI: [10.5281/zenodo.10575768](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575768)

Abstract

On December 8, 2023, the members of the Council of the EU, together with the negotiators of the European Parliament, reached a temporary agreement on the proposal of the Harmonized Rules on Artificial Intelligence (AI Act), in order to regulate the use of artificial intelligence in the European Union. This comes more than five years after the EU Council made its first call for rules and regulations on artificial intelligence. The AI Act is expected to set global standards for regulating the use of AI in the same way that the General Data Protection Regulation (GDPR) did for the protection of personal data. This paper reviews the timeline of AI Act proposal, as well as expected implications of it, both from the legal and practical aspects. The expected new obligations of providers of services based on artificial intelligence, especially large language models (LLM) for general purposes, permitted and prohibited ways of training those systems, acceptable and unacceptable use of systems based on artificial intelligence, the rights and obligations of users, as well as physical persons in relation to those systems, were discussed.

Keywords: AI Act, large language models, EU, artificial intelligence, regulation, EU Council, EU Parliament.

INTRODUCTION

December 8th, 2023 will be remembered as one of most important days in efforts to systematically regulate artificial intelligence in the EU. On that day, the members of the Council of the EU, together with the negotiators of the European Parliament, reached a temporary agreement on the proposal of the Harmonized Rules on Artificial Intelligence, known in public simply as AI Act (further in this paper: Act), more than five years after the EU Council made its first call for rules and regulations on artificial intelligence usage.

The proposed Act adopts a risk-based approach, in which AI systems are classified and regulated based on individual or collective risks to citizens. The Act deals with AI on technology-neutral ground, meaning that any technological solution that uses AI principles will be subject to it ([11]).

The European Commission, in April 2021, proposed the first EU regulatory framework for AI Act ([7]). During following two and a half years, a lot was done towards adopting a comprehensive regulation in this field. The aim of this paper is to familiarize the reader with these efforts, to present initiatives and their outcomes, and, most importantly, to present the expected implications of the Act once it gets adopted. We will use the current version of the Act proposal, which means that some parts of it may be slightly changed in the final, applicable version once adopted, but this is not very likely to happen.

THE PATH TOWARDS the adoption of ACT's final proposal

The question of adopting the regulation on artificial intelligence formally started in April 2018, when the European Commission published its communication named *Artificial Intelligence for Europe*. The full name of this letter is *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions - Artificial*

Intelligence for Europe ([9]). This document was the starting position for EU institutions.

Before 2018, there were also some informal initiatives towards regulating AI usage. For example, in May 2017, the Commission published its mid-term review of the Digital Single Market strategy. It highlighted the importance of building on Europe's scientific and industrial strengths, as well as on its innovative startups, to be in a leading position in the development of AI technologies, platforms, and applications.

Also, the European Council, in 2017, stated that the EU needs a sense of urgency to address emerging trends such as AI "while at the same time ensuring a high level of data protection, digital rights and ethical standards. The Council here invited the Commission to put forward a European approach to artificial intelligence ([13]).

After that, about one year after the mentioned Communication from April 2018, in April 2019, Independent AI High-Level Expert Group presented *Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence* ([17]). This significant document defines *trustworthy AI*, contains guidelines for implementing it and deals with several crucial fields where AI can make a great (positive and, in the same time, negative) influence. These are the respect for human dignity, freedoms of the individual, the respect for democracy, justice and the rule of law, equality, non-discrimination and solidarity, as well as citizens' rights.

Furthermore, this document defines the minimum requirements for acceptable usage of AI. More precisely, the Guidelines state that AI should be mandated to comply with these 4 principles: (1) respect for human autonomy, (2) prevention of harm, (3) fairness and (4) explicability. As the Group wisely concludes, *tensions may arise between the above principles, for which there is no fixed solution. In line with the EU fundamental commitment to democratic engagement, due process and open political participation, methods of accountable*

deliberation to deal with such tensions should be established ([17], pp 15).

The Group also points out the basic requirements for the trustworthy AI:

- (1) Human agency and oversight - including fundamental rights, human agency and human oversight;
- (2) Technical robustness and safety - including resilience to attack and security, fall back plan and general safety, accuracy, reliability and reproducibility;
- (3) Privacy and data governance - including respect for privacy, quality and integrity of data, and access to data;
- (4) Transparency - including traceability, explainability and communication;
- (5) Diversity, non-discrimination and fairness - including the avoidance of unfair bias, accessibility and universal design, and stakeholder participation;
- (6) Societal and environmental wellbeing - including sustainability and environmental friendliness, social impact, society and democracy;
- (7) Accountability - including auditability, minimisation and reporting of negative impact, trade-offs and redress.

On February 19th, 2020, the European Commission published a *White paper on Artificial Intelligence* ([12]). This document's main value is the presented legal framework for developing and utilizing AI: this part of the whitepaper, named *An ecosystem of trust: regulatory framework for AI*, consists of 8 sections which prescribe the wanted directions in developing, training and using AI, identifies opportunities and problems, and imposes the recommendations to various state and non-state actors in the AI problematics. These sections are:

- (1) Problem definition;
- (2) Possible adjustments to existing EU legislative framework relating to AI;
- (3) Scope of a future EU regulatory framework;
- (4) Types of requirements;
- (5) Addressees;
- (6) Compliance and Enforcement;
- (7) Voluntary labelling for *No-High Risk AI Applications*;
- (8) Governance.

In April 2021, the European Commission presented its proposal for the EU AI Act, to which the Council of the EU adopted its common standing (December 2022). In June 2023, the European Parliament adopted its negotiating position on the AI Act, which, after numerous meetings, led to reaching the agreement on the proposal of the *Harmonized Rules on Artificial Intelligence (AI Act)* ([11]) and its Annexes [8]. These final documents are the ones we will discuss thoroughly in this paper.

BASIC IDEAS AND PRINCIPLES BEHIND THE act

The final Act's proposal is divided into several sections. The very first, introductory section extensively lists reasons for legally defining artificial intelligence, as well as expected topics that are to be covered by the Act, just like in the majority of other acts adopted jointly by EU Parliament and the Council (in the so called *codecision procedure*, first introduced in 1992

and, with the adoption of the Lisbon Treaty, renamed to the *ordinary legislative procedure*; since then it became the main decision-making procedure in the EU).

As stated at the beginning of the Act's proposal, *the purpose of this Regulation is to improve the functioning of the internal market by laying down a uniform legal framework in particular for the development, marketing and use of artificial intelligence in conformity with Union values. This Regulation pursues a number of overriding reasons of public interest, such as a high level of protection of health, safety and fundamental rights, and it ensures the free movement of AI-based goods and services cross-border, thus preventing Member States from imposing restrictions on the development, marketing and use of AI systems, unless explicitly authorised by this Regulation* ([11], recital 1).

The upcoming 89 points/paragraphs, all of which are interesting to analyze either independently or in conjunction with each other, lay the foundations of the EU's approach to AI.

The significant part of the Act is dedicated to protection of children: it is highlighted that children have specific rights based on the Article 24 of the EU Charter and based on the United Nations Convention on the Rights of the Child, both of which require consideration of the children's vulnerabilities and provision of such protection, and care for their wellbeing, with no justification for revoking these rights when dealing with interactions with AI systems.

As this introductory section of the Act is condensed in examples, use cases, currently identified threats and benefits of using AI, we'll try to break the whole contents into several major fields. As some of introductory theses/guidelines/remarks were taken also to the normative part of the Act, here will not be referenced any particular article of the Act, as this would require a very extensive article. Instead of that, the intention is to give the overview of implications of the Act as a whole.

General provisions

The first several points of the Act's introduction define basic requirements for AI-based systems. Namely, after giving the definition of the AI systems, these requirements are set as mandatory:

- (1) the requirement to introduce common notion of AI system, in legal terms, in order to achieve legal certainty;
- (2) a need to ensure a level playing field and an effective protection of rights and freedoms of individuals across the EU;
- (3) a need to ensure a consistent and high level of protection of public interests, health, safety and fundamental rights;
- (4) a need to introduce a proportionate and effective set of binding requirements for AI systems.

And this is the part where things start to become more interesting.

The usage of AI by public institutions/law enforcement

The Act's proposal clearly identifies the problem when AI systems, which provide social scoring of natural persons for general purpose by public authorities or on their behalf, may lead to discriminatory outcomes

and the exclusion of certain groups. Actions by law enforcement authorities that involve certain uses of AI systems are characterised by a significant degree of power imbalance and may lead to surveillance, arrest or deprivation of a natural person's liberty, as well as other adverse impacts on fundamental rights. It is also noted that AI systems could produce adverse outcomes to health and safety of persons, in particular when these systems operate as components of some larger software products.

Having this in mind, the proposal implies several obligations for usage of AI systems for real-time biometric identification of natural persons in public spaces, for the purpose of law enforcement. One of the strongest requirements here is that these applications should be subject to an express and specific authorisation by a judicial authority, or by an independent administrative authority of a EU member state (i.e. in national law). Also, here applies the principle of ensuring that AI systems are used in a responsible and proportionate manner.

Mentioned ones, along with several other categories of AI systems, are classified as high-risk systems which have their unique, additional requirements. More on high-risk systems in the upcoming sections of this paper.

However, the Act brings one interesting standing when it comes to the national security, military and other defence-related applications of the AI. As stated in the recital -12a of the Act's introduction, which was added in revisioning process, *if and insofar AI systems are placed on the market, put into service, or used with or without modification of such systems for military, defence or national security purposes, those should be excluded from the scope of this Regulation regardless of which type of entity is carrying out those activities, such as whether it is a public or private entity.... As regards national security purposes, the exclusion is justified both by the fact that national security remains the sole responsibility of Member States ... and by the specific nature and operational needs of national security activities and specific national rules applicable to those activities. Nonetheless, if an AI system developed, placed on the market, put into service or used for military, defence or national security purposes is used outside those temporarily or permanently for other purposes (for example, civilian or humanitarian purposes, law enforcement or public security purposes), such a system would fall within the scope of this Regulation ([11], recital -12a).*

Specific risky usages of AI

Credit scoring , banking, public benefits, social protection

According to the Act, the classification of AI systems as high-risk AI systems should apply to those that, for example, assess the credit score or creditworthiness of natural persons, as such systems affect the ability of those persons to access financial resources or essential services, including but not limited to housing, electricity, and telecommunication services.

The use of AI systems for this purpose may result in discrimination of persons or groups and reinforce historical patterns of discrimination, such as those

based on racial or ethnic origins, disabilities, age, sexual orientation, or generate new forms of discriminatory impacts.

In view of the very limited scale of the impact and the existence of alternative solutions on the market, AI systems for the purpose of creditworthiness assessment and credit scoring should be exempted from this classification when deployed by small-scale providers for their own use.

Natural persons who apply for or receive public assistance benefits and services from public authorities are usually reliant on those benefits and services and in a precarious position vis-à-vis the competent authorities.

The use of AI systems for deciding whether such benefits and services should be refused, reduced, withdrawn or recovered by authorities may have a significant impact on persons' livelihood and may violate their fundamental rights, such as the right to social protection, non-discrimination, human dignity or an effective remedy.

Education and employment

AI systems used in education or vocational training should also be subject to careful scrutiny.

AI systems used in employment, workers management and access to self-employment, such as those for the recruitment and selection of persons, for making decisions on promotion and termination and for task allocation, monitoring or evaluation of persons in work-related contractual relationships, should be classified as high-risk systems, due to their potential impact on the rights and interests of persons or groups.

Judicial protection and rule of law

AI systems designed for the administration of justice, or to help in democratic processes, should also be classified as high-risk, given their possible significant impact on democracy, rule of law, individual freedoms as well as the right to an effective remedy and to a fair trial.

Specifically, to address the risks of potential biases, errors and opacity, it is suitable to classify as high-risk AI systems designed to assist judicial authorities in researching and interpreting facts and the law and in applying the law in concrete situation i.e. circumstances.

High-Risk AI Systems - general provisions

The Act proposal identifies the need to tighten the regulations around flexibility of high-risk AI systems. As defined in the Act, these systems should only be placed on the EU market or put into service if they comply with mandatory requirements.

High-risk AI systems, according to the proposal, should be designed and developed in a way that people can oversee their functioning. Also, the level of system's accuracy and metrics based on which it is determined should be explained to the users in an acceptable way. Furthermore, high-risk AI systems should be mandated to perform consistently, throughout their whole lifecycle, and meet appropriate levels of robustness, accuracy and cybersecurity.

The proposal also raises the question of accountability of high-risk AI system providers: *It is appropriate that a specific natural or legal person, defined as*

the provider, takes the responsibility for the placing on the market or putting into service of a high-risk AI system.... The provider should establish a sound quality management system, ensure the accomplishment of the required conformity assessment procedure, draw up the relevant documentation and establish a robust post-market monitoring system ([11]).

High-risk AI systems, in order to ensure their trustworthiness and accuracy, should be subject to conformity checks/audits prior to putting them into service, as well as during the production period.

One of interesting requirements in the Act is that all high-risk AI systems should bear the CE marking, to indicate their conformity with the Act, so that they can move freely within the internal market.

Also, there is one registration requirement for providers of high-risk AI systems: they should be required to register their high-risk AI systems in a centralized EU database, in order to enable the European Commission to have the most accurate overview of all high-risk systems used in the EU.

System training

AI systems in general depend on high data quality for their performance and trustworthiness. This is especially true for techniques that are used in the training of models. The goal of the regulation should be to make sure that, especially the high-risk AI systems, work as intended and safely.

However, it is important to keep the balance here, so not to cause any discrimination that would be against the EU or member state laws. To achieve high data quality, proper data governance and management practices are needed. They apply to training, validation and testing data sets.

Access to high quality data is essential for the development of high-risk AI systems. The Act relates to certain actors who should be able to access and use such data. They include providers, notified bodies and other relevant entities, such as digital innovation hubs, testing experimentation facilities and researchers. They should use high quality data within their respective fields of activities. The European Commission has the obligation to establish so called *European common data spaces*, in order to facilitate data sharing between businesses and with government in the public interest ([11], recital 45).

These data spaces should provide trustful, accountable and non-discriminatory access to high quality data for the training, validation and testing of AI systems. For instance, in health sector, the *European health data space* will enable non-discriminatory access to health data and the training of artificial intelligence algorithms on those datasets. It will do so in a privacy-preserving, secure, timely, transparent and trustworthy manner, and with an appropriate institutional governance. Relevant competent authorities, such as sectoral ones, may also support the provision of high-quality data for the training, validation and testing of AI systems.

Interaction AI – human

AI systems that are designed to virtually talk to people or make new content may impose risks of faking

or tricking people (deceiving them), no matter if they are classified as high-risk or not.

The solution proposed in the Act is that all these systems should be clear about what they are doing, regardless of being high-risk AI systems or not. For example, people should know that they are talking to an AI system, unless it is obviously clear from the situation context and the way they are using it.

As prescribed in the Act, people should know when they are facing an emotion recognition system or a biometric categorisation system. Also, users who use an AI system to make or change image, audio or video content that looks like real people, places or events and which, as a result, could fool someone to think they are real, should be obliged to notify, in a clear way, that the content is fake or changed by using AI systems.

Relations to personal data protection regulations

This topic is covered in later added recital 58a of the Act's proposal, which states: *It is appropriate to clarify that this Regulation does not affect the obligations of providers and users of AI systems in their role as data controllers or processors stemming from Union law on the protection of personal data in so far as the design, the development or the use of AI systems involves the processing of personal data. It is also appropriate to clarify that data subjects continue to enjoy all the rights and guarantees awarded to them by such Union law, including the rights related to solely automated individual decision-making, including profiling... ([11], recital 58a).*

Requirements towards technical robustness, standardization and cybersecurity

As defined in the Act, *standardisation should play a key role to provide technical solutions to providers to ensure compliance with this Regulation* ([11], recital 61).

The Act further requires that the high-risk AI system should have the capacity to withstand and recover from any hazards arising from its own deficiencies (such as errors, faults, inconsistencies, unforeseen circumstances) and from any hostile acts that may endanger the integrity of the AI system and cause detrimental or unwanted consequences.

The lack of adequate safeguards against these hazards may result in adverse effects on the safety or the fundamental rights of the affected parties, for instance due to inaccurate decisions or incorrect or prejudiced outputs produced by the AI system.

The security of the AI system and its resistance to any modifications of its purpose, conduct, output or impairment of its security attributes by malevolent actors who take advantage of the system's weaknesses are essential.

The AI system may be, just like any other computer system, subject to cyberattacks that target specific resources, such as training data sets (*data poisoning*) or trained models (*adversarial attacks*), or that exploit flaws in the AI system's digital resources or the supporting ICT infrastructure. Hence, the function of cybersecurity in terms of AI, especially high-risk AI, is of great importance ([1], [14]).

KEY NORMATIVE SOLUTIONS AND APPROACHES

When discussing normative part of the Act proposal, it can be noticed that it establishes a horizontal level of protection, comprising a risk-based categorization, to guarantee that AI systems that have a low probability of causing severe fundamental rights breaches or other significant hazards are exempt from those more strict rules. AI systems posing only minimal risk would be subject to very mild transparency requirements, such as the requirement for revealing that the content was produced by AI, so users can decide on further use of that particular system.

The Act proposal introduces several new elements in comparison to the initial proposal of the Commission, which can be briefly outlined as follows:

- regulations on general-purpose AI models of high impact that may pose systemic risk in the future, in addition to high-risk AI systems;
- an improved system of governance with some authority to enforce at the EU level;
- a broader list of prohibitions with an exception for the use of remote biometric identification by law enforcement authorities in public spaces, under certain conditions;
- enhanced protection of rights by requiring deployers of high-risk AI systems to perform a fundamental rights impact assessment before deploying an AI system.

To enter the EU market, a variety of high-risk AI systems would be permitted, but they would have to meet a set of conditions and responsibilities. The co-legislators have made these conditions more clear and modified them so that they are easier to implement technically and less demanding for stakeholders to follow, such as concerning the data quality, or with respect to the technical documentation that SMEs should prepare to show that their high-risk AI systems meet the conditions.

The proposal also deals with responsibilities of both AI providers and users. Namely, this is stated in the official communication from the EU: *Since AI systems are developed and distributed through complex value chains, the compromise agreement includes changes clarifying the allocation of responsibilities and roles of the various actors in those chains, in particular providers and users of AI systems. It also clarifies the relationship between responsibilities under the AI Act and responsibilities that already exist under other legislation, such as the relevant EU data protection or sectorial legislation ([3]).*

The Proposed Act adopts a “*technology neutral*”, risk-based approach in which AI systems are classified and regulated based on risk to citizens, individually or collectively. Risk categories include

- “*unacceptable risk*” (i.e. these AI systems shall be prohibited in the EU);
- “*high-risk*” (these will be the systems subject to stringent rules);
- “*limited risk*” (systems with transparency requirements), and
- “*low or minimal risk*” (minimal to no regulation needed).

AI systems with unacceptable risks are those for which use contravenes European values and principles,

including, as stated, “*human dignity, freedom, democracy, equality, the rule of law, and respect for human rights*” ([14]).

Examples of AI systems that would create “unacceptable risk” if deployed include

- *biometric categorization systems that rely on sensitive characteristics (race, sexual orientation, political, religious, philosophical beliefs);*
- *untargeted scraping of facial images from the internet or CCTV footage to create facial recognition databases;*
- *emotion recognition in the workplace and educational institutions;*
- *social scoring based on social behavior or personal characteristics;*
- *AI systems that manipulate human behavior to circumvent their free will; and*
- *AI used to exploit the vulnerabilities of people due to their age, disability, social or economic situation* ([14]).

“High-risk” systems include those AI systems that negatively affect safety or fundamental rights. This tier is proposed to be divided into two subcategories:

(1) AI systems used for products (e.g. toys, aviation, medical devices); and

(2) software-focused AI systems leveraged by particular critical industries or public services including infrastructure, education, employment, law enforcement, border control, and assistance in legal interpretations of the law.

For high-risk systems, the Act requires entities to mitigate risks, conduct a fundamental rights impact assessment, use high-quality data sets and ensure capability for ongoing human oversight. Citizens will also have the right to file complaints with respect to high-risk AI systems, based on system's impact on their rights ([6], [14]).

General purpose AI systems (GPAI) designed to interact with humans, such as chatbots or other assistants, are considered “*limited risk*.
GPAIs are proposed to be subject to transparency obligations, such as notifying the public when interacting with chatbots and/or biometric or emotion recognition systems.

Entities that are involved in the training of foundational or general purpose models for the use of other parties, will have the obligation to provide information about the nature and source of the data that they used to train these models.

Entities that create AI systems that have generative capabilities, such as ChatGPT, will also have the responsibility to disclose that the generated content is not human-made and to ensure that their systems do not produce any content that is illegal or that infringes on the intellectual property rights.

The Act intends to encourage innovation and, in the same time, respect people's rights and democracy. This is for sure not an easy task: some privacy and human rights groups say that the Act is not strict enough to keep people safe from all the possible effects of AI. Some schools and businesses are, on the other side, worried that the Act might slow down their research and development.

In order to at least partially overcome previously mentioned challenges, it has been clarified in the Act that AI regulatory sandboxes, which are supposed to establish a controlled environment for the development, testing and validation of innovative AI systems, should allow for testing of innovative AI systems in real world conditions.

Penalties

A new agreement has been reached on the penalties for breaking the AI Act. The proposal sets the fines as a percentage of the company's global annual turnover or a fixed amount, whichever is higher. The highest fines of €35 million or 7% will apply to the use of banned AI applications, such as those that manipulate human behaviour. The fines will be lower for other violations, such as failing to meet the AI law's requirements or providing false information. The proposal also introduces more lenient fines for small and medium-sized enterprises (SMEs) and start-ups, to avoid discouraging innovation.

The Act also clarifies the rights of individuals and organisations to report any breaches of the AI law to the authorities. The authorities will have to follow specific procedures to handle the complaints and ensure that the AI Act is continuously enforced.

Conclusion

The Act is a new global standard for how to use AI in a safe and ethical way. It aims to balance the benefits of AI, such as making things faster and smarter, with the risks, such as losing jobs, spreading fake news and threatening security. The Act is the first of its kind to regulate AI across different sectors and situations.

The Act is not finally adopted yet, but its contents is more or less definite. The proposed rules are based on how AI systems are used and how risky they are. The Act defines what AI systems are and sorts them into different categories with different rules. Some AI systems that are too dangerous would be banned. Many AI systems that are risky would be allowed, but they would have to follow certain standards and rules to enter the EU market. Some AI systems that are not very risky would only have to be transparent about how they work.

Some organizations might want to create a new job or role of "AI regulatory officer" to make sure that their business follows the rules of the AI Act when it becomes a law. An AI regulatory officer would check that the AI systems are used safely inside the organization and have protections when sold to others ([1], [19]).

The new regulation will be closely watched globally. It will impact not just big AI companies like Google, Meta, Microsoft and OpenAI, but also other businesses that use AI for education, health care or, for example, banking.

Governments are also using more AI for things like criminal justice and public benefits. However, it is not clear how the Act will be enforced. The Act will need regulators from 27 countries and new experts when, on the other side, many governments have low.

Previous EU legislation, the General Data Protection Regulation, has been criticized for being unevenly enforced.

»*The E.U.'s regulatory prowess is under question*«, said Kris Shrishak ([18]), an expert at the Irish Council for Civil Liberties who helped European lawmakers with the Act. As he pointed out, the Act will be useless without strong enforcement.

References

1. Brown, J. (2024). EU Agreement on the Text of a New AI Act. (internet portal article). Available at <https://ipwatchdog.com/2024/01/04/eu-agreement-text-new-ai-act/> (accessed on 08.01.2024).
2. Council of the European Union. (n.d.). A digital future for Europe. (internet site page). Available at <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/a-digital-future-for-europe/> (accessed on 06.01.2024).
3. Council of the European Union. (2023). Artificial intelligence act: Council and Parliament strike a deal on the first rules for AI in the world. (internet article). Available at <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/> (accessed on 05.01.2024).
4. Council of the European Union. (2022). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts – General approach. Council of the European Union. Brussels, Belgium.
5. Council of the European Union. (n.d.). Your life online: How is the EU making it easier and safer for you? (internet site page). Available at <https://www.consilium.europa.eu/en/your-online-life-and-the-eu/#group-section-trustworthy-AI> (accessed on 28.12.2023).
6. Cullen International. (2023). How do positions of EU institutions on the AI Act differ? (infographics). Available at <https://pages.cullen-international.com/Download-request-AI-Act-Infographic-Sept2023> (accessed on 04.01.2024).
7. European Commission. (n.d.). A European approach to artificial intelligence. (internet site page). Available at <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence> (accessed on 03.01.2024).
8. European Commission. (2021. - 2023). Annexes to the Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts. European Commission. Brussels, Belgium.
9. European Commission. (2018). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Artificial Intelligence for Europe. European Commission. Brussels, Belgium.
10. European Commission. (n.d.). Excellence and trust in artificial intelligence. (internet site page).

- Available at https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/excellence-and-trust-artificial-intelligence_en (accessed on 10.01.2024).
11. European Commission. (2021. - 2023). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain Union legislative acts. European Commission. Brussels, Belgium.
12. European Commission. (2020). White Paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. European Commission. Brussels, Belgium.
13. European Parliament. (2023). Briefing: EU Legislation in Progress – Artificial Intelligence Act. European Parliamentary Research Service. PE 698.792. Available at [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRI_BRI\(2021\)698792_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/698792/EPRI_BRI(2021)698792_EN.pdf) (accessed on 09.01.2024).
14. Freyer, A., Rodriguez, P. (2024). EU Takes Steps Toward Regulating Use of Artificial Intelligence with the AI Act. (internet portal article). Available at <https://www.jdsupra.com/legalnews/eu-takes-steps-toward-regulating-use-of-4743022/> (accessed on 10.01.2024).
15. Glisan, L., Levy, D., Rodrigues, A., Samsel, C. (2023). AI in the Workplace: A Roadmap for Employers. (internet portal article). Available at <https://www.jdsupra.com/legalnews/ai-in-the-workplace-a-roadmap-for-9693789/> (accessed on 27.12.2023).
16. Independent High-level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). A definition of AI: main capabilities and disciplines. Definition developed for the purpose of the AI HLEG's deliverables. European Commission. Brussels, Belgium.
17. Independent High-level Expert Group on Artificial Intelligence. (2019). Ethics guidelines for Trustworthy AI. European Commission. Brussels, Belgium.
18. The New York Times. (2024). E.U. Agrees on Landmark Artificial Intelligence Rules. (internet article). Available at <https://www.nytimes.com/2023/12/08/technology/eu-ai-act-regulation.html> (accessed on 02.01.2024).
19. World Economic Forum. (2023). The European Union's Artificial Intelligence Act, explained. (internet site page). Available at <https://www.weforum.org/agenda/2023/06/european-union-ai-act-explained/> (accessed on 27.12.2023).

ИНСТИТУТ СЛЕДСТВЕННОГО СУДЬИ: ПОЛНОМОЧИЯ ПО САНКЦИОНИРОВАНИЮ В ДОСУДЕБНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ (ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

**Толеубекова Б.Х.,
Хведелидзе Т.Б.**

Институт истории и права Казахского национального педагогического университета им. Абая, Казахстан, г. Алматы

THE INSTITUTION OF INVESTIGATING JUDGE: POWERS OF AUTHORISATION IN PRE-TRIAL PROCEEDINGS (UNDER THE LEGISLATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN)

**Toleubekova B.,
Khvedelidze T.**

*Institute of History and Law,
Kazakh National Pedagogical University named after Abai
DOI: [10.5281/zenodo.10575774](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575774)*

Аннотация

Рассматриваются актуальные вопросы обеспечения соответствия уголовно-процессуальных полномочий следственного судьи, предусмотренных в УПК РК, приоритету, обозначенному в Концепции правовой политики Республики Казахстан до 20230 года, об упрощении досудебного производства по уголовным делам. Объем полномочий следственного судьи представляется чрезмерно широким и выходит за пределы основной функции – осуществление судебного контроля в досудебном производстве.

Abstract

The article considers topical issues of ensuring compliance of the criminal procedural powers of the investigating judge provided for in the Criminal Procedural Code of the Republic of Kazakhstan, with the priority indicated in the Concept of Legal Policy of the Republic of Kazakhstan until 20230, on simplification of pre-trial proceedings in criminal cases. The scope of powers of the investigating judge appears to be overly broad and goes beyond the main function - exercising judicial control in pre-trial proceedings.

Ключевые слова: уголовное судопроизводство, судебный контроль, полномочия следственного судьи, санкционирование в досудебном расследовании.

Keywords: criminal proceedings, judicial control, powers of the investigating judge, authorisation in pre-trial investigation.

Введение

Институт следственного судьи впервые введен в уголовно-процессуальное право Республики Казахстан вместе с принятием действующего Уголовно-процессуального кодекса Республики Казахстан – с 4 июля 2014 года [1]. За прошедший период в соответствующие статьи УПК РК, регламентирующие деятельность следственного судьи, были внесены изменения и дополнения на основании девяти законов, были осуществлены меры по реорганизации судебной системы, в результате которых следственный судья из судьи суда первой инстанции стал судьей специализированного следственного суда, приравненного к районному суду.

Первоначально предусмотренные полномочия следственного судьи в виде санкционирования меры пресечения и отдельных иных мер принуждения стали значительно шире за счет передачи ему ряда полномочий, которые ранее были делегированы процессуальному прокурору. Кроме того, перечень следственных действий, требующих судебного санкционирования, был дополнен шестью видами негласных следственных действий.

В современных условиях процессуально-правовой статус следственного судьи приобрел гипертрофированную форму и оказывает влияние на процессуальную самостоятельность следователя и

надзорную деятельность прокурора. Благодаря участию следственного судьи значительно усложнились процессуальные правила производства следственных, негласных следственных и иных процессуальных действий, условия принятия отдельных решений. В результате появилась настоятельная потребность в усовершенствовании уголовно-процессуального законодательства, в том числе – путем «упрощения и сокращения уголовного судопроизводства». Последнее было закреплено в качестве правового приоритета в Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года [2, с. 12].

Основная часть

Институт судебного контроля не является новым для казахстанского уголовно-процессуального права. В УПК РК 1997 года, в действующем УПК РК 2014 года предусмотрены такие формы судебного контроля, как апелляционный и кассационный порядки пересмотра судебных решений, участие присяжных заседателей при судебном рассмотрении уголовных дел по особо тяжким преступлениям, право суда выносить оправдательные приговоры при наличии к тому оснований, прекращение судом уголовного дела. Отличие приведенных традиционных форм судебного контроля от судебного контроля, который уполномочен осуществлять следственный судья, состоит в стадиях, в рамках

которых судебный контроль имеет место. Традиционные формы судебного контроля осуществляются в судебных стадиях производства по уголовному делу. Следственный судья реализует судебный контроль в досудебном производстве.

Таким образом, институт следственного судьи изначально понимался как форма и средство обеспечения судебного контроля за соблюдением законности в досудебном производстве. Новый субъект уголовно-процессуальных отношений в лице следственного судьи был призван от имени судебной власти санкционировать такие процессуальные действия и решения органов уголовного преследования, которые затрагивают конституционно охраняемые права и свободы лица, в том числе при необходимости применения в его отношении мер процессуального принуждения. Данная форма судебного контроля усилила степень защищенности человека и гражданина от его необоснованного вовлечения в уголовно-процессуальные правоотношения. Однако новшество одновременно привело к усложнению порядка ведения досудебного расследования в целом.

Соотношение судебного контроля и прокурорского надзора в досудебном производстве предполагает исключение дублирования в системе отводимых следственному судье и процессуальному прокурору полномочий. Наиболее рациональный подход в деле разделения полномочий между ними мы усматриваем не только в передаче части традиционно существующих механизмов обеспечения законности от прокурора следственному судье, но и в создании новых механизмов, специально ориентированных на следственного судью. Казахстанское законодательство восприняло оба способа, а именно – передачу следственному судье того, что уже ранее практиковал процессуальный прокурор, а также расширение сферы судебного санкционирования. Изменился состав уполномоченных лиц – вместо одного субъекта (процессуального прокурора) их стало двое (следственный судья и процессуальный прокурор).

В результате такой трансформации оказался «обделенным» прокурор. Восполнение образовавшейся пустоты осуществили, уже ставшим традиционным, путем – передали часть полномочий следователя прокурору. Однако при этом сохранили формулу о процессуальной самостоятельности следователя. Хотя от этой процессуальной самостоятельности следователя мало что осталось, но его персональная ответственность за процессуальное качество ведения досудебного расследования стала более жесткой (но это вопрос, требующий отдельного исследования).

В УПК РК усматривается противоречие, связанное с определением процессуально-правового статуса следственного судьи и вытекающей из него

процессуальной функции. Так, в соответствии с п. 9) ст. 7 УПК РК следственные суды относятся к судам первой инстанции и уполномочены рассматривать «жалобы на решения и действия (бездействие) лиц, осуществляющих досудебное расследование, прокурора, осуществляющего надзор за законностью оперативно-розыскной деятельности, досудебного расследования», санкционировать процессуальные действия. Сфера деятельности следственного судьи в приведенной части ограничена исключительно досудебным производством по уголовному делу. Данный тезис подтверждается п. 47) ст. 7 УПК РК: «следственный судья – судья суда первой инстанции, осуществляющий ... полномочия в ходе досудебного производства». Далее, в ч. 3 ст. 54 УПК РК утверждается, что к полномочиям следственного судьи относится осуществление «судебного контроля за соблюдением прав, свобод и законных интересов лиц в уголовном судопроизводстве». Ограничение в виде оговорки «в досудебном производстве» отсутствует, что влечет расширительное толкование сферы деятельности следственного судьи. Однако, справедливости ради, отмечаем, что в анализируемой норме указывается на порядок осуществления контроля, «предусмотренный настоящим Кодексом». То есть подразумевается ссылка на иные нормы, где указывается ограничение – деятельность следственного судьи предусмотрена только в досудебном производстве.

Характер трансформации полномочий процессуального прокурора по УПК РК 1997 года и формирования вновь введенного уголовно-процессуального института судебного контроля, а также полномочий следственного судьи по УПК РК 2014 года выглядит следующим образом:

- следственный судья уполномочен: а) санкционировать процессуальные действия и решения – в 21 случаях, из которых 14 ранее относились к полномочиям прокурора; б) рассматривать жалобы и иные вопросы – в 10-ти случаях; в) давать согласие на действия органов уголовного преследования, налагать денежные взыскания, истребовать дополнительную информацию, вызывать участников процесса в судебное заседание для получения информации по уголовному делу (видимо, способом получения информации является опрос или допрос), давать поручения процессуальному прокурору о немедленной проверке фактов применения пыток, выносить частные постановления об ответственности лиц, допустивших нарушение законности, и т.д. (ст. 54-56 УПК РК).

Наиболее широко представлены в действующем УПК РК решения и действия, санкционируемые следственным судьей. Для сравнения объемов санкционирования представляем следующие данные в таблице 1(табл. 1):

Таблица 1.

Полномочия прокурора и следственного судьи по санкционированию процессуальных решений и действий в досудебном производстве (по УПК РК 1997 года и 2014 года)

Полномочия прокурора по санкционированию (УПК РК 1997 г.)	Полномочия следственного судьи по санкционированию (УПК РК 2014 г.)
Следственные действия:	Следственные действия:
- осмотр жилого помещения – ч.12 ст. 222	- осмотр жилого помещения – ч.13 ст. 220
- эксгумация – ч. 2 ст. 225	- эксгумация – ч.4 ст. 226
- принудительное освидетельствование – ч. ст. 226	- принудительное освидетельствование – ч.2 ст. 223
- обыск и выемка – ч. 1 ст. 232	- обыск и выемка – ч. 1 ст. 254
	- личный обыск – п. 16) ч. 1 ст. 55
	Негласные следственные действия, продление их сроков:
- арест почтово-телефонных отправлений – ч. 2 ст. 235	- негласный контроль почтовых и иных отправлений – п. 5) ст. 231
- перехват сообщений – ч. 1 ст. 236	- негласный контроль, перехват и снятие информации, передающейся по сетям электрической (телекоммуникационной) сети – п. 2) ст. 231
- прослушивание и запись переговоров – ч. 1 ст. 237	- негласное получение информации о соединениях между абонентами и (или) абонентскими устройствами – п.3) ст. 231
	- негласные аудио- и (или) видеоконтроль лица или места – п. 1) ст. 231
	- негласное снятие информации с компьютеров, серверов и других устройств, предназначенных для сбора, обработки, накопления и хранения информации – п. 4) ст. 231
	- негласное проникновение и (или) обследование места – п. 6) ст. 231
Меры принуждения и пресечения:	Меры принуждения и пресечения:
- принудительное получение образцов – ч. 3 ст. 263	- принудительное получение образцов – ч. 3 ст. 268
- принудительное помещение лица в мед. учреждение для производства суд.-мед. экспертизы – ч. 2 ст. 14	- принудительное помещение лица в мед. учреждение для производства суд.-мед. экспертизы – ч. 2 ст. 14
- залог – ч.2 ст. 148	- залог – ч. 2 ст. 145
- арест – ч. 5 ст. 110	- содержание под стражей – п. 1) ч. 1 ст. 55
- домашний арест – ч. 5 ст. 110	- домашний арест – п. 2) ч. 1 ст. 55
- наложение ареста на имущество – ч. 1 ст. 161	- наложение ареста на имущество – п.8) ч. 1 ст. 55
- объявление международного розыска – ч. 1 ст. 267	- объявление международного розыска - п.12) ч. 1 ст. 55
	- временное отстранение от должности – п. 3) ч. 1 ст. 55
	- запрет на приближение – п. 4) ч. 1 ст. 55
	- экстрадиционный арест – п. 5) ч. 1 ст. 55

Приведенные данные говорят о том, что санкционирование практически в полном объеме закрепилось за следственным судьей. Порядок получения санкции сложный: требуется ходатайство прокурора в пользу решения следователя; в одних ситуациях санкция проставляется непосредственно в постановлении следователя, в других – требуется вынесение следственным судьей мотивированного постановления о даче или отказе в даче санкций. Все это не способствует упрощению и сокращению досудебного производства.

Анализ полномочий следственного судьи свидетельствует о том, что они (полномочия, будучи реализованными) оказывают свое воздействие на судебные стадии. Это воздействие объективно обусловлено сущностью судебной власти. Так, санкционирование меры пресечения в виде содержания

лица под стражей предполагает зачет срока нахождения подозреваемого, обвиняемого в изоляции в срок лишения свободы. Судебная практика свидетельствует о том, что за прошедшие девять лет существования института судебного контроля в досудебном производстве суды, рассматривавшие уголовные дела по первой инстанции, не отменяли содержание лица под стражей по основанию незаконности его применения и санкционирования следственным судьей. В этом мы усматриваем два возможных обстоятельства, объясняющих этот феномен: первое обстоятельство – судебный контроль в досудебном производстве, осуществляемый следственным судьей, безупречен, в полном объеме отвечает требованию соблюдения законности и не вызывает сомнений относительно правильности решений следственного судьи в данной части; второе

обстоятельство – в спорных случаях суды первой инстанции отдают предпочтение принципу «корпоративного единства» системы судебной власти. Второе обстоятельство – только предположение, не подтвержденное никакими объективными доводами. И если наше предположение окажется глубоким заблуждением, то казахстанское правосудие должно быть признано как образцовое, если не эталонное.

Основные выводы

1. Институт судебного контроля в досудебном производстве, реализуемый в рамках полномочий следственного судьи, в казахстанской модели оценивается как чрезвычайно усложненный, что повышает риск нарушения законности органами уголовного преследования при получении ими санкций на свои решения и действия. Существующий порядок получения санкций нуждается в рациональном упрощении. Чрезмерно велик перечень решений и действий, санкционируемых следственным судьей. Представляется, что дальнейшее развитие института следственного судьи должно проходить в рамках приоритетов, закрепленных в Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года. При этом упрощение и сокращение досудеб-

ного производства не препятствует усовершенствованию порядка осуществления судебного контроля в досудебном производстве.

2. Существует необходимость проведения самостоятельных исследований по кругу вопросов, обусловленных оценкой степени эффективности судебного контроля в досудебном производстве по уголовным делам. Один из способов такой оценки, как нам представляется, возможен на основе сравнительного анализа количественных показателей приговоров по уголовным делам, пересмотренных в апелляционном, кассационном порядке, с учетом данных об объемах действий и решений органов уголовного преследования, санкционированных следственным судьей по этим делам.

Список литературы

1. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан. – Принят 04 июля 2014 года ЗРК № 231-V//<https://adilet.zan.kz/rus/docs> (дата обращения: 05.01.2024.). Введен в действие с 01.01.2015 г.
2. Концепция правовой политики Республики Казахстан до 2030 года. – Утверждена Указом Президента РК от 15 октября 2021 года № 674. //<https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2100000674>. (дата обращения: 05.01.2024 г.).

MEDICAL SCIENCES

СТАН НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ З ПИТАНЬ ГЕНДЕРНОЇ ПОЛІТИКИ ЩОДО ПРАЦЮЮЧИХ В УКРАЇНІ І СВІТІ В МИРНИЙ ТА ВОЄННИЙ ЧАСИ

Нагорна А.М.

ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМН України»,
м. Київ, Україна

Кальниш В.В.

ДУ «Інститут медицини праці ім. Ю.І. Кундієва НАМН України»,
м. Київ, Україна

Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

Компанієць О.А.

Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна

THE STATE OF THE REGULATORY FRAMEWORK ON GENDER POLICY ISSUES REGARDING WORKERS IN UKRAINE AND THE WORLD IN TIMES OF PEACE AND WAR

Nagorna A.,

*Dr. Sci (Medicine), Prof., Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Head of
the Laboratory of Epidemiological Research, Occupational Pathology and Occupational Health Monitoring
State University "Institute of Occupational Medicine named after Yu.I. Kundiyev National Academy of
Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-3311-7523*

Kalnysh V.,

*Dr. of Biological Sciences, Prof., Laboratory of Epidemiological Research, Occupational Pathology and
Occupational Health Monitoring
State University "Institute of Occupational Medicine named after Yu.I. Kundiyev National Academy of
Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine
Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-5033-6659*

Kompaniets O.

*Dr. Sci (Medicine), Prof.
Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0009-0009-7495-1742
DOI: [10.5281/zenodo.10575784](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575784)*

Анотація

Вступ. Чинники, що формують здоров'я, в т.ч. і професійні, неоднакові для жінок і чоловіків. Зокрема, це відображається в показниках середньої очікуваної тривалості життя (ОТЖ), смертності, захворюваності тощо. Показано, що майже в усіх країнах світу жінки живуть довше за чоловіків. Існують також декілька суттєвих відмінностей між чоловічою і жіночою психологією: чоловічі когніції (увага, мислення) або ж умовна «психічна енергія» є більш сильною за фокусуванням, але слабшою за здатністю витримувати психічну напругу тривалий час. Чоловіки мають в своєму житті чіткі цілі, сфокусовані і не розпорощуються на другорядні завдання, частіше досягають успіху і реалізовують свій потенціал. Жіноча ж психіка влаштована таким чином, що вся енергія ніби рівномірно розподілена в просторі і часі. Чоловіки в цілому більш активні та ризиковані, а жінки більш уважні та краще контролюють свою поведінку. Жінки та чоловіки по-різному реагують на стрес. Чоловіки опиняються у більш вразливому становищі просто за самим фактом народження чоловіком. Причини: генетичні, вид діяльності і спосіб життя, рівень фізичної активності. Показники смертності у чоловіків за коефіцієнтами статевої рівноваги померлих достовірно вище. В той же час кількість і важкість перебігу інсультів – частіше спостерігається у жінок. Але ж порівняння показників здоров'я між чоловіками і жінками як представникам статі є не досить коректним без урахування гендерної складової, гендерної рівності, коли враховуються інтереси, потреби і пріоритети як жінок, так і чоловіків, визнаючи розмаїття різних груп жінок і чоловіків. Враховуючи основні вимоги гендерної політики, дослідники можуть більш доказово і об'єктивно проводити оцінку показників здоров'я населення.

Abstract

Introduction. Factors forming health, including professional, unequal for women and men. In particular, this is reflected in the indicators of average life expectancy (IAL), mortality, morbidity, etc. It is shown that in almost all countries of the world women live longer than men. In addition, there are several significant differences between male and female psychology: male cognition (attention, thinking) or conventional "mental energy" is stronger in focus, but weaker in the ability to sustain mental tension for a long time. Men have clear objectives in

their lives, are focused and do not scatter on secondary tasks, more often achieve success and realize their potential. The female psyche is arranged in such a way that all energy seems to be evenly distributed in space and time. Men are generally more active and risky, while women are more attentive and have better control over their behavior. Women and men react differently to stress. Men find themselves in a more vulnerable position simply by the fact of being born a man. Reasons: genetic, type of activity and lifestyle, level of physical activity. The mortality rates of men according to the coefficients of gender balance of the dead are significantly higher. At the same time, the number and severity of the course of strokes is more frequently observed in women. However, the comparison of health indicators between men and women as representatives of the state is not correct enough without taking into account the gender component, gender equality, when the interests, needs and priorities of both women and men are taken into account, recognizing the diversity of different groups of women and men. Considering the main requirements of gender policy, researchers can more evidentially and objectively evaluate population health indicators.

Ключові слова: Показники здоров'я чоловіків і жінок, порівняльна характеристика, гендерна рівність, сталий розвиток.

Keywords: Health indicators of men and women, comparative characteristics, gender equality, sustainable development.

Мета дослідження –оцінка нормативно-правових актів з питань гендерної політики щодо працюючих в Україні і світі в мирний та воєнний часі.

Матеріали та методи дослідження-проведений аналіз Конвенцій, Декларацій та платформ ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок, Резолюції Ради Безпеки ООН, Факультативних протоколів ООН, а також Законів України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», Укази Президента України, Постанови і Розпорядження Кабінету Міністрів України щодо гендерних питань за 1979-2023 роки, Кодекс законів про працю(КЗПП) України.

Визначення проблеми, аналіз останніх досліджень і публікацій. Показники здоров'я: середня очікувана тривалість життя (ОТЖ), смертність, захворюваність тощо неоднакові для чоловіків і жінок. ОТЖ у світі, за даними ВООЗ, складає 72 роки. При цьому – у жінок - 74 роки і два місяці, чоловіків - 69 років і 8 місяців. Однак, різниця між ОТЖ у чоловіків і жінок, часто виходить за рамки фізіологічних параметрів в 1,9 років і залежить від рівня психоемоційної напруги, рівня добробуту тощо [1]. ОТЖ, обидві статі, - в Україні в 2020 – 72,01 року, Для чоловіків вона становить 66,92 року, а для жінок - 76,98. Відстання України від розвинених країн сягає 8-10 років. [2].

У попередніх дослідженнях нами було обчислено коефіцієнти статевої рівноваги померлих ($K=M/J$, де M , J відповідно кількість померлих чоловіків і жінок на 100000 чоловіків або жінок) для груп різних вікових діапазонів. Встановлено, що у широкому діапазоні віку феномен врівноваженості смертності осіб різної статі має нелінійний характер. Показано наявність значного (19,6%; $p<0,001$) впливу віку на ступінь цієї рівноваги. Причому, його вплив на осіб працездатного віку є найбільш несприятливим[3]. Пояснення процесів зміни статевої рівноваги в популяціях, засноване на еволюційній теорії розвитку [4].

Існують також декілька суттєвих відмінностей між чоловічою і жіночою психологією: чоловічі конгніції (увага, мислення) або ж умовна «психічна енергія» є більш сильними за фокусуванням, але

слабшими за здатністю витримувати психічну напругу тривалий час. Чоловіки мають в своєму житті чіткі цілі, сфокусовані і не розпорошувані на другорядні непотрібні завдання, частіше досягають успіху і реалізовують свій потенціал. Жіноча ж психіка влаштована таким чином, що вся енергія ніби рівномірно розподілена в просторі і часі. Чоловіки в цілому більш активні та ризиковані, а жінки більш уважні та краще контролюють свою поведінку. Жінки та чоловіки по-різному реагують на стрес. Коли чоловік перебуває у стресовому стані, він ніби відсторонюється, замикається. Його мозок налаштований на режим вирішення проблем, а тому часто блокує емоції і уникає комунікації. Жінка при проживанні стресу більше емоційна, потребує безпосереднього контакту з близькою людиною, відчуває підтримки, прихильності [5]. Група вчених з Університету Донгук провела масштабне дослідження щодо перебігу інсульту та з'ясувала, що хвороба по різному впливає на жінок та чоловіків. Пацієнти жіночої статі мали вищу тяжкість інсульту. Також у жінок виявили вищу ймовірність погіршення стану, що в основному було пов'язано з біологічними відмінностями в області цереброваскулярного стенозу та локалізації інсульту [6].

Відокремлення невирішених аспектів проблеми. Порівняння показників здоров'я між чоловіками і жінками як представниками окремої статі є не досить коректним. Потрібно ураховувати гендерну складову, гендерну рівність, коли враховуються інтереси, потреби і пріоритети як жінок, так і чоловіків, визнаючи розмаїття різних груп жінок і чоловіків. Україна відстает від світових тенденцій у гендерній політиці. Це пов'язано з дискримінацією спадщиною радянського минулого, що заважає професійній реалізації мільйонів жінок. Сучасним законодавством передбачені основні права, гарантії та пільги для жінок з питань охорони праці та збереження їхнього здоров'я. Але воєнний стан в країні змінив відношення до праці і базується на вимогах Закону України "Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану № 2352-IX від 01.07.2022)", {Із змінами, внесеними згідно із Законом № 2352-IX від 01.07.2022}, відповідно до

якого на період дії воєнного стану вводяться обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина відповідно до статей 43, 44 Конституції України, і не застосовуються норми законодавства про працю.

Визначення «гендер» стосується рівних прав, обов'язків і можливостей жінок і чоловіків, дівчат і хлопчиків. Рівність означає не те, що жінки і чоловіки стануть однаковими, а те, що права жінок і чоловіків, обов'язки і можливості не залежатимуть від того, якої статі вони народилися чоловічої або жіночої. Гендерна рівність не є проблемою жінок, але має зачіпати і зачеплювати як чоловіків, так і жінок. Згідно з визначенням від ООН гендерна рівність означає, що жінки і чоловіки мають рівні умови для повноцінної реалізації своїх прав людини, а також участі в процесах і користуванні результатами економічного, соціального, культурного і політичного розвитку. Гендерна рівність – це рівнозначна оцінка суспільством подібностей і відмінностей між чоловіками і жінками і ролі, які вони відіграють. Всесвітній банк визначає гендерну рівність з точки зору рівності згідно із законом, рівності можливостей (включаючи рівнозначність винахідства за працю і рівність у доступі до людського капіталу та інших виробничих ресурсів, які надають можливості) і рівнозначності голосу (що є здатністю впливати і сприяти процесу розвитку) [7].

Основні міжнародні і вітчизняні нормативно-правові акти, які визначають гендерну рівність, розширення прав та можливостей жінок.

№п/п	Міжнародні	У Україні
1.	Конвенція ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок була прийнята у 1979 році. Передбачає, що держави - сторони цієї Конвенції будучи впевнені, що повний розвиток країни, добробут всього світу та справа миро вимагають максимальної участі жінок нарівні з чоловіками. Ця Конвенція була підписана Україною у 1980 році, ратифікована – у 1981 році.	Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» №2866-IV від 8 вересня 2005 року
2	Пекінська Декларація та Платформа дій (1995) визначає конкретні заходи, які повинні робити уряди, міжнародні та національні організації та інші відповідні зацікавлені сторони для боротьби з насильством за статевою ознакою та досягнення гендерної рівності у всіх сферах життя суспільства, включаючи сектор безпеки	Постанова КМУ від 22 серпня 2018 р. № 658 «Про затвердження Порядку взаємодії суб'єктів, що здійснюють заходи у сфері запобігання та протидії домашньому насильству і насильству за ознакою статі»
3.	Резолюція Ради Безпеки ООН (SCRs) 1325, прийнята в 2000 році, є найбільш впливовою резолюцією, оскільки багато країн-учасниць згодом прийняли національні плани дій з детальним описом того, яким чином це повинно бути реалізовано	Розпорядження КМУ від 16 вересня 2020 р. № 1128-р «Про схвалення Концепції комунікації у сфері гендерної рівності»
4	Резолюція Ради Безпеки ООН 2016, прийнята у 2013 році, про запобігання сексуальному насильству під час конфлікту (СНК), тим самим підвищивши увагу до питань про жінок, мир і безпеку. Резолюцію підтримали всі країни-партнери Великої сімки (G7). Це знову підтверджує, що повсюдні ситуації з СНК можуть погіршити і продовжити збройні конфлікти і перешкоджати відновленню міжнародного миру і безпеки	Наказ Мінсоцполітики України від 29.01.2020 № 56 «Про затвердження Методичних рекомендацій щодо внесення до колективних договорів та угод положень, спрямованих на забезпечення рівних прав і можливостей жінок та чоловіків у трудових відносинах». З 11 грудня 2022 р. вступили в дію зміни до деяких законодавчих актів України щодо за-

З'явився влучний термін - гендерний мейнстрімінг, що відповідає загальноприйнятій стратегії просування гендерної рівності. Впровадження гендерної рівності – це не самоціль, а стратегія, підхід та засіб досягнення мети гендерної рівності [8]. Актуалізація передбачає забезпечення того, щоб гендерні аспекти та увага до мети гендерної рівності займали центральне місце у всіх видах діяльності – розробці політики, дослідженнях, законодавстві, розподілі ресурсів, а також плануванні, реалізації та моніторингу програм та проектів. Існує постійна необхідність доповнювати стратегію актуалізації гендерної проблематики цільовими заходами, спрямованими на сприяння гендерній рівності та розширенню прав та можливостей жінок, особливо там, де є випадки постійної дискримінації жінок та нерівності між жінками та чоловіками [9].

В світі добре розуміється на гендерних питаннях, але в популяційних дослідженнях для виявлення наукових закономірностей щодо формування стану здоров'я фахівці часто використовують порівняльні медико-демографічні, соціально-економічні характеристики між жінками та чоловіками.

Зразі існують нормативно-правові документи в світі і в Україні, які визначають гендерну рівність, розширення прав та можливостей жінок (табл.1).

Таблиця 1

		побігання та протидії мобінгу (цькуванню), прийняті Законом України 16 листопада 2022 року № 2759-IX
5	Резолюція Ради Безпеки ООН 2242, прийнята у 2015 році, з метою поліпшити виконання Історичного документу про жінок, мир і безпеку. Рада постановила включити питання жінок, миру і безпеки в усі питання порядку денного з урахуванням особливостей ситуації в кожній конкретній країні.	Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», зі змінами, № 3022-IX від 10.04.2023}
6	Факультативний протокол до Конвенції ООН, прийнятий у 1999 році, який дає можливість подання до Комітету ООН з ліквідації дискримінації щодо жінок індивідуальних скарг (ратифіковано ВР України у 2003 році)	Конвенція Ради Європи про запобігання насильства стосовно жінок і домашньому насильству та боротьбу з цим явищем та пояснівальна доповідь Стамбул (Туреччина) 11.V.2011. Конвенцію ратифіковано Законом України № 2319-IX від 20.06.2022 року.
7	Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року - United Nations Development Programme 11 may 2018.	Закон України № 2319-IX вид 20 червня 2022 року "Про ратифікацію Конвенції Ради Європи про запобігання насильству стосовно жінок і домашньому насильству та боротьбу із цими явищами"
		Указ Президента України від 25.08.2015 № 501/2015 «Про затвердження Національної стратегії у сфері прав людини».
		Розпорядження КМУ від 12 серпня 2022 р. № 752-р «Про схвалення Державної стратегії забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2030 року та затвердження операційного плану з її реалізації на 2022-2024 роки»,
		Заключні зауваження до восьмої періодичної доповіді України щодо виконання Україною Конвенції ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок, підготовлені Комітетом ліквідації дискримінації щодо жінок на 83-тю сесію Комітету ООН з ліквідації усіх форм дискримінації щодо жінок, від 24.02.2023 року. Члени Комітету приділили велику увагу питанням сексуального насильства, пов'язаного із збройною агресією росії проти України..

Наведені в таблиці нормативно-правові акти нами розглядалися як основа для аналізу їх взаємозв'язку зі станом гендерної політики в Україні, для характеристики охорони праці і здоров'я жінок. На жаль, 56% українців та українок погоджуються з тим, що є професії, які підходять виключно для чоловіків або жінок. Про це повідомили у Фонді ООН у галузі народонаселення. Згідно з опитуванням, яке провели дослідники агентства InfoSapiens на замовлення фонду у 2021 році, чоловіки та жінки дотримуються майже схожої думки щодо питання професій. Окрім цього, виявилось, що 21% батьків схиляють дітей до вибору професії, яка “підходить хлопцю або дівчині”.

“Традиційні стереотипи про гендерні ролі та патріархальні норми обмежують потенціал і можливості жінок та дівчат у реалізації їхніх прав. Ми прагнемо світу рівних можливостей для дівчат та хлопців, які зможуть реалізувати свій потенціал, не обмежуючись застарілими уявленнями”, – наголосив голова Представництва Фонду ООН у галузі народонаселення в Україні [9].

Україна відстає від світових тенденцій у гендерній політиці. Це дискримінаційна спадщина радянського минулого, що заважає професійній реалізації мільйонів жінок. В Україні існував Наказ МОЗ №256 від 1993 року, який визначав перелік з 450 заборонених для жінок професій. Зокрема, до

цього українкам заборонялося працювати в цілій низці важливих галузей, таких як керування деякими видами вантажного і пасажирського транспорту, робота в машинному відділенні корабля, низка будівельних спеціальностей тощо. Подібні заборони досі діють у багатьох колишніх радянських республіках (у Білорусі, Росії, Вірменії, Грузії, республіках Центральної Азії).

Виконання основних положень цих застарілих документів входило в протиріччя з Законом України «Про охорону праці» ... (Прийнятий 14 жовтня 1992 р.; закон діє у редакції від 21 листопада 2002 р. із наступними змінами. Остання редакція Закону України «Про охорону праці» - 27 грудня 2019 року, Номер: 2694-ХІІ) і іншими законами Кодексу законів про працю (КЗпП), які обмежували участь жінок в окремих видах праці [10].

Україна, яка прагне отримати членство у Євросоюзі, у 2017 році скасувала наказ №256. Минулого року Україна на шість позицій піднялась у глобальному рейтингу гендерної рівності та опинилася на 59-й позиції, однак досі гендерна нерівність існує, зокрема, на ринку праці. Так, з 2014 року розрив в оплаті праці між чоловіками та жінками збільшився з 24 до 26%. Окрім цього, більш ніж 40% чоловіків в Україні вважають, що жінка повинна залишити свою оплачувану роботу, щоб більше часу проводити з родиною. Лише 3% тих, хто бере відпустку з догляду за дитиною, – це чоловіки.

Законодавством про охорону праці, передбачені Пільги для жінок. *Відповідно ст. 174 КЗпП України і ст. 10 Закону України "Про охорону праці" забороняється застосування праці жінок:*

- на важких роботах;
- на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці,
- на підземних роботах, крім деяких підземних робіт (нефізичних робіт або робіт по санітарному та побутовому обслуговуванню),
- у нічний час, окрім галузей народного господарства, де це викликано необхідністю і дозволяється як тимчасовий захід,
- заstrupення жінок до підімання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, граничних норм підімання і переміщення важких речей, що затверджуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у галузі охорони здоров'я.

Гранічно допустимі норми підімання та переміщення вантажів для жінок:

- підімання і переміщення вантажів при чергуванні з іншою роботою -10 кг;
- підімання і переміщення вантажів постійно протягом зміни – 7 кг;
- сумарна маса вантажу при переміщенні протягом кожної години робочої зміни з робочої поверхні – 350 кг;
- з підлоги – 175 кг.

Перелік важких робіт та робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, а також граничні норми підімання і переміщення важких речей жінками затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я, за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці (ч.3 ст.174 КЗпП України) [11].

Сучасним законодавством передбачені основні права та гарантії для жінок: Забороняється відмовляти жінкам у прийнятті на роботу і знижувати їм заробітну плату з мотивів, пов'язаних з вагітністю або наявністю дітей віком до трьох років, а одиноким матерям - за наявністю дитини віком до чотирнадцяти років або дитини з інвалідністю (ч.1 ст. 184 КЗпП України), - не допускається заstrupення до робіт у нічний час, до надурочних робіт і робіт у вихідні дні і направлення у відрядження вагітних жінок і жінок, що мають дітей віком до трьох років (ст. 176 КЗпП України). Жінки, що мають дітей віком від трьох до чотирнадцяти років або дітей з інвалідністю, не можуть заstrupатись до надурочних робіт або направлятись у відрядження без їх згоди (ст. 177 КЗпП України). На прохання вагітної жінки, жінки, яка має дитину віком до чотирнадцяти років або дитину з інвалідністю, в тому числі таку, що знаходиться під її опікуванням або здійснює догляд за хворим членом сім'ї відповідно до медичного висновку, власник або уповноважений ним орган зобов'язаний встановлювати їй неповний робочий день або неповний робочий тиждень (ч.1 ст. 56 КЗпП України). Скорочена тривалість робочого часу може встановлюватись за рахунок власних коштів на підприємствах і в організаціях для жінок, які мають дітей віком до чотирнадцяти років або дитину з інвалідністю, а також для одиноких матерів та батьків, які виховують дитину без батька (матері), у тому числі у разі тривального перебування матері в лікарняному закладі, жінки, які доглядають за хворим членом сім'ї (ст. 51 КЗпП України).

Але багато що змінилося в воєнний час. З 24 лютого 2022 року відповідно до Закону України "Про правовий режим воєнного стану" в Україні введено **режим воєнного стану!**

15 березня 2022 року прийнято Закон України "Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану № 2352-IX від 01.07.2022}.". {Із змінами, внесеними згідно з Законом № 2352-IX від 01.07.2022} відповідно до якого на період дії воєнного стану вводяться обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина відповідно до статей 43, 44 Конституції України. У період дії воєнного стану не застосовуються норми законодавства про працю.

Відповідно до статей 8 і 9 цього Закону у період дії воєнного стану:

- не заstrupяються до роботи в нічний час без їх згоди: вагітні жінки і жінки, які мають дитину віком до одного року, особи з інвалідністю, яким за

медичними рекомендаціями протипоказана така робота.

- норми частин першої і другої статті 54 Кодексу законів про працю України не застосовуються.

• дозволяється застосування праці жінок (крім вагітних жінок і жінок, які мають дитину віком до одного року) за їхньою згодою на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах.

Жінки, які придатні до проходження військової служби за станом здоров'я та віком, і закінчили заклади професійної (професійно-технічної), фахової передвищої або вищої освіти та здобули медичну або фармацевтичну спеціальність, підлягають взяттю на військовий облік військовозобов'язаних з 1 жовтня 2023 р. При цьому більшість осіб жіночої статі, які перебувають на військовому обліку, мають право на відстрочку або звільнення. Зокрема, у разі, якщо жінка одна виховує неповнолітню дитину, дитину з інвалідністю чи є мамою трьох дітей. Тобто, все дуже індивідуально, життєвих варіацій багато [12]. Під час мобілізації жінок примусово не призывають до армії, принаймні поки що. Але вони, безумовно, можуть бути призвані на військову службу чи залучені для виконання робіт із забезпечення оборони держави у воєнний час, або ж піти на службу добровільно, підписавши контракт.

У Збройних силах України служить на 40% більше жінок, ніж у 2021 році, і за останні 2 роки кількість жінок у війську зросла на 12 тисяч. Зараз службу проходить майже 43 тисячі військовослужбовиць (Міноборони 16 жовтня 2023).

У воєнному відомстві визначені зміни на шляху до гендерної рівності в армії за останні роки. Якщо раніше жінки могли проходити службу на посадах переважно медичних спеціальностей, зв'язківців, бухгалтерів, діловодів і кухарів, то нині – жінка в армії може бути водієм, гранатометником, заступником командира розвідгрупи, командиром БМП, ремонтником, кулеметником, снайпером тощо. Зокрема, в Україні скасували офіційні обмеження для доступу військовослужбовиць до усіх посад [13]. Такі реалії нормативно-правового регулювання використання праці жінок в Україні в мирний і воєнний часи. Вони з часом будуть змінюватися відповідно ситуації в Україні, але вже ніколи не повернуться до часів дії Наказу МОЗ № 256 від 1993 року. Наші прагнення співпадають з напрямами програми ООН: Перетворення нашого світу: Порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року – United Nations Development Programme 11 may 2018.

У вересні 2015 року всі 193 члени Організації Об'єднаних Націй ухвалили план досягнення спільногоКрашого майбутнього. У центрі «Порядку денного 2030» є 17 Цілей сталого розвитку (ЦСР), що чітко означають світ, якого ми прагнемо для всіх націй без винятків. Серед 17 цілей передбачено: 5-а ціль-гендерна рівність, 8-а – гідна праця та економічне зростання, 10-а – зменшення нерівності, 17-а – партнерство заради розвитку [14].

В нашій країні відповідно до програми ООН виданий Указ Президента України про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року від 30 вересня 2019 року № 722/2019, яким передбачено, що цілі сталого розвитку України на період до 2030 року є орієнтирами для розроблення проектів прогнозних і програмних документів, проектів нормативно-правових актів з метою забезпечення збалансованості економічного, соціального та екологічного вимірів сталого розвитку України [15]. Ці положення також знайшли відображення у Законі України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», зі змінами, № 3022-IX від 10.04.2023}, а також у Розпорядженні КМУ від 12 серпня 2022 р. № 752-р «Про схвалення Державної стратегії забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2030 року та затвердження операційного плану з її реалізації на 2022-2024 роки».

Висновки та пропозиції.

1. Згідно з визначенням від ООН, гендерна рівність означає, що жінки і чоловіки мають рівні умови для повноцінної реалізації своїх прав людини, а також участі в процесах і користуванні результатами економічного, соціального, культурного і політичного розвитку. Гендерна рівність – це рівнозначна оцінка суспільством подібностей і відмінностей між чоловіками і жінками і ролі, які вони відіграють. Всесвітній банк визначає гендерну рівність з точки зору рівності згідно із законом, включаючи рівнозначність винагород за працю і рівність у доступі до людського капіталу та інших виробничих ресурсів. Гендерний мейнстрімінг відповідає загальноприйнятій стратегії просування гендерної рівності. Впровадження гендерної рівності – це не самоціль, а стратегія, підхід та засіб досягнення мети гендерної рівності.

2. Світова спільнота напрацювала багато нормативно-правових актів, які визначають гендерну рівність, розширення прав та можливостей жінок. Україна відстає від світових тенденцій у гендерній політиці. Це пов'язано з дискримінацією спадщиною радянського минулого, що заважає професійній реалізації мільйонів жінок. Україна, яка прагне отримати членство у Євросоюзі, надолу жує втрачене: у 2023 році Україна на шість позицій піднялась у глобальному рейтингу гендерної рівності та опинилася на 59-й позиції, однак досі гендерна нерівність існує, зокрема, на ринку праці.

3. Сучасним законодавством про охорону праці, передбачені пільги, основні права та гарантії для жінок: які забороняють застосування праці жінок на важких роботах; на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, на підземних роботах, у нічний час, залучення жінок до підймання і переміщення речей, маса яких перевищує встановлені для них граничні норми, відповідно до переліку важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці.

4. З 24 лютого 2022 року відповідно до Закону України «Про правовий режим воєнного стану» в Україні введено режим воєнного стану! 15 березня

2022 року прийнято Закон України «Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану», відповідно до якого на період дії воєнного стану вводяться обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина відповідно до статей 43, 44 Конституції України. Відповідно до статей 8 і 9 цього Закону у період дії воєнного стану: не залишаються до роботи в нічний час без їх згоди: вагітні жінки і жінки, які мають дитину віком до одного року, особи з інвалідністю, яким за медичними рекомендаціями протипоказана така робота; норми частин першої і другої статті 54 Кодексу законів про працю України не застосовуються; дозволяється застосування праці жінок (крім вагітних жінок і жінок, які мають дитину віком до одного року) за їхньою згодою на важких роботах і на роботах із шкідливими або небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах. Відмічаються зміни на шляху до гендерної рівності в армії за останні роки. Для жінок, які придатні до проходження військової служби за станом здоров'я та віком, скасували офіційні обмеження для доступу військовослужбовиць до всіх посад.

Список літератури

1. Чому жінки живуть довше? Вся справа в генах, але є ще дві причини. 4 лютого 2019. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-47123795> (дата звернення 25.12.2023.)
2. Держстат підрахував тривалість життя українців. 25 травня 2021. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/05/25/novyna/suspilstvo/derzhstat-pidraxuvav-tryvalist-zhyttya-ukrayinciv> (дата звернення 25.12.2023.)
3. Kalnysh V., Nahorna A. Psychoemotional strain and phenomenon of «men and women mortality ratio» in the age aspect. J. of ecology and health. 2011. No 5. P. 230–236.
4. Geodakyan V. A. Sexual dimorphism. Evolution and morphogenesis/ J. Mlikovsky, V. J. A. Novak, eds.. Praha: Academia, 1985. P. 467–477.
5. Андрієвський Р. Відмінності між чоловічою і жіночою психологією. 17 серпня 2022. URL: <https://www.sens.lviv.ua/vidminnosti-mizh-cholovichoyu-i-zhinochoyu-psyhologiyeyu/> (дата звернення 15.12.2023.)
6. Важчі симптоми та гірший прогноз: чому чоловіки та жінки по різному переносять інсульт. 02 липня 2023. URL: <https://glamour.kyiv.ua/pilates/vazhchi-simptomu-ta-girshij-prognoz-chomu-choloviki-ta-zhinki-po-riznemu-perenoperenosiat-insult/> (дата звернення 15.08.2023.).
7. World Bank Gender Strategy 2024 – 2030: Accelerate Gender Equality for a Sustainable, Resilient and Inclusive Future. 01 dec 2023. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/gender/brief/gender-strategy-update-2024-30-accelerating-equality-and-empowerment-for-all> (дата звернення 25.12.2023.)
8. UNAITED NATIONS. OSAGI Gender Mainstreaming - Concepts and definitions. URL : <https://www.un.org/womenwatch/osagi/conceptsanddefinitions.htm> (дата звернення 20.12.2023.)
9. Понад половину українців погоджуються з тим, що є “жіночі” та “чоловічі” професії. 09 березня 2021. URL: <https://zmina.info/news/bilshepolovyny-ukrayinciv-pogodzhuyutsya-z-tym-shho-ye-zhinochi-ta-cholovichi-profesiyyi/> (дата звернення 20.12.2023.)
10. Закон України “Про охорону праці” № 2694-XII від 14.10.92 {із змінами} URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення 10.12.2023.)
11. Кодекс законів про працю України. Глава XII “Праця жінок” (ст. 174–186-1). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text> (дата звернення 10.12.2023.)
12. Мобілізація жінок і відстрочка від військової служби – нове роз'яснення. 16 жовтня 2023. URL: https://buuh.ligazakon.net/news/222834_moblzatsya-zhnok--vdstrochka-vd-vyskovo-sluzhbi--nove-rozyasnennya#:~:text=%C2%AB%D0%9F (дата звернення 10.12.2023.)
13. Олена Барсукова. У ЗСУ служить на 40% більше жінок, ніж у 2021 році – Міноборони. Українська правда. 16 Жовтня 2023 URL: <https://life.pravda.com.ua/society/2023/10/16/257076/#:~:text=%22%D0%AF%D0%BA%D1%89%D0%BE%20%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%88%D0%B5%20%D0%B6%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B8%20%D0%BC%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B8,%22%2C> (дата звернення 01.12.2023.)
14. Global Compact Network Ukraine.17 Цілей сталого розвитку. URL: <https://globalcompact.org.ua/tsili-stijkogo-rozvytku/> (дата звернення 01.12.2023.)
15. Указ президента України № 722/2019 від 30.09.2019 “Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року” URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.

ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ ЗОВНІШНЬОГО ДИХАННЯ МЕТОДОМ БОДІПЛЕТИЗМОГРАФІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ

Світлицька О.А.

Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, кандидат медичних наук, завідувачка відділення мультимодальної патології, лікар-терапевт
Федорова О.П.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, кандидат медичних наук, доцентка кафедри терапії та кардіології Навчально-наукового інституту післядипломної освіти
Устінова С.О.

Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, лікар-терапевт відділення мультимодальної патології
Кікнадзе Т.І.

Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, лікар-терапевт відділення мультимодальної патології
Кучеренко О.Є.

Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, лікар з функціональної діагностики діагностичного відділення

EVALUATION OF EXTERNAL RESPIRATORY PARAMETERS USING BODYPLETHYSMOGRAPHY IN PATIENTS WITH OBESITY

Svitlytska O.,

Educational and Scientific Medical Center "University Clinic", Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, MD, PhD, Head of the Multimodal Pathology Department
Fedorova O.,

*Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, Department of Therapy and Cardiology,
Faculty of Postgraduate Education, MD, PhD, Associate Professor*
Ustinova S.,

Educational and Scientific Medical Center "University Clinic", Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, MD, Resident of the Multimodal Pathology Department
Kiknadze T.,

Educational and Scientific Medical Center "University Clinic", Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, MD, Resident of the Multimodal Pathology Department
Kucherenko O.

Educational and Scientific Medical Center "University Clinic", Zaporizhzhya State Medical and Pharmaceutical University, MD, Doctor of functional diagnostics, the Diagnostic Department

DOI: [10.5281/zenodo.10575790](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575790)

Анотація

Мета дослідження: Оцінити параметри бодіплетизографії у пацієнтів з ожирінням. **Матеріали і методи.** Було обстежено 52 пацієнта, які були поділені на групи: I група - практично здорові особи – 10, II група - пацієнти з надлишковою масою тіла – 11, III група – 31 пацієнт з ожирінням. Проводилась оцінка індексу маси тіла (IMT), функції легень методом бодіплетизографії. **Результати.** У пацієнтів з ожирінням відмічалось зростання ефективного питомого опору дихальних шляхів (sReff), загального питомого опору дихальних шляхів (Rtot), зменшення функціональної залишкової ємності легень (FRCpleth), залишкового об'єму (RV), а також збільшення співвідношення залишкового об'єму до загальної ємності легень (RV%/TLC) ($p<0,05$). IMT мав позитивну взаємозалежність з sReff ($\chi^2=13,51$, $df=3$, $p<0,05$), Rtot ($\chi^2=11,79$, $df=3$, $p<0,05$) та негативну - з FRCpleth ($\chi^2=12,09$, $df=3$, $p<0,05$). Виявлений позитивний взаємозв'язок IMT з sReff ($r=+0,51$, $p<0,05$), Rtot ($r=+0,46$, $p<0,05$), негативну вірогідну кореляцію з рівнем RV ($r=-0,44$, $p<0,05$) та FRCpleth ($r=-0,54$, $p<0,05$). Негативний взаємозв'язок був виявлений між віком та FRCpleth ($r=-0,40$, $p<0,05$), RV ($r=-0,37$, $p<0,05$). **Висновки.** Отримані дані свідчать про вплив ожиріння та віку пацієнтів на показники легеневого опору та залишкової ємності легень.

Abstract

Objective. To evaluate the parameters of bodyplethysmography in obese patients. **Materials and methods.** 52 patients were examined, who were divided into groups: Group I - practically healthy persons - 10, Group II - patients with excess body weight - 11, Group III - 31 obese patients. There were assessed: Body mass index (BMI) and lung function by bodyplethysmography. **Results.** In obese patients, there was an increase in the effective specific resistance of the airways (sReff), the total specific resistance of the airways (Rtot), a decrease in the functional residual capacity of the lungs (FRCpleth), the residual volume (RV), as well as an increase in the ratio of the residual volume to the total lung capacity (RV%/TLC) ($p<0,05$). BMI had a positive interdependence with

sReff ($\chi^2=13,51$, df=3, p<0,05), Rtot ($\chi^2=11,79$, df=3, p<0,05) and a negative - with FRCpleth ($\chi^2=12,09$, df=3, p<0,05). A positive correlation of BMI with sReff ($r=+0,51$, p<0,05), Rtot ($r=+0,46$, p<0,05), a negative correlation with the level of RV ($r=-0,44$, p<0,05) and FRCpleth ($r=-0,54$, p<0,05) were revealed. A negative correlation was found between age and FRCpleth ($r=-0,40$, p<0,05), RV ($r=-0,37$, p<0,05). **Conclusions.** The obtained data indicate the influence of obesity and age of patients on indicators of pulmonary resistance and residual lung capacity.

Ключові слова: ожиріння, бодіплетизографія, легеневий опір, залишкова ємність легень.

Keywords: obesity, body plethysmography, pulmonary resistance, residual lung capacity.

Актуальність. Ожиріння є всесвітньою епідемією. У 2005 році 25% населення світу мали надлишкову вагу (індекс маси тіла (ІМТ) 25-29,9 кг/м²), а 10 % страждали ожирінням (ІМТ > 30 кг/м²) [1, ст. 1431]. Очікується, що до 2030 року 38% людей у світі будуть мати зайву вагу, а 20% населення буде страждати від ожиріння. У Сполучених Штатах у 2014 році рівень ожиріння становив 35% чоловіків і 40% жінок [2, ст. 2284]. Наслідки ожиріння для здоров'я були дуже серйозні та різноманітні, включаючи серцево-судинні захворювання, цукровий діабет і рак [3, ст. 2143]. Зростання маси тіла сприяє погіршенню функції легень та сприяє розвитку бронхіобструктивних захворювань, включаючи бронхіальну астму [4, ст. 570]. Загальновідомо, що у пацієнтів з тяжким ожирінням розвивається хронічна альвеолярна гіповентиляція, що призводить до хронічної гіперkapнічної дихальної недостатності [5, ст. 375], що викликає необхідність дослідження функції легень у пацієнтів з надлишковою масою тіла. Однак, при оцінці легеневої функції у хворих з ожирінням важко відрізняти такі зміни від справжнього бронхіобструктивного захворювання. Рутинний метод спрограмографії працює з життєвою ємністю легенів та оцінює наявність бронхіобструкції [5, ст. 375]. Бодіплетизографія - важливий метод діагностики захворювань легенів у галузі пульмонології, в якому оцінюються не тільки показники прохідності дихальних шляхів, а й такі важливі параметри, як залишковий об'єм, легеневий опір та загальна ємність легень [6, ст. 755].

Виділення незавершеної частки проблеми. В літературі зустрічаються суперечливі дані щодо пошкоджувального дії ожиріння на функції дихання, так і до змін показників легеневого опору у пацієнтів з ожирінням, що потребує подальшого вивчення.

Мета дослідження. Оцінити параметри бодіплетизографії у пацієнтів з ожирінням.

Матеріали та методи. На базі Навчально-наукового медичного центру «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету було обстежено 52 пацієнта, середній вік склав 48 (24,2; 56,7) років, чоловіків 29 (56%), жінок – 23 (44%). Пацієнти були поділені на групи: I група - практично здорові особи – 10, II група - пацієнти з надлишковою масою тіла – 11, III група – 31 пацієнт з ожирінням, серед яких з ожирінням 1 ст. – 12 осіб, 2 ст. – 10 хворих, 3 ст. – 9 пацієнтів. Групи були рівномірними за віком та гендерним складом (p<0,05). Антропометричні дані включають вимірювання зросту пацієнтів (см), маси тіла (кг) з подальшим розрахунком індексу маси тіла (ІМТ) за формулою: ІМТ=маса тіла (кг)/зрост (в м²), де ІМТ від 18,5 до 24,9 кг/м² відповідає нормальному діапазону, від 25,0 до 29,9 кг/м² – надлишковій масі тіла, від 30,0 кг/м² – ожирінню. ІМТ 30,0-34,9 кг/м² відповідав ОЖ 1 ст., 35,0-39,9 кг/м² – 2 ст., 40,0 та більше – 3 ст. проводилось вимірювання окружності талії (ОТ) в см, співвідношення окружності талії до окружності стегон (ОТ/ОС).

Таблиця 1.

Антропометричні дані пацієнтів

Параметр	I група (n=10)	II група (n=11)	III група (n=31)
ІМТ, кг/м ²	22,25 (19,10; 24,14)	26,12 (25,46; 28,11)	36,71 (31,56; 39,52)
Окружність талії, см	78,6 (75,8; 84,6)	91,1 (84,5; 100,1)	108,1 (103,7; 122,9)
ОТ/ОС	0,73 (0,69; 0,83)	0,86 (0,71; 0,96)	0,95 (0,88; 1,12)

Всім пацієнтам виконувалась бодіплетизографія з підрахунком наступних параметрів: життєва ємність форсованого видиху (FVC), об'єм форсованого видиху за першу секунду (FEV1), співвідношення FEV1/FVC, ефективний питомий опір дихальних шляхів (sReff), загальний питомий опір дихальних шляхів (Rtot), загальна ємність легень (TLC), функціональна залишкова ємність легень (FRCpleth), резервний об'єм видиху (ERV), залишковий об'єм (RV), співвідношення залишкового об'єму до загальної ємності легень (RV%/TLC).

Критерій включення: вік 18-70 років, згода пацієнта на проведення дослідження. Критерій виключення: гострі та хронічні обструктивні захворювання легень, інфекційні захворювання, ГРВІ, підвищення температури тіла, деформації грудної клітки, кардіологічні захворювання, що супрово-

джаються серцевою недостатністю, онкозахворювання, паління, відсутність згоди пацієнта на проведення дослідження.

Статистична обробка даних здійснювалась за допомогою програми Statistica 6.1 (StatSoft Inc., США). Аналізувались параметри непараметричної статистики.

Результати.

Згідно з табл. 2, у пацієнтів з ожирінням в нашому дослідженні відмічалось зростання sReff у хворих III групи в 1,6 рази порівняно з показником в I групі (p<0,05) та в 1,2 рази порівняно з параметром II групи, однак різниця виявилась недостовірною (p>0,05). Загальний опір дихальних шляхів (Rtot) також виявився максимальним у хворих з ожирінням, його показники були вище, ніж у пацієнтів з нормальнюю масою тіла в 1,45 рази (p<0,05).

Таблиця 2.

Показники бодіплетизографії

Параметр	I група (n=10)	II група (n=11)	III група (n=31)
sReff, %	54 (51; 69)	69 (61; 75)	86 (74; 102)*
Rtot, %	60 (55; 73)	76 (68; 82)	87 (80; 94)*
TLC, %	98 (87; 104)	92 (85; 100)	90 (78; 98)
FRCpleth, %	97 (85; 106)	89 (80; 96)	74 (65; 88)*
ERV, %	112 (96; 116)	116 (98; 121)	98 (89; 108)
RV, %	95 (78; 101)	89 (77; 96)	76 (69; 82)*
RV%/TLC	0,78 (0,65; 0,84)	0,94 (0,79; 1,19)	1,12 (0,88; 1,31)*
FVC, %	90 (82; 114)	89 (84; 104)	83 (81; 91)
FEV1, %	88 (82; 98)	87 (83; 100)	83 (80; 91)
FEV1/FVC	86 (82; 89)	82 (75; 89)	76 (72; 80)

Примітка. * - різниця достовірна між I та III групами.

При збільшенні маси тіла пацієнтів спостерігається зменшення загальної ємності легень (TLC), але різниця між групами виявилася недостовірною ($p>0,05$). У пацієнтів III групи зареєстровано зменшення функціональної залишкової ємності легень (FRCpleth) порівняно з I групою в 1,31 рази ($p<0,05$), порівняно з II групою – на 9,0 % ($p>0,05$). Резервний об'єм вдиху (ERV) був найменшим у хворих I групи – 98%, але різниця між всіма групами, що досліджувались, не виявилась достовірною ($p>0,05$). Залишковий об'єм (RV) був найменшим у пацієнтів з ожирінням та достовірно був менше, ніж параметр в I групі в 1,5 рази ($p<0,05$). Співвідношення RV%/TLC було найбільшим у пацієнтів з ожирінням з достовірною різницею показника в 1,44 рази у пацієнтів з нормальнюю масою тіла ($p<0,05$). Параметри FVC, FEV1, FEV1/FVC відмічались найнижчими у хворих III групи, але вони знаходились в межах норми, що свідчить про відсутність бронхобструктивних захворювань у пацієнтів, які приймали участь в дослідженні. Різниця між групами за цими показниками не виявилась достовірною ($p>0,05$).

Встановлено, що зростання IMT мало позитивну взаємозалежність з sReff ($\chi^2=13,51$, $df=3$, $p<0,05$), Rtot ($\chi^2=11,79$, $df=3$, $p<0,05$) та негативну – з FRCpleth ($\chi^2=12,09$, $df=3$, $p<0,05$). В нашому дослідженні не було виявлено відмінностей показників опору дихальних шляхів за гендерним фактором ($p>0,05$).

При проведенні кореляційного аналізу виявленій позитивний зв'язок IMT з sReff ($r=+0,51$, $p<0,05$), Rtot ($r=+0,46$, $p<0,05$), негативну вірогідну кореляцію з рівнем RV ($r=-0,44$, $p<0,05$) та FRCpleth ($r=-0,54$, $p<0,05$). Співвідношення OT/OC мав позитивну достовірну взаємодію з sReff ($r=+0,42$, $p<0,05$), Rtot ($r=+0,44$, $p<0,05$), негативну – з FRCpleth ($r=-0,41$, $p<0,05$). Також відмічений негативний достовірний взаємозв'язок віку з FRCpleth ($r=-0,40$, $p<0,05$), з рівнем RV ($r=-0,37$, $p<0,05$).

Отримані дані вказують на наявність тісної взаємозалежності між IMT, віком та показниками бодіплетизографії, що свідчить про вплив віку та маси тіла пацієнтів на опір дихальних шляхів та залишкову ємність легень.

Обговорення. В нашому дослідженні ми виявили взаємозв'язок ожиріння з показниками леген-

евого опору. Згідно з нашими результатами, у хворих з ожирінням відмічалось зменшення швидкісних показників, таких, як FVC, FEV1, співвідношення FEV1/FVC. Однак, ці параметри знаходились в межах норми, що виключає наявність бронхобструктивних змін. Наші результати співпадають з даними наукової літератури,. Отже, Wang S. et al. (2017) доповідають про суттєве зменшення FVC у хворих з ожирінням, що свідчить про зменшення еластичності легень на тлі зростанні маси тіла [7, e6596], що призведе до зниження легеневої функції та додаткової роботи дихання [8, ст. 11]. В дослідженні Peters U. et al. (2018), Liu J. et al. (2023) виявився достовірний негативний взаємозв'язок IMT з FVC та FEV1 та негативний взаємозв'язок IMT з співвідношенням FEV1/FVC, що збільшує ризик виникнення бронхіальної астми у хворих з ожирінням [9, ст. 1169; 10, ст. 174]. На впаки, Kim M. et al. (2022 р.) не виявили статистично значущої кореляції IMT з показниками функції зовнішнього дихання [11, ст. 59]. Таким чином, дані літератури щодо впливу маси тіла на функцію зовнішнього видиху суперечливі, що потребує подальшого вивчення.

В попередніх дослідженнях повідомляється про порушення механічних властивостей легень і грудної стінки при ожирінні, головним чином через відкладення жиру в середостінні та черевній порожнині. Ці зміни знижують податливість легенів, грудної стінки та всієї дихальної системи і, вірогідно, також змінюють патерн дихання. При ожирінні внутрішньочеревний і плевральний тиск дещо підвищується, оскільки рух діафрагми вниз і рух грудної стінки назовні обмежені через накопичення жиру в грудній і черевній порожнинах. Це змінює структуру дихання, що призводить до значного зменшення як резервного об'єму видиху (ERV), так і об'єму спокою легені, відомого як функціональна залишкова ємність (FRC). Зменшення FRC та дихального об'єму пропорційні тяжкості ожиріння, однак невелике збільшення середньої частоти дихання компенсує поверхневий тип дихання, таким чином, загальна хвилінна вентиляція значно збільшується [6, ст. 755]. Також відомо, що ожиріння може впливати на легені через імунологічні та механічні шляхи. Жирова тканина виробляє цитокіні, такі як TNF-альфа, IL-1 β та IL-6, а також адіпокіні, які також мають прозапальну дію [8, ст. 11; 12, ст.

512]. Крім того, ожиріння збільшує вивільнення маркерів запалення в легенях, наприклад, гормону лептину. Основний вплив цих маркерів запалення відбувається на легеневу тканину з незначним впливом на діаметр дихальних шляхів. Таким чином, ожиріння пов'язане з об'ємом легень, а не з обструкцією дихальних шляхів, що викликає задишку та диспnoe [7, e6596, 13, ст. 827], а також функціональні порушення також виникають при ожирінні у людей зі здоровими легенями [8, ст. 11]. Результати нашого дослідження співпадають з даними інших авторів [13, ст. 15; 14, ст. 3060; 15, ст. 4]. Однак, потребують уточнення гендерні відмінності показників легеневого опору при ожирінні та вплив коморбідних захворювань на дихальну систему при зростанні маси тіла.

Отже, отримані дані відкривають можливості подальшого вивчення опору дихальних шляхів для вивчення закономірностей впливу ожиріння на легеневу функцію.

Висновки. У пацієнтів з ожирінням відмічається зростання легеневого опору та зменшення ємності легень, що погіршує вентиляційну функцію дихальної системи. Відмічається достовірний взаємозв'язок між зростанням індекса маси тіла та посиленням легеневого опору.

Перспектива подальших досліджень. Оцінка стану легеневого опору у хворих з ожирінням та коморбідними станами, також виявлення змін легеневого опору в динаміці при зниженні маси тіла.

Список літератури

1. Kelly T., Yang W., Chen C.S., Reynolds K., He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32(9):1431-1437. doi:10.1038/ijo.2008.102
2. Flegal K.M., Kruszon-Moran D., Carroll M.D., Fryar C.D., Ogden C.L. Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA*. 2016;315(21):2284-2291. doi:10.1001/jama.2016.6458
3. Diwan T.S., Lee T.C., Nagai S., et al. Obesity, transplantation, and bariatric surgery: An evolving solution for a growing epidemic. *Am J Transplant*. 2020;20(8):2143-2155. doi:10.1111/ajt.15784
4. Forno E., Han Y.Y., Mullen J., Celedón J.C. Overweight, Obesity, and Lung Function in Children and Adults-A Meta-analysis. *J Allergy Clin Immunol Pract*. Mar-Apr 2018;6(2):570–581.e10. doi:10.1016/j.jaip.2017.07.010
5. Budweiser S, Riedl SG, Jörres RA, Heinemann F, Pfeifer M. Mortality and prognostic factors in patients with obesity-hypoventilation syndrome undergoing noninvasive ventilation. *J Intern Med*. 2007;261(4):375-383. doi:10.1111/j.1365-2796.2007.01765.x
5. T.T. Mafort, R. Rufino, C.H. Costa, A.J. Lopes Obesity: systemic and pulmonary complications, biochemical abnormalities, and impairment of lung function *Multidisciplin. Respiratory Med.*, 11 (2016), p. 28
6. Dixon A.E., Peters U. The effect of obesity on lung function. *Expert Rev Respir Med*. 2018;12(9):755-767. doi:10.1080/17476348.2018.1506331
7. Wang S, Sun X, Hsia TC, Lin X, Li M. The effects of body mass index on spirometry tests among adults in Xi'an, China. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(15):e6596. doi:10.1097/MD.0000000000006596
8. Mafort T.T., Rufino R., Costa C.H., Lopes A.J. Obesity: systemic and pulmonary complications, biochemical abnormalities, and impairment of lung function. *Multidiscip Respir Med*. 2016;11:28. Published 2016 Jul 12. doi:10.1186/s40248-016-0066-z
9. Peters U., Dixon A.E., Forno E. Obesity and asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2018;141(4):1169-1179. doi:10.1016/j.jaci.2018.02.004
10. Liu J., Xu H., Cupples L.A., O' Connor G.T., Liu C.T. The impact of obesity on lung function measurements and respiratory disease: A Mendelian randomization study. *Ann Hum Genet*. 2023;87(4):174-183. doi:10.1111/ahg.125066.
11. Kim M., Cho S.H., Jung J.W., et al. Association between obesity and lung function changes by sex and age in adults with asthma. *J Asthma*. 2022;59(1):59-69. doi:10.1080/02770903.2020.1839904
12. Grant R.W., Dixit V.D. Adipose tissue as an immunological organ. *Obesity (Silver Spring)*. 2015;23(3):512-518. doi:10.1002/oby.21003
13. Jones RL, Nzekwu MM. The effects of body mass index on lung volumes. *Chest*. 2006;130(3):827-833. doi:10.1378/chest.130.3.827
13. Littleton S.W., Tulaimat A. The effects of obesity on lung volumes and oxygenation. *Respir Med*. 2017;124:15-20. doi:10.1016/j.rmed.2017.01.004
14. Y González, A Salvado, B Ginetti, J Franzoy, P Oyhamburu, J Pascua, G Ernst, F Di Tullio European Respiratory Journal 2022; 60: 3060; DOI: 10.1183/13993003.congress-2022.3060
15. Sonpeayung R, Tantisuwat A, Janwantanakul P, Thaveeratitham P. Total and Compartmental Chest Wall Volumes, Lung Function, and Respiratory Muscle Strength in Individuals with Abdominal Obesity: Effects of Body Positions. *J Obes*. 2019;2019:9539846. Published 2019 Dec 16. doi:10.1155/2019/9539846

PEDAGOGICAL SCIENCES

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ: ОНЛАЙН-РЕСУРСИ, ПРОГРАМИ ТА МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ

Галецький С.М.

*Національний університет «Острозька академія»,
доцент кафедри міжкультурної комунікації*

THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING ENGLISH: ONLINE RESOURCES, PROGRAMS AND MOBILE APPLICATIONS

Galetskyi S.

*The National University of Ostroh Academy,
Department of Intercultural Communication*

DOI: [10.5281/zenodo.10575794](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575794)

Анотація

У статті здійснено огляд та зроблено узагальнення основних питань використання інноваційних технологій (онлайн-ресурсів, програм, мобільних застосунків) у викладанні англійської мови для здобувачів покоління Z, особливістю котрого є природність користування інформаційними технологіями. Акцент здійснено саме на боці використання інноваційних ресурсів викладачем, коли ресурс набуває рис педагогічної технології, тобто має відповідний таргетований педагогічний супровід та стає органічною частиною освітнього процесу з навчання мови, а не просто окраїнним додатком. Наголошено на ролі викладача як організатора процесу використання інноваційних технологій, а також його ролі фасилітатора, який добирає інноваційні технології в спосіб оптимізації освітнього процесу (зациклення, мотивації, цільового використання, індивідуалізації процесу навчання для здобувача, спрощення процесу контролю знань тощо).

Abstract

The article reviews and summarizes the main issues of using innovative technologies (online resources, programs, mobile applications) in teaching English to students of generation Z, the feature of which is the naturalness of using information technologies. Emphasis is placed on the use of innovative resources by the teacher, when the resource acquires the features of pedagogical technology, that is, it has appropriate targeted pedagogical support and becomes an organic part of the educational process of language learning, and not just a peripheral application. The role of the teacher as an organizer of the process of using innovative technologies is emphasized, as well as his role as a facilitator who selects innovative technologies in a way to optimize the educational process (interest, motivation, targeted use, individualization of the learning process for the learner, simplification of the knowledge control process, etc.).

Ключові слова: англійська мова, іноземна мова, інноваційні технології, покоління Z, оптимізація викладання, генеративні стратегії.

Keywords: English language, foreign language, innovative technologies, generation Z, optimization of teaching, generative strategies.

Постановка проблеми. У теперішньому світі технологія всюдисуща. Через повсюдну технологізацію, зокрема і в ніші здобуття знань, методологія викладання також зазнала кардинальних змін. Фраза «електронне навчання» або «технології в освіті» стала новим орієнтиром у кожному освітньому середовищі. Впровадження технологій в освіті дійсно важливе, оскільки це задовольняє потреби сучасних студентів. Сьогоднішнє середовище в аудиторіях докорінно відрізняється від традиційного. Власне, це пов'язано з тим, що тепер освітній процес орієнтований на навчання покоління т. зв. зумерів. Покоління Z уже відзначилося найбільшою кількістю здійснених у суспільному житті модифікацій за відносно короткий період часу. Більшість цих модифікацій зосереджена саме на способові взаємодії з технологіями [7, с. 99]. Це покоління народжених між 1995 і 2009 роками складається з індивідів істинно цифрової епохи

(англ. *true digital natives* [2]). Вони означаються дефініцією «технічно підкований» (англ. *tech-savvy* [2]), що означає використання технологій не як інструменту, а як способу життя. Незабаром до університетів прийдуть навчаться представники покоління «альфа» (2010–2020 р. н.). Варто зважити на те, що коли покоління зумерів охоплює майже 15 років (раніше покоління охоплювали й 20 років), то покоління «альфа» – усього проміжок у 10 років. Це все свідчення того, що покоління стали швидше змінюватись. Оскільки освіта – це головна соціальна інституція, яка бере на себе відповідальність за ефективність взаємодії з новими поколіннями, їхню адаптацію до сучасного їм світу, то саме перед освітньою сферою гостро стоїть питання оперативної акомодації навчального процесу до потреб зумерів. За менш ніж 10 років до університетського навчання вже будуть залучені перші представники покоління «альфа». Отже, вища освіта стосовно за-

довolenня щораз вищих потреб здобувачів та майбутніх фахівців у міжкультурній взаємодії має бути проактивною та орієнтованою на актуальність освітнього середовища впродовж проекції на щонайменше десятиліття-два.

Проблема викладання англійської мови для зумерів як здобувачів вищої освіти полягає передусім у тому, що навчають їх викладачі, які не є дітьми цифрової епохи, для яких технології не є настільки природним і органічним середовищем діяльності [6, с. 2]. Це покоління бебі-бумерів (1946–1964 р.н.), покоління X (1965–1980 р. н.) та покоління міллініалів (тисячолітників, 1980–2000 р. н.). Типові методи, які переважно базуються на читанні лекцій і заучуванні, є звичними для давніших поколінь. Завжди є спокуса викладачеві старшого покоління не змінювати свої підходи до навчання, не виходити із зони комфорту, а й своїх студентів навчати за анахроністичною пасивно-репродуктивною системою. Традиційна методика навчання англійської мови, яка також виключає можливість адекватної інтеграції до процесу навчання інноваційних технологій, зводить вивчення іноземної мови до механічного запам'ятовування й не сприяє розвитку англійської мови як комунікативної навички. Натомість нові технології, такі як інтернет, YouTube, Zoom, соцмережі, блоги, мобільні телефони, інтерактивні дошки та багато інших, не тільки урізноманітнюють навчальний процес, але й слугують основою справжньої інтерактивності. Використання інноваційних технологій – фундамент сучасних методів ELT (English language teaching), запорука динамічних якісних трансформацій у методиці викладання англійської для студентів ЗВО.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питання використання інноваційних технологій для навчання іноземної мови ніяк не є новим напрямом, проте його й не можна назвати напрямом досліджень з перспективою вичерпності: появі нових технологій навчання, нові потреби знання іноземної мови, проведення наукових розвідок та інтеграція даних емпіричних досліджень до освітнього процесу, відмінності в матеріально-технічному забезпеченні вищів, різна мотивованість викладачів використовувати інноваційні технології для навчання англійської мови тощо щоразу створюють нові прецеденти для розкриття теми з виявленими важливими аспектами.

З. Абідін та С. Шарбаві, досліджені ексклюзивне й повсюдне використання англійської мови представниками, які народилися приблизно в часі нового тисячоліття (те ж саме покоління Z, або zoomers), намагаються виявити на основі обговорення мови та соціальних взаємодій патерни сприйняття соціальної ідентичності зумерами – через їхні мовні (іншомовні – англомовні) практики [1, с. 258]. Робиться важливий висновок: англійська мова для покоління зумерів така ж потрібна й природна, як і використання технологій. Отже, коли для навчання іноземної мови використовуються інноваційні технології – ситуація від того набуває рис *win-win*, тобто є взаємовигідною.

У науковій літературі багато опрацьовується проблема генеративних стратегій з метою навчання, зокрема під час вивчення англійської мови. Дедалі частішими є наукові студії, у яких предмет уваги – застосування для викладання англійської мови генеративних стратегій саме на основі інноваційних технологій. Теорія генеративного навчання, що виникла в галузі когнітивної науки, лежить в основі процесу осмисленого навчання. Теорія передбачає, що глибина нашого розуміння або те, що часто називається «глибоким навчанням» (англ. *deep learning*), залежить від здатності студента активно інтегрувати нову інформацію в наявну базу знань. Ключовим для цієї теорії є поняття «генеративного процесу», який охоплює когнітивну роботу з організації та інтегрування в окремі блоки інформації під час процесу пізнання. О. Конотоп та ін., вивчаючи ефективність стратегій генеративного навчання в контексті самостійного вивчення англійської мови з використанням мобільних технологій, виокремлюють вісім генеративних стратегій, які мають окремі обмеження та особливості застосування. Цими вісімма стратегіями є підсумування, відображення, малювання, уявлення, самотестування, самопояснення (студенти мають пояснювати матеріал своїми власними словами), викладання («взаємне навчання»: студенти залишаються як педагогічний персонал для навчання інших студентів), розігрування (система навчання, яка передбачає засвоєння нового навчального матеріалу за допомогою активних фізичних дій на кшталт маніпулювання досліджуваними предметами, використання інформативно-комунікативних жестів тощо) [11, с. 160]. Іншими популярними генеративними стратегіями є: 1) генерування запитань студентами на основі виучуваного матеріалу; 2) розв’язання завдань, що містить практичне застосування нового матеріалу й застосування інструментів критичного мислення; 3) створення: студенти створюють щось нове, використовуючи свої знання та досвід (написання есе, створення презентації або проекту). Одночасне використання генеративних стратегій та комп’ютерних, а також мобільних технологій для викладання англійської мови є продуктивні [9, с. 51]. Це засвідчуєть емпіричні дослідження [9; 10; 13; 16; 18] позитивне сприйняття студентами та загальне задоволення їхнім досвідом використання мобільних технологій під час викладання англійської мови (практичного курсу англійської мови чи за професійним спрямуванням). Зокрема, у розвідці К. Кіма відзначено ефективність мобільних технологій, щоб навчати студентів письма та читання [9, с. 53].

Варта уваги узагальнювальна стаття словацьких науковиць Бекешової Яни та Романової Івети «Шість технологічних інновацій, які змінили викладання англійської мови» (2019). Цими новаціями названо інтерактивну дошку (англ. *interactive whiteboard*), смартфон, Skype (а згодом і низка інших програм синхронного відеозв’язку), блоги, подкасти та онлайн-ігри. Серед мобільних застосунків виокремлено 4 програми, які зосереджені на

загальних або специфікованих знаннях з англійської, словниковому запасі, сприйнятті на слух та усному мовленні: Socrative, Wordable, Tri Pro English, Fluent U. Також відзначено роль Google Translate, Google Docs, Google Drive як допоміжних ресурсів для організації навчальної діяльності з опанування іноземної мови [5, с. 30–38]. Варто зазначити, що коли інтерактивна дошка – доволі дорогоцінна технологія, яка не доступна всім вишам, аби забезпечити її масове використання, обладнавши нею всі чи більшість аудиторій, то решта зазначених технологій доступні кожному здобувачеві освіти на основі таргетованого використання щоденних девайсів (смартфонів, ПК, ноутбуків, планшетів тощо). У цьому їхня однозначна перевага.

Рідше предметом наукової уваги є експериментальних досліджень стає використання соціальних медіа для вивчення іноземної мови. Почасти через те, що соціальні медіа для вивчення англійської – це радше інструмент неформального навчання, самостійного, а подекуди й пасивного (мимовільного) навчання. Утім, Де Джагер та ін. констатують, що, окрім покращеної комунікації (в оригіналі – *dividends of connectivism*), візуальна взаємодія та кіберлінгвістика стали критично важливими практиками для тих, хто вивчає англійську. Це ставить на чільне місце освітню політику щодо електронного навчання та використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Отже, огляд літератури наголошує на тому, що інноваційні технології – це мастихев сучасної освітньої парадигми та особливо – викладання іноземної мови. Проте бракує праць-узагальнень, котрі б на основі наявного дослідницького матеріалу робили теоретичні висновки-узагальнення щодо типового функціоналу та методологічного супроводу використання технічних освітніх ноу-хау.

Мета статті полягає в огляді та узагальненні питань використання інноваційних технологій (он-лайн-ресурсів, програм, мобільних застосунків) у викладанні англійської мови.

Виклад основного матеріалу. На основі огляду літератури та згідно з емпіричним досвідом викладання англійської мови для сучасного покоління студентів можна дійти висновку щодо ключових векторів впливу інноваційних технологій на процес навчання здобувачів:

- підвищення мотивації до навчання: це пояснюється тим, що сьогоднішні здобувачі освіти за звичай почиваються комфортніше, використовуючи цифрові пристрої під час вивчення мови, особливо завдяки таким інструментам, як розпізнавання голосу (полегшує рецепцію іноземної мови на слух, особливо під час вправ практики Listening на сприймання й розпізнавання мовлення від різних носіїв англійської мови, наприклад, американський, канадський, британський акценти тощо, які мають свої особливості) та інтерактивні мультимедійні вправи [17];

- інструмент педагогічної фасилітації: на офіційному сайті British Council фасилітація розкрита

через надання необхідних ресурсів, інформації та підтримки з метою того, аби здобувачі освіти самостійно могли виконати завдання; фасилітація в цьому разі вжита як антонім до слова «викладання» (в оригінальній статті – “*rather than teaching*”);

- стимулювання самостійності студентів: з по-передньої тези випливає, що завдяки використанню інноваційних технологій викладач, з одного боку, полегшує свою роботу, перекладаючи частину обов’язків викладання на технічні засоби навчання англійської мови, чим стимулює самостійність здобувачів освіти, дає досвід особистої взаємодії з інноваційними ресурсами з метою навчання, чим окреслює проспект позааудиторної роботи студентів – із перспективою на навчання впродовж життя;

- можливість використання індивідуального навчального розкладу з виконання завдань за посередництвом інноваційних технологій, які можуть бути частиною домашньої роботи з підготовки до семінарів та практичних занять або в межах самостійної роботи студента: у такому разі технології дають змогу студентам на власний розсуд визначати зручні періоди для роботи з вивченням англійської мови, бути вільнішими в обранні зручного часу в межах звітного періоду (до дедлайнів), чим значно зменшує тривожність;

- стимулювання інтересу через використання нетипового, креативного контенту для організації навчання англійської мови, адаптованого до сучасних уявлень про інтерактивність навчального процесу;

- таргетованість та повноцінність навчального процесу: удосконалення технологій полегшило викладачам і студентам доступ до широкого спектру автентичних ресурсів та зробило загальнодоступним спілкування з носіями та англійської мови, а також тими, хто так само вивчає англійську мову як іноземну або другу мову;

- регулювання навчального навантаження, відповідно до чого студенти індивідуально можуть варіювати інтенсивність підвищення складності завдань кожного наступного навчального заняття: ресурси на кшталт популярного DuoLingo специфікуються відповідно до вихідного рівня знання англійської мови й бажаного рівня – згідно з тим, яка мета вивчення іноземної мови користувачем, також враховується можливий робочий час, який користувач погоджується виділяти щоденно на вивчення англійської; ресурс так і повідомляє, що його мета – зробити вивчення іноземної щоденно звичкою, задля чого використовуються зручні нагадування.

На сьогодні має бути чітке розуміння того, що технології під час вивчення англійської мови більше не є перевагою, а стали необхідністю чи доконечною умовою взаємодії зі студентами. Тому дослідники помічають не просто ріст навчальних показників у студентів, яким англійська викладається технологізовано, але й зниження численних навчальних показників у студентів, яким англійську викладають за старими анахроністичним сьогодні методиками на основі лише роботи з посібниками й іншими друкованими матеріалами [11, с. 165]. Це

відповідно, зниження мотивації через низьку креативність таких занять та зниженні можливості відстежувати свій індивідуальний прогрес в опануванні мови, зниження інтересу, оскільки сучасні студенти відповідають, що вважають недоцільним відвідування навчальних занять, організованих у звичній формі, брак регламентації навчального навантаження та індивідуального підходу до вивчення англійської мови (менша змога будувати індивідуальні траєкторії навчальних досягнень). До того ж щоразу зростає тривога щодо способів перевірки знань під час традиційного заняття без урахування особливостей індивідуального сприйняття навчальної інформації [11, с. 160–181].

Щодо останнього твердження якраз варто посперечатись. У працях доволі часто порушується питання підвищеної стресовоності занять, організованих у традиційному форматі. Однак вивчення нового – це завжди стресомісткий процес, без якого процес пізнання неможливий. Тут викладачеві треба вміти віднаходити баланс між традиційними методиками викладання та інноваційними – без дисгармонійного переважання на користь одного чи іншого, коли це не є віправдано навчальним контекстом. Скажімо, з метою уникнення стресу неможливо завжди толерувати небажання студента комунікувати англійською спонтанно в монологічній чи діалогічній формі безпосередньо в аудиторії чи в синхронному форматі під час дистанційного навчання. Зрештою, усі офіційні тести на визначення рівня знання англійської мови передбачають блок Speaking. Треба зауважити й те, що більшість інноваційних технологій якраз спрямовані на пасивне щодо власне комунікативних навичок вивчення англійської мови. Тобто більшість онлайн-ресурсів, програм і мобільних застосунків націлені на вивчення нової лексики, конструювання речень методом складання пазлів чи кнопкового введення тексту, відточенні граматики тощо. Але їхній потенціал низький стосовно формування активних комунікативних навичок – саме спонтанного мовлення в конкретній комунікативній ситуації. Можливість ситуативної мовної взаємодії в природному середовищі з метою задоволення особистих життєвих потреб чи виконання професійних обов'язків – це і є показник найвищого рівня знання мови. У такому разі використання онлайн-ресурсів, програм і мобільних застосунків з вивчення англійської мови може слугувати підготовчим етапом до продуктивної комунікації. А вже варіант повноцінної взаємодії іноземною мовою з носіями мови чи з іншими особами, які так само вивчають англійську в конкретній ситуації та з конкретними прагматичними цілями комунікативного акту може відбуватись або в безпосередньо очному форматі або у форматі технічно опосередкованому (за допомогою засобів аудіо- чи відеозв'язку, у чатах тощо).

Тому роль викладача з огляду на потребу використання інноваційних технологій у викладанні англійської мови теж суттєво змінюється. Передусім він перебирає на себе роль коуча, фасилітатора й менеджера процесу навчання. Досвід викладання та

власний досвід вивчення іноземної мови на високому професійному рівні – це ті переваги, яких точно не має здобувач, який ще тільки на шляху до повноцінного знання англійської мови. Отже, роль викладача полягатиме в:

- підборі максимально ефективних інноваційних технологій для інтеграції їх у навчальний процес;
- гармонійному поєднання традиційних та новаторських методик викладання англійської мови;
- стимулювання спонтанної комунікативної активності здобувачів в аудиторному форматі чи у форматі віддаленої синхронної комунікації з носіями та знавцями мови (native speakers, non-native speakers, expert users);
- виконанні коригувальних функцій: викладач повинен постійно відстежувати ефективність взаємодії студентів із пропонованими онлайн-ресурсами, розробити систему контролю й оцінювання знань, яка б робила онлайн-ресурси не просто допоміжним джерелом навчання, успішність та повноцінність користування яким зрештою ігнорується викладачем під час виставлення балів успішності;
- вихованні студентів як компетентних користувачів технологій, аби вони вчилися самостійно добирати онлайн-ресурси, які б допомагали їм досягти індивідуальних цілей навчання мови, а також могли самостійно оцінювати якість пропонованих ресурсів.

З прогресом інноваційних технологій та появою дедалі нових інструментів вивчення іноземної мови вже зникло питання браку ресурсів, натомість щораз більше актуалізується питання того, як із надміру інноваційних технологій обрати саме ті, що якісно допомагають опановувати іноземну мову студентам з визначенням вихідним рівнем іншомовної компетентності, а також мають таргетований вплив саме на ті слабкі точки, які визначаються індивідуально в кожного окремого студента (наприклад, одним потрібно удосконалити навички слухання, іншим – розширити словниковий запас, покращувати перекладацькі вміння і т.д.). Низка функцій викладача пов'язана саме з організацією процесу навчання, налагодженням індивідуальної та групової навчальної роботи здобувачів освіти, а також проекцією навчання на період після формального завершення навчального курсу в межах освітньо-професійних програм. Треба зауважити й те, що викладання англійської мови з використанням інноваційних технологій – умова забезпечення функціональності освітнього процесу на час кризових станів (пандемій, воєнних станів, природних катастроф та ін.). Студенти, які в нормальних умовах не навчені працювати із залученням онлайн-ресурсів, програм та мобільних застосунків, як уже показав кризовий період пандемії Covid-19, з великою вірогідністю матимуть проблеми під час налагодження навчальної діяльності в дистанційному чи змішаному форматі.

В огляді літератури звернено увагу на збільшення обсягів використання генеративних техно-

логій на основі мобільних застосунків під час вивчення іноземної мови. Мобільні застосунки доречні для застосування аудиторно чи позааудиторно внаслідок їхньої доступності та різноманіття можливих завдань із їхнім використанням. Можливий формат використання мобільних застосунків, доступних для завантаження в Play Market або App Store та з доступним інтерфейсом може мати такий вигляд: створення тематичних тестів у Google Forms / Test Maker / Kahoot; розроблення стислих конспектів навчальних матеріалів за допомогою сервісів нотатників (Samsung Notes, Note Manager, etc); створення концептуальних карт у Mind Map Maker – Mindomo, Miro: Online whiteboard, etc; створення тематичних презентацій за темою у Microsoft Power Point; написання есе за допомогою ресурсу Writer Plus (Write On the Go), корегування чи взаємне корегування відеоконтенту за допомогою YouCut – Video Editor; корегування чи взаємне корегування текстів у Microsoft Word: Edit Documents, Google Docs; записування коротких відеоуроків (5-10 хв) за вивченою темою у Video Maker; створення подкастів у Podcast Studio by Speaker / Voice Podcast Maker; створення піктограм за темою (для рефлексії правописних правил, відпрацювання граматичних / лексичних норм тощо) у Canva, саморецензування в Google Docs.

Практика викладання англійської мови та низка емпіричних досліджень засвідчують недооціненість подкастів як важливого інноваційного ресурсу в опануванні іноземної мови [8, с. 123–133]. Слухання є фундаментально важливою первинною стадією вивчення мови. Студенти без сформованих навичок сприймання іноземного мовлення на слух не можуть адекватно засвоювати останні етапи складної моделі опанування мови в продуктивній структурі (тобто говоріння й письмо) [14, с. 6–15]. Як правило, багато студентів мають серйозні проблеми з розумінням англійської мови на слух, оскільки університети й доуніверситетська система вивчення іноземної мови більше уваги звертає на навчання граматики, читання та збагачення словникового запасу. Натомість ґрунтовні комунікативні навички, а це слухання та говоріння, не є центральними для багатьох підручників чи навчальних програм. Викладачі, як показують дослідження, часто сприймають навички слухання як такі, що мимовільно формуються в природний спосіб у процесі вивчення мови [12; 15, с. 139]. Тоді необхідним гармонійним інноваційним доповненням їх становять аудіо- та відеоподкасти. Робота з наявними подкастами з метою покращення розуміння на слух або створення власних подкастів у межах індивідуальних чи групових творчих проектів є корисним для тренування комунікативних навичок. Це кращий варіант порівняно з традиційними завданнями з аудіювання: ефективніший, мотивувальний та менш стресогенний. Рекомендується заохочувати самих студентів знаходити подкасти відповідно до теми, яка вивчається за програмою, індивідуальних потреб чи вподобань, і регулярно слухати їх та виконувати якусь генеративну діяльність

із ними: конспектиувати, доповнювати, дискутувати, створювати відеоконтент до них тощо. Залежно від вихідного рівня знань можна залучати автентичні чи навчальні подкасти. Автентичні створюють професійні телекомпанії з усього світу, призначаючи їх передусім для носіїв мови (це відмінний ресурс для ознайомлення здобувачів із використанням природної мови). Навчальні подкасти зосереджені, як правило, на певній сфері опанування іноземної мови (збагачення словникового запасу, вивчення ідіом чи закріплення нових граматичних структур та ін.). Це вебсередовище дієво скрочує відірваність англійської мови, яка вивчається аудиторно в освітніх інституціях, і тією англійською, що домінує в неформально – у реальному житті. Саме подкасти дають багато можливостей для осмисленого використання мови, оскільки: містять розмови між носіями мови; заохочують здобувачів освіти до уважного слухання; засновані на комунікативних ситуаціях, тематичному спілкування, інтер’ю; часто будуються сюжетно, містять блок запитань для контролю розуміння на слух. Акцент на подкастах доречно доповнити використанням із навчальною метою відео YouTube для різних аспектів опанування англійської мови: покращення словникового запасу, наголошування, вимови, модуляції голосу та ін. Справжня перевага використання YouTube, відео із соціальних мереж, зокрема популярних серед молоді TikTok, Instagram, у викладанні англійської мови полягає в тому, що вони пропонують автентичні приклади повсякденної англійської мови, якою користуються звичайні люди. Викладач може використовувати їх як інструменти для вдосконалення навичок аудіювання та говоріння, читання та письма студентів. Можна вибрати фрагмент відео, що відповідає рівню студентів, і показати, попросивши після того чи під час перегляду відео виконати завдання (заповнити пропуски, відповісти на питання, оформити діалоги з уривків, написати рефлексію тощо). Завдання з опрацюванням відео так само можуть мати творчий, репродуктивний або репродуктивно-творчий характер. Але це вже в рази збільшить ефективність навчальної роботи на заняттях.

Набір інноваційних технологій кожного викладача іноземної мови є індивідуалізованим та динамічно змінюваним з огляду на новації, педагогічний досвід, мету використання тощо. Викладачі-початківці під час формування початкової системи використання інноваційних ресурсів можуть послуговуватись доступними в інтернеті добірками. Варто звертати увагу на те, що вони поділені на “Top resources for English teachers” і “Top resources for English learners”. Наприклад, у добірці Goabroad пропонуються такі ресурси, що підійдуть для використання в роботі зі студентами, які мають більш високий вихідний рівень знань з іноземної мови: Busy Teacher, ESL Galaxy, TEFL Tunes, Make Belief Comix, SL Video, ESL Games World, Class Dojo, StoryPlace, Memrise, British Council/BBC Teaching English, IELTS Podcast [4]. Однак перш ніж викори-

стовувати кожен із них на занятті, викладач має по-передньо набути власного досвіду користування цими ресурсами та пропонованим ними контентом.

Висновки та пропозиції. Отже, у 21-му столітті люди зіштовхуються з новими реаліями життя, у яких домінують аспекти непомірної експансії технологій та англійської мови, виникають нові можливості та виклики завдяки впровадженню високих технологій в усі сфери життя. У цю епоху заклади освіти не можуть залишатися просто місцями для передачі встановленого набору інформації від викладача до студента протягом фіксованого ОПП періоду часу. Використання інноваційних технологій у контексті викладання англійської мови не тільки ефективне в континуумі здобування вищої освіти. Інноваційні технології також сприяють «навчанню вчитися», тобто набуттю знань і навичок, які роблять можливе безперервне навчання протягом життя. Нагальна потреба полягає в тому, щоб озброїти людей знаннями англійської мови, і це можливо лише за умови правильного поєднання засобів навчання та електронного навчання (сучасні технології). Сучасна парадигма вищої освіти спрямована переважно на навчання студентів, які є представниками покоління «Z», а на близьку перспективу – покоління «альфа». Обидва цих покоління об’єднані схильністю, природністю використання в повсякденному житті та інших рівнях життєвої активності комп’ютерно-інформаційних технологій. Для цих поколінь взаємодія зі смартфоном така ж природна, як для старших поколінь, пріміром, читання паперових журналів чи перегляд телепередач. Таргетованість на навчання покоління «Z» та «Альфа» вимагає відповідної трансформації підходів до освітнього процесу у вищій освіті. Тому релевантним є посилене використання мобільних технологій.

Список літератури

1. Abidin, Z. Z., & Sharbawi, S. (2023). Zoomers in Brunei Darussalam: Language Use, Social Interaction and Identity. In (Re) presenting Brunei Darussalam: A Sociology of the Everyday (pp. 257–278). Singapore: Springer Nature Singapore.
2. Abraham, R. R. (2018). Modified directed self-learning sessions in physiology with prereading assignments and Pecha Kucha talks: perceptions of students Melaka Manipal Medical College. A Case Study. <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/advan.00048.2017>
3. Bhagan, S. (2022). 11 Kick-A\$% ESL Resources for Teachers. <https://www.goabroad.com/articles/teach-abroad/11-esl-resources-for-teachers>
4. British Council. Facilitation. <https://www.teachingenglish.org.uk/professional-development/teachers/knowing-subject/d-h/facilitation>
5. Bekešová, J., & Romanová, I. (2019). Six technological innovations that changed English language teaching. International Journal of Information and Communication Technologies in Education, 8(1), 30–38.
6. De Jager, L., Rwodzi, C., & Mpofu, N. (2020). The innovative use of social media for teaching English as a second language. TD: The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa, 16(1), 1–7.
7. Fortuna, A. S., & Caraballe, M. R. S. (2021). Learning styles and English proficiency of Zoomer engineering students. Globus Journal of Progressive Education. A Refereed Research Journal, 11(2), 99–105.
8. Gilakjani, A. P., & Sabouri, N. B. (2016). Learners' Listening Comprehension Difficulties in English Language Learning: A Literature Review. English language teaching, 9(6), 123–133.
9. Kim, K. J. (2019). Enhancing students' active learning and self-efficacy using mobile technology in medical English classes. Korean journal of medical education, 31(1), 51.
10. Klingenberg, S., Jørgensen, M. L., Dandanell, G., Skriver, K., Mottelson, A., & Makransky, G. (2020). Investigating the effect of teaching as a generative learning strategy when learning through desktop and immersive VR: A media and methods experiment. British Journal of Educational Technology, 51(6), 2115–2138.
11. Konotop, O., Bykonia, O., Bondar, O., Shevchenko, Y., & Korobenikova, T. (2023). Effectiveness of generative learning strategies in independent study of English using mobile technologies. Revista Eduweb, 17(3), 160–181.
12. Megasari, G. U. (2021). Difficulties in Listening Comprehension. https://www.researchgate.net/publication/355917163_Difficulties_in_Listening_Comprehension/citation/download
13. Poláková, P., & Klímová, B. (2019). Mobile technology and Generation Z in the English language classroom – A preliminary study. Education Sciences, 9(3), 203.
14. Rintaningrum, R. (2018). Investigating reasons why listening in English is difficult: voice from foreign. Asian EFL Journal, 20(11), 6–15.
15. Saraswat, D. R. (2018). Learners' Difficulties & Strategies in Listening Comprehension. English Community Journal, 2(1), 139.
16. Schroeder, N. L., Nesbit, J. C., Anguiano, C. J., & Adesope, O. O. (2018). Studying and constructing concept maps: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 30(2), 431–455. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9403-9>
17. Stockwell, G. (2013). Technology and Motivation in English-Language Teaching and Learning. In: Ushioda, E. (eds) International Perspectives on Motivation. International Perspectives on English Language Teaching. Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/9781137000873_9
18. Van Meter, P., Aleksic, M., Schwartz, A., & Garner, J. (2006). Learner-generated drawing as a strategy for learning from content area text. Contemporary Educational Psychology, 31(2), 142–166. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2005.04.000>

PHILOLOGY

ТҰРСЫНЖАН ШАПАЙ ЗЕРТТЕУҮНДЕГІ АБАЙ ШЫГАРМАШЫЛЫҒЫ

Нұрлан Г.Н.
Магистрант

*Академик Е.А.Бекетов атындағы Караганды университеті,
Қараганда қ., Қазақстан*

Такиров С.У.

*Ғылыми жетекшісі – ф.г.к., қауым профессор
Академик Е.А.Бекетов атындағы Караганды университеті,
Қараганда қ., Қазақстан*

ABAY'S WORK IN THE STUDY OF TURSYNZHAN SHAPAY

Nurlan G.,
Master's student

*Karaganda University named after academician E.A. Buketov,
Karaganda, Kazakhstan*

Takirov S.

*Scientific supervisor – PhD in Philological sciences, Associate Professor.
Karaganda University named after academician E.A. Buketov,
Karaganda, Kazakhstan*

DOI: [10.5281/zenodo.10575799](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575799)

Аннотация

Бұл мақалада қозғалатын басты мәселе – сыншы, жазушы Тұрсынжан Шапайдың Абай шығармаларын зерттеу, жан-жақты талдау мақсатында жазған еңбектерінің ғылыми-көркемдік ерекшеліктерін анықтау. Осы мәселені көтеру арқылы әдебиет сыннының даму тарихындағы, абайтану саласындағы Тұрсынжан Шапайдың өзіндік орын айқындау мүмкіндігі туды. Сыншының ғылыми зерттеу еңбектерін саралап, талдау жасау абайтану саласындағы ізденистерді танып білуге мүмкіндік береді. Сыншы ғылыми еңбектері мен шығармашылығы арнағы зерттеуді қажет ететін белгілі. Мақалада осы мәселелер сөз болады.

Abstract

The main issue touched upon in this article is the identification of scientific and artistic features of the works of the critic, writer Tursynzhan Shapay, written by him in order to study the works of Abai, to analyze them in detail. By raising this issue, it will be possible to determine the place of Tursynzhan Shapay in the history of the development of literary criticism, in the field of Abay studies. Analysis of the scientific research works of the critic allows you to recognize the search in the field of Abay studies. It is known that the scientific works and works of the critic require special study. These issues will be discussed in the article.

Кілт сөздер: әдеби сын, сыншы, абайтану, шығарма, поэзия.

Keywords: literary criticism, critic, Abay studies, work, poetry.

Абайтану мәселесі осы уақытқа дейін ғалымдар назарынан тыс қалып көрмеген. Қазақ әдебиетінде, оның ішінде қазақ поэзиясының шырқау биігінен орын алған Абай Құнанбайұлының шығармаларын талдап тауысу мүмкін бола қоймас. Себебі әр зерттеуші-ғалым, саралау үстінде өзінше бір жаңа ой, өзгеше көзқарас, көркемдік ерекшелік анықтайды. Еліміз тәуелсіздік алған жылдары Абай шығармашылығы туралы тың ойлар айтыла бастады. Соңдай жаңа көзқарастың, ерекше әдеби сын жазу үлгісінің иесі – Тұрсынжан Шапай. Сыншының «Ой түбінде жатқан сөз», «Шын жүрек – бір жүрек», «Қазақтың жаны» деген еңбектері, көптеген әдеби-сыни мақалалары жарық көрді.

Тұрсынжан Шапайдың сынны бүріншікіті кемшілігі мен басым тұстарын анықтап, талдап беретін сындарға қарағанда мұлде өзгеше екендігін бірден аңғаруға болады. Сыншының ой іірімі мен сөз саптауы, жазу стилі мен ойлау жүйесі

шығармашылығымен, зерттеу еңбектерімен жаңа танысқан адамды таңдандырмай қоймайды. Бұл жайында белгілі зерттеуші, абайтанушы Т.Жұртбай: «...Тұрсынжанның жазған әдеби-сыни мақалаларын сын деп қабылдай алмайсың. Ол – Тұрсынжанның өзінің мына әдебиетке, өнерге, қоғамға деген көзқарасын білдіретін төл туындысы. Жай көзқарас емес, көркем көзқарас», – деп пікір білдіреді. Сыншының әдеби сын жазудағы шеберлігін: «Тұрсынжан сонау жыраулар әдебиетіндегі поэзияны талдасын, бүгінгі күнгі лириканы талдасын, оның түбінде ой жатады. Және сол көркем шығарманың, өлеңнің астарын дәл табады», - деп жазады [1].

Қазіргі таңдағы абайтану ғылымына сүбелі үлес қосқан Т.Шапайдың құнды еңбегі - «Шын жүрек – бір жүрек» кітабы. Кейін бұл еңбек «Анық Абай» атауымен қайта басылып шықты. Бұл кітап өзінің Абай шығармаларын зерттеп, талдаудағы

өзінің тосындығымен ерекшеленеді. Сыншы ақынның шығармашылық келбетін, дара тұлғасын ашуға барынша тырысқан. Галым Г.Пірәлі кейін «Анық Абай» деген атпен шыққан Тұрсынжан Шапайдың зерттеу еңбегінің әр тарауын жеке-жеке талдап, талдау барысында жоғары баға беріп: «...Тақырыптар гылыми монографияларға, диссертациялық жұмыстарға тән тірескен гылымилық байқалмағанымен оны тереңдей танып, ішкі табиғатымен Абайды да, өлеңді де өзінің өзегінен өткізе білген білімпаздықты байқайсыз. Өзінің зерттеугелі отырған нысанасына өлердей ғашық әрі оны терең танып білетін кәсіби маман екенін танытады», - дейді [2, 174 б.].

Абай шығармашылығының өзгелерге ұқсамайтын тосындығы мен ғаламат қуаты қазақ жеріндегі поэтикалық деңгей мен оқырман қауымның өзгерүне ықпал етті. Осы жөнінде Тұрсынжан Шапай «Анық Абай» кітабындағы «Кеменгөр» атты мақаласында ақынның тыңдаушының жақсы-жаман қасиеттерін саралағанын жазады: «Өз сөздерінің түрі жат, тубі терең екенін, мұндай сөзді «ынталы жүрекпен» ұгу керек екенін Абай да неше мәрте ескертеді. Сөз ұқпаудың да түр-түрі бар. Соның ішінде, салғырттық, ынтасыздық – Абайға қайғы» [3, 21 б.].

Сыншы ақынның идеалындағы тыңдаушы-оқырманды өлеңінен үзінді келтіре отырып, келесідей сипаттайды:

«Жүргегі – айна, көnlі – ояу,
Сөз тыңдамас ол баяу,
Өз өнері тұр таяу,
Үқпасын ба сөзді тез?

«Өз өнері тұр таяу» деп, Абай жақсы тыңдаушыны өз парасатының деңгейіне көтере әспеттейді» [3, 21 б.].

Ұлы дарын иесінің шығармашылығына қарап отырсақ, өлеңдерінде тек өзіне тән тартымдылық, қайталанбас қолтаңбасы айқын көрінеді. Ақын рухани байып, қабілеттерін шындалап, поэзия сусындымен сусындауы үшін жан-жақтан білім іздегені анық. Сыншы осы тұрғысынан Абай бәріміз білетін Пушкин, Лермонтов, Толстойдан басқа ақындарды да оқыды деген пікір келтіреді: «Мәселен, оның Фетті оқығанында күмәнім жоқ. Фет етістікіз өлеңімен талайды дүрліктірді. Абайдың, керісінше, ыңғай бір етістіктерге жүк артатын өлеңдерінде Фетпен де іштей бір бәсеке бар сияқты көрінеді де тұрады». Бұл пікіріне дәлел ретінде: «Мәселен, «Қызырып, сұрланыптағы» естелік, наз, көnlі-күй, сезім құбылыстарының алмасу, даму динамикасы – үстемелеп келетін толып жатқан етістік-баяндауыштармен беріледі. Бұл – бітіп болмайтын ұзақ бір сөйлем, бір тыныспен айтылған сыр. «Тотықұс түсті көбелек», «Оспанға» («Жайнаған туын жығылмай») сияқты өлеңдерінде де Абайдың етістікке жасаған «эксперимент!» айқын көрінеді» - деп жазады [3, 23 б.].

Сыншы ақын Феттен бөлек В.А. Жуковскийді де оқыған деп ойлады: «Асқа, тойға баратұғын» өлеңінің фабулалық сұлдерін, қойылған негізгі мәселенің түп-төркінің іздесек, Жуковскийдің, «Людмила», «Светлана» балладаларына, сол

арқылы неміс ақыны Г.А.Бюргердің «Ленора» балладасына, сосын... Г. Гейненің Лермонтов аударған бір өлеңіне шығамыз. Осындағы киыр-шиыр жол кешесіз. Ал, Абайдағы кейбір бейне, сарындардың тегін текстесеңіз, бұдан да киын бұраландарға түсесіз...» [3, 23 б.].

А.Құнанбайұлы орыс ақын-жазушыларының шығармаларын тек оқып қана қоймай, аударма жасағаны бәрімізге белгілі. Бұл жөнінде зерттеуші: «Аударма — Абай үшін шеберлік жетілдіру, өнер жарыстыру ғана емес, өзі тенденсепен сырласу, ортасына «жат» ойлар мен сезімдерді қазақша өрнектеу талабынан туған қажеттілік деп карау керек» - деп пайымдайды [3, 23 б.]. Осы «жат» ойлар мен сезімдерді қазақша өрнектеу барысында Абай қазақ поэзиясында үлкен орны бар табигат лирикасын кеңінен ашып, енгізіп кетті. Т. Шапай бұл құбылышқа былай деп баға береді: «Абай табигат лирикасы арқылы қазақ өлеңінің назарына және бір жаңа көкжие ашты, жаңа көркемдік тәсілдер енгізді. Ең бастысы — сол көркемдік объективтің игеру, түйсіну, өрнектеу, бейнелеу үстінде және бір сала жаңа поэтикалық, тіл жасақтады. Бұл – қазақтың көркемдік санасындағы ұлы төңкерістердің бірі болды» [3, 27 б.].

Қазақтың бас ақынның аударма саласында тынбай еңбек еткені соншалық – қаншама аудармалар жасалып, соның әсерінен керемет туындылар дүниеге келді. Бұл жайында Тұрсынжан Шапай: «...Абай өлең жазған жиырма шакты жылдың ішінде қазақ өлеңі әлемдегі поэтикалық мәдениеті ең зор елдердің поэзиясымен үзенгі қағысты. Бұл мерейлі оқиғаның мезгіл-межесі, нақты «датасы» – Абайдың көп атақты өлеңдері жазылып үлгерген, Пушкиннен ғажайып аудармалар жасалған 1889-90 жылдар деп шамалаймыз», - деп өзінің жоғары бағасын береді [3, 21 б.].

«Анық Абай» кітабына енген тағы бір маңызды мақала – «Абай мен Дулат». Сыншы мұнда Абайдың бойындағы осынша тұмса талант пен ұзак жылдар бойы жалғасып келе жатқан қазақ сөзінің мәйеғі бұрыннан бері сабактасып, кейінгі ұрпаққа беріліп келе жатқанын айтады. Осы арқылы Дулат пен Абайдың арасындағы сабактастықты жеткізгісі келеді. Абай Шортанбай, Бұқар жырау мен Дулат жайлы, олардың шығармалары жайлы бекерге сөз қозғаган жоқ. Т. Шапай Абайдың бұл ақындар туралы айтқан сөзінің мәнін: «...Шортанбай, Дулат шығармашылығының халықшылдық, әлеуметшілдік сипаттарын, өзіндік шындығы мен әсемдігін жоққа шығару емес – жаңа поэтиканың туғанын жариялау. Осы фактіні жүрт санасына сіңіру үшін нақ солардың беделі қажет болды деп түсіну керек», - деп түсіндіреді [4, 226 б.].

Зерттеуші Абай мен Дулат арасындағы параллельдерді, шығармашылықтарындағы үндестікті накты дәлелдер келтіре отырып көрсетеді. Тіпті, екеуіндегі мұн мен зар да үқсас екенін жазады: «Дулаттағы әлеуметтік Мұн – қазақ санасында бұрын болмаған жаңа күй, жаңа сарын. Әуелден бар ел айырылғаның зары, жерден кеткеннің сағышы, жаудан көрген жапаның ыза-наласы, қара

орман, қарындастың қайғысы емес, мынау – баяуры бүтін, бас аман, елде, жерде отырып елдіктен кетудің қүйігі» [4, 227 б.].

Уақыт өте келе бұл сарын Абайға да көшкен: «Абайдагы зар – адамнан басталады. Тұстастарының надандығын, қүйілігін, алауыздығын, ынтасыздығын, пәлеқорлығын, кербаққан берекесіздігін... мінеуден басталады. Пенденің құлқы түзеліп, қекірегіне ғылым, білім шам жаққандаған заман оңалмақ, қазақ тенелемек, Абай шығармашылығының әлеуметтік пафосын айқындаған – осы сенім» [4, 227 б.].

Сыншы екі ақын арасындағы байланыстыбылай түйіндейді: «Абай жаңа поэтикалық тіл жақтағы дедік. Оның бұл жөнінде де ең жақын кеңесшісі – Дулат болғаны күмәнсіз» [4, 227 б.].

Тұрсынжан Шапай: «Дулат – Абайдың ришашилығына анық лайық ақын еді. Дулат кеменгер інісінен мадақ дәметуге толық хакылы кісі еді. Есіл жырау, керісінше, Бұқар бабасы, Шортанбай замандасымен бір сапта данышпан ізбасарынан аяусыз «сөгіс» естіді! Жетілген, толған, озған шәкірттің, ұлы дарынның астамсұзы емес (болса да, айып емес), бұл «сөгіс» – поэтикалық ұлы реформаның декларациясы еді» - деп Абайдың ақындардың шығармашылығы туралы айтқан сыны жөнінде өз пікірін білдіреді. «Ал бұл жарияның формасы – сөгіс бола ма, мадақ бола ма, мәселе онда емес. «Олеңі бірі – жамау, бірі – құрауды» Абай анықтап өзі айтпаса да, Абай шығармашылығының рухы, жаңа поэтикалық мәдениеттің шырқау бігі айттар еді. Бұл – ескіні жерлеу емес, жаңаны жарлау. Ал, жарнаманың тілі жақынды, жатты танымайды – жарайқ дүниеге жаңа шығу керек!», - деп сөз соңын түйіндейді [4, 227 б.].

Сыншының да бір абайтануғының орны ерекше еңбегі - «Шын жүрек – бір жүрек» мақаласы. Онда ақынның «Сен мені не етесің?» атты ерекше өлеңі жан-жақты талданады. Т.Шапай: «...Әрнектелген сезім сипаттының оқшаулығына орай, «Сен мені не етесіңнің» мазмұндық, пішіндік тұрпаты да өзгеше жаратылысымен қайран қалдырады. Үйқас-ырғақ жүйесі, әуендейк-интонациялық сазынан тартып, шумақтық құрылымы, композициялық бітіміне дейін тосын. Қайталап оқыған сайын, жаңа ашылған ғажаптай құбылып, түлеп, көздің жауын алады да тұрады...», - дейді өлең құрылсы мен болмысина тамсана [5, 92 б.].

Әдеби сыншы ақын өлеңінің сындырылған тармактарын, үйқас түрін, сезімдер иірімін, көркемдік ерекшелігін зерттеп, тарқата келіп: «Осылайша, лирикалық монолог — діттегеніне жетпеген, үмтіне алданған қаяу қөңілдің өзек ертер сырьы, жан сергелденін, жүрек дертін жеңе алмай санасы санға бөлінген пенденін ішкі дүние аласапыраның қалтарыссыз жайып салып, толассыз ақтарған өксікті қүйі болып еріледі» - деп ойын қорытындылайды [5, 98 б.].

Абайдың өзіне дейін тумаған, одан кейін қайталанбаған туындысы жөнінде: «Адам жанының

бар қалтарысын тінтіп, құллі бүкпесін жазған бұл дәрежедегі психологиям қазақ өлеңінде Абайға дейін болмағанын білеміз. Осы тұргыдан қарағанда, «Сен мені не етесің» Абайдың өз шығармашылығында да оқшау тұрган дүние», - деп лайықты бағасын береді [5, 100 б.].

Г.Пірәлі қазіргі қазақ әдебиеттандындағы абайтану саласына соңғы жылдары қосылған соны серпін, жаңа сөз абайтанушы галым Тұрсынжан Шапайдың «Шын жүрек – бір жүрек» атты еңбегінен байқалатынын айтады. Осы еңбектің әр бөлімін өзінің абайтану саласы жайындағы зерттеуінде талдай отырып, әдебиет сыншысының стиль даралығына да назар аударады: «Ғылыми еңбектің жазылу стилі де тосын. Бейне бір ақындардың толғау, әсселері секілді. ...Эсселік леп ескең жұмыста керемет бір лирикалық лебіз, жүрек жылытарлық құрделілік, тамыры теренге тартқан білімпаздық, койнауы катпар-катпар ойлылық – әрбір сөз, сөйлем, тіркестегі тұнып тұрган терендейтін танылады, мазмұннан мен мұндалайды» [2, 177 б.].

Т.Шапайдың шығармаларына назар аударсақ, шытырман оқиға мен шиеленіске толы, ұзақ жазылған дүниелер жоқ. Автордың басты ерекшелігі – туындыларындағы ықшамдық. Шағынға дүниемен келелі мәселе кетеру, салмақты пікір білдіріп, оқырман қауымға үлкен ой тастай білу – асқан шеберлік. Сыншы құлдіре отырып, терең ойға батырады, кейде жылатады. Себебі, өз көргені мен сезгенін суреттеп отырып, өміріміздегі қарама-қайшылықтарды санамалап, өз бейнемізді көз алдымызға келтіріп отырады. Бұның барлығын сәйкесінше, аңы мысқылмен жаңыңа батыра баяндайды.

Тұрсынжан Шапай – қазақ әдеби сынның даралығымен, қайталанбас айрықша жазу стилімен, ойлау жүйесімен ерекшеленетін тұлға. Оның ғылыми, сынни мақалалары мен әсселері қазақ әдеби сынның, абайтануғының жаңа леп, жаңа өрнек әкелді. Сыншының зерттеулері, қаламынан тұған еңбектері сонысымен күнды, көркемдік ерекшелігі жогары әрі мазмұндық салмағы басым. Сол себепті зерттеушінің шығармашылығы мен ғылыми еңбектері әлі де талдау мен саралауды талап етеді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Жұртбай Т. Тұрсынжан ұстанымы: Эссе // Қазақ әдебиеті. – Алматы. <https://qazaqadebieti.kz/>
2. Пірәлі. Г.Ж. XX ғасырдағы қазақ әдебиеттандыру (1920-2005): Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 309 б.
3. Шапай Т. Екі томдық таңдамалы шығармалар жинағы: Т.1. Эссе. Әдеби сын. Зерттеу. – Алматы: «Арда+7», 2017. – 424 б.
4. Бабатайұлы Д. Б Шығармалары: Өлеңдер, дастандар, мысал өлеңдер. Зерттеулер, пікірлер. – Алматы: «Ана тілі», 2013. – 296 б.
5. Шапаев, Т. Шын жүрек- бір жүрек: әдеби сын, зерттеу, әсселер. – Алматы: Жазушы, 1999. – 222 б.

PHYSICS AND MATHEMATICS

STUDY OF THE STRUCTURE OF FUNCTIONAL BONDS OF PENTAPEPTIDE MOLECULE ANALOGUES

Aliyev E.,

Ph.D. Associate Professor Baku State University

Baku, Azerbaijan

Abbasova G.,

Ph.D. Associate Professor Baku State University

Hajiyeva L.

Ph.D. Associate Professor Baku State University

DOI: [10.5281/zenodo.10575807](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575807)

Abstract

The effect of the amino acid mutation on the spatial structure and conformational properties of the CREKA peptide analogs was investigated by using of the atom-atomic potential functions by the method of molecular mechanics.

Keywords: peptide CREKA, analogs, conformational analysis, structure, conformational flexibility.

Today the success in theoretical research of structure and features of the peptide molecules is closely associated with existence and availability of the various calculating programs based on different approaches of methods of molecular mechanics, empiric, and semi empiric approaches of methods of quantum chemistry etc. [1-3]. The results received by using of these methods in some cases even don't come short of experimental research. At the same time, they mostly appear as necessary addiction for the interpretation of the experiment's data.

Such research methods include the method of the theoretical conformational analysis based on the physical model of the atom which uses the semi empiric potential functions for the description of the structure, conformational features and reactionary abilities of peptides and proteins. [4-5].

In this work by using the method of the theoretical conformational analysis there were researched the conformational features of the analog of a peptide molecule which possesses unqualified effect against prostate cancer.

The peptide consists of five amino acid residues Cys1- Arg2- Glu3- Lys4- Ala5 (further the peptide CREKA). It was synthesized first in 2006 and later became the point of great interest for different researchers due to its unique capability to being accumulating in huge concentration nearby swellings cells in various organs and tissues [6-7]. Earlier we researched the structure and conformational mobility of CREKA molecule, also explored the dynamic peculiarities of basic and side chains of the amino acid residues being a part of the peptide [8-9]. In references there described many chemical modifications of CREKA peptide which were implemented due to reception of more efficient analogs of the molecule.

In this research to study the influence of substitution of the amino acid residues onto spatial structure and conformational features of CREKA molecule there were researched 17 modified analogs of natural peptide. The confrontation of stable conformations and

analyses of the conformational mobility research results made possible to detect common elements of the spatial organization of CREKA analogs. Received results can serve as a base for determination of interrelation between the structure and function of CREKA and therefore also as a base for synthesis of highly efficient analogs of anti-swelling connections with prolonged operation effect.

The research of the spatial structure and conformational mobility of CREKA pentapeptide molecule was implemented by the method of theoretical conformational analysis due to the method particularly stated in works [4-5].

At the conformational calculation we used semi empiric potential functions describing nonvalent electrostatic interaction of atoms, torsion energy and the energy of formation of the hydrogen relations [5]. As an initial approaching due to minimization of the start structures of peptides there were used the values of dihedral angles congruent to low energetic condition of mono peptides [4-5]. The minimization of the energy was implemented by the method of conjugated gradients at the fixed values of connections' length and valent angles. The number of variable parameters include dihedral angles of the basic (ϕ , ψ , ω) and side chains (χ_1 , χ_2 , χ_3 ...) composing the molecule of amino acid residues. The dihedral angles were counted according to the generally accepted nomenclature. The set of structures obtained was analyzed based on data on the relative conformational energy of the Erel, the distances between the Ca atoms of the main chain and the parameters of intramolecular hydrogen bonds.

The table 1 shows the sequence of amino acid residues of the natural peptide CREKA and its modified analogs. In the linear sequence of CREKA peptide there were made several sequent substitutions: the residue Cys1 was substituted onto alanine and serine; at the second position arginine was changed on proline or lysine; Gl3 on asparagine acid; Lys4 on positively charged arginine amino acid; and in some number of analogs Ala5 was substituted on non-polar amino acid valine (tab.1)

Table 1.

Peptide CREKA and its analogs

Peptide CREKA and its analogs	The amino acid sequence
CREKA	Cys1- Arg2-Glu3-Lys4-Ala5
AREKA	Ala1- Arg2-Glu3-Lys4-Ala5
CPEKA	Cys1- Pro2-Glu3-Lys4-Ala5
CKERA	Cys1- Lys2-Glu3-Arg4-Ala5
CRERA	Cys1- Arg2-Glu3-Arg4-Ala5
SREKA	Ser1- Arg2-Glu3-Lys4-Ala5
CKEKA	Cys1- Lys2-Glu3-Lys4-Ala5
CKDKA	Cys1- Arg2-Glu3-Lys4-Ala5
CREKV	Cys1- Arg2-Glu3-Lys4-Val5
SKEKA	Ser1- Lys2-Glu3-Lys4-Ala5
SRDKA	Ser1- Arg2-Asp3-Lys4-Ala5
SRERA	Ser1- Arg2-Glu3-Lys4-Val5
SREKV	Ser1- Arg2-Glu3-Lys4-Val5
CKDKA	Cys1- Lys2-Asp3-Lys4-Ala5
CKEVK	Cys1- Lys2-Glu3-Arg4-Val5
CRDRA	Cys1- Arg2-Asp3-Arg4-Ala5
CRDKV	Cys1- Arg2-Asp3-Lys4-Val5
CRERV	Cys1- Arg2-Glu3-Arg4-Val5

As ensues from the calculation results the least value of the full conformational energy belongs to CREKA analog with Efull - 14,5 kcal/mol. The analog of CREKA containing the residue of lysine instead of arginine in the fourth position of peptide chain (Lys4→Arg4) is characterized by presence of fragment Cys1-Glu3 with convoluted structure in all low energetic conformational conditions. The main input for the stabilization of the peptide structure belongs to nonvalent interactions and hydrogen connections between the side chains atoms Arg2 and Glu3. The same turn of the peptide chain at the sector Cys1-Glu3 is specific for CPEKA analog where is implemented the substitution of one of the polar amino acids onto nonpolar Arg→Pro2 (Erel=5.0 kcal/mol). The substitution of th cys-teine Cys1 on any other amino acid (analog AREKA, SREKA, SRDKA, SRERA and SREKV) brings to formation of conformations whose total energy varies at 2,7-5,6 kcal/mol. For example, the analog AREKA (Erel=2,7 kcal/mol) with substitution Cys1→Ala1 in the condition of implicitly given water environment can realize 7 conformational conditions with relevant energy between 0-5 kcal/mol. The conformation with minimal value of total energy is characterized by semi convolute structure which is energetically preferable in comparison with fully convolute (or fully open) conformations on 3-5 kcal/mol. The main input for the stabilization of the structure belongs to nonvalent interactions with energy – 16,2 kcal/mol.

The confrontation of the received data with the results of calculations of the natural peptide CREKA [9-11] eliminates that substitution of polar amino acid

Cys1 onto nonpolar Ala1 didn't significantly influent on conformational mobility of the peptide. Low energetic conformational conditions are stabilized as in natural peptide by hydrogen relations between positively charged NH2- group Arg2 and COO-group of residues Glu3. The analogical situation is detected for analog SRDKA (Erel=4.5 kcal/mol) which contains two substitutions- in the first (Cys1→Ser1) and the third (Glu3→Asp3) positions of the peptide chain. Despite many energetically profitable contacts between valent non connected atoms in all low energetic conformation conditions the input from the energy of electrostatic interactions varies at the range of 3,8-8,4 kcal/mol. The relevant energy of the global conformation (conformation with minimal value of total conformational energy) is 4.5 kcal/mol.

Analog SRERA (Erel=3.7 kcal/mol) also contains two substitutions in the sequence of amino acid residues Cys1 →Ser1 and Lys4→Arg4. The analog is characterized by extended structure of the main chain where the side chains Arg2 and Arg4 are oriented into opposite sides. Diametrically opposite situation is in a case when arginine is mono- and di- substituted in the second position of the peptide chain.

As ensues from the calculation results the relevant conformational energy of such analogs as (CRERA, CKEKA, CKDKA and CKEVK) varies in the range of 7,4- 12,3 kcal/mol. For example, in analog CKERA (Erel=7,4 kcal/mol) the substitution of amino acid residues in two positions of peptide chain Arg2→Lys4 and Lys4→Arg4 brings to sudden increase of the energy of electrostatic interactions on 3,3 kcal/mol I all calculated

structures. The relevant energy of the analogs varies in interval of 0-5 kcal/mol. The sudden increase of the electrostatic pushing's between volumetric side chains Lys2, Glu3 and Lys4 appears also when substitution of Arg2 onto Lys2 in analog CKEKA (Erel=9,6 kcal/mol). Analog CKDKA (Erel=8,5 kcal/mol) with substitution of Arg2 →Lys2 and Glu3→Asp3 forms structures energetically less preferable in comparison with natural connection not only for nonvalent electrostatic but also for torsion interactions.

At last analog CKEKV with Arg2 →Lys2 and Ala5 →Val5 has the most relevant energy in comparison with natural peptide and another analog (Erel=12,3 kcal/mol).

The reason is big quantity of electrostatic pushing's of atoms inside chains Lys2 and Lys4. The analog doesn't contain stable elements in its structure.

References

1. W. Burkert, N. Allinger. Molecular mechanics. M.: Mir, 1986. 364 p.
2. G. I. Kobzev. Using of empiric and non-empiric methods in quantum chemical calculations, 2004, 150 p.
3. J. Sigal. Semi empiric methods of electron structure's calculating. M.: Mir, 1980. V.1, 327 p. V.2 371 p.
4. E.M. Popov. Quantitative approach to conformations of proteins //Int. J. Quantum Chem., 1979, v.16 p. 707-737
5. E.M. Popov. Structural organization of proteins// Nauka, 1989, 352 p
6. D. Simberg, T Duza, J.H. Park, M. Essler, J. Pilch, I. Zhang, A.M. Derfus, M. Yang, R.M. Hoffman, S. Bhatia, M.J Sailor, Biomimetic amplification of nanoparticle homing to tumors// PNAS, January 16, 2007, v.104, No.3, p. 932-936
7. Z.A. Flores- Ortega, A. I Jimnez, M.I. Calaza, C. Cativiela, R. Nussinov, E. Ruoslanti, C. Aleman. In Silico Molecular Engineering for a Targeted Replacement in a Tumor- Homing Peptide//J. Hys. Chem B. No.11, 2009
8. S.M Steiet, J Talmadge, A. Defus, S. Barry. Targeted nanoparticles for detecting and treating cancer// Drug Development Res, 2006, v.7, p.70-93.
9. I. N. Aliyeva, G.D. Abbasova, N.M. Gojayev. Conformational dynamics of the side chains of CREKA molecule/Baku University News (physics-mathematics chapter), 2007, N.4, p.166-174
10. N.M. Gojayev, G.D. Abbasova, I. N. Aliyeva. Research of spatial structure of new anti-swelling medicinal preparation CREKA molecule//J. Qafqaz University, 2008 N.21 p.30-37
11. I.N. Aliyeva, G.D. Abbasova, N.M. Gojayev. Conformational dynamic features of CREKA molecule// Application of Informatoin and Communication Technologies (AICT), International Conference, 200, p. 148-152 (<http://ieeexplore.ieee.org>)

AT THE MECHANISM OF GRAPHITE SPLITTING BOUBY AQUEOUS SOLUTIONS

Yurov V.

Candidate of phys.-mat. sciences, associate professor

KarTU, Karaganda, Kazakhstan

Zhangozin K.

Candidate of Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor,

TSK Vostok LLP, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

DOI: [10.5281/zenodo.10575813](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575813)

Abstract

A review of the methods of graphite by aqueous solutions is given. Of particular interest are experimental results indicating the intercalation of graphite microcluster water. A review of the structure of microcluster water is given. Our model is proposed by the splitting of graphite by aqueous solutions. When the graphite breakdown by aqueous solutions, cracks were not taken into account, which are formed in any solid body. We received a model of splitting graphite by aqueous solutions, using only experimental data.

Keywords: graphite, carbon, splitting, crack, water, solution, intercalation, model, atom.

Introduction

Graphite is one of the most stable of all existing forms of carbon [1] and the best known example of substances with a layered structure, in which layers formed by covalently bonded carbon atoms in sp^2 hybridization (with a binding energy of ≈ 524 kJ/mol) are connected by Van-forces. der-Waals (with binding energy ≈ 7 kJ/mol) [2]. In nature, the process of graphite formation can be divided into three main stages: the transformation of organic material into peat, then into coal, and finally into graphite [3]. The process of artificially forming graphite involves heating coal to very high temperatures in special graphitizing mixtures. These mixtures contain various additives that promote the transformation of coal into graphite. This process, known as graphitization, produces high-quality and uniform graphite used in many technical and scientific fields [4, 5]. By splitting graphite, we obtain monoatomic monolayers, otherwise known as graphene, which has unique physicochemical properties. To obtain graphene from graphite, there are several methods, a review of which is given in [6-8].

The purpose of this article is to propose a mechanism for the splitting of graphite by aqueous solutions in order to obtain graphene-like structures.

Method of splitting graphite with aqueous solutions

In pure water, graphite practically does not react. Its layered structure does not allow water molecules to penetrate between the layers of graphite. Therefore, graphite remains stable and does not dissolve [9]. However, if the water contains other chemical compounds such as acids or alkalis, then the graphite may be susceptible to corrosion [10]. Graphite can react with hydrogen, which is produced by the electrolysis of water, and form graphite, a single-layer carbon structure [11]. During the electrolysis of water, in addition to hydrogen, oxygen is formed, which leads to the formation of carbon oxides [12]. In [13], a laboratory technology for producing few-layer graphene particles in aqueous solutions, in the presence of surfactants and organic substances, was developed by direct exfoliation of natural graphite under the influence of ultrasound (Fig. 1).

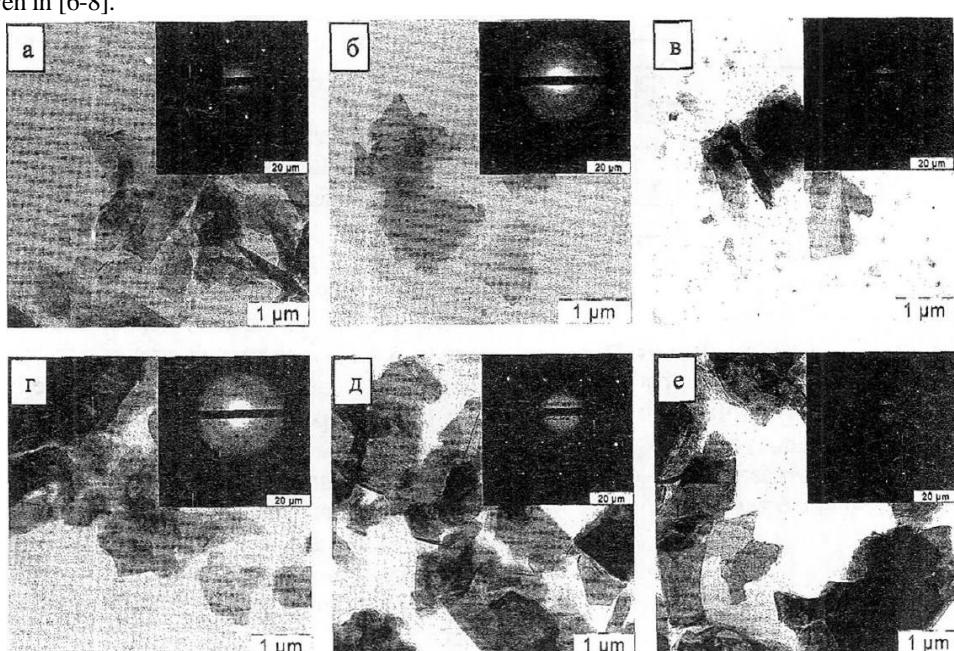


Figure 1. Results of a TEM study of graphene particles from an aqueous suspension (a) and from suspensions containing OD: FPAS (b), APAS (c), PVP (d), PEG (e), naphthalene (f), benzene (g) after six hours of ultrasonic treatment [13].

It was concluded that the most promising, from the point of view of organizing mass production, is the process of producing graphene by liquid-phase exfoliation [13]. In [14], the values of the limiting sorption/swelling were obtained for the first time for 18 systems of graphite oxides (GO) (B-GO, H-GO-polar liquid, as well as for GO membranes) under various thermobaric conditions. When describing the swollen structures of graphite oxide, the concepts of thermodynamics of two-

component systems were successfully used for the first time. The change in interplanar distances is accompanied by a thermal effect, which was recorded by DSC (see Fig. 2A for the system with 1-octanol). Similar changes in interplanar distances are observed in the B-GO-octanol-1 and nonanol-1 systems from 27.8 to 23.3 Å for octanol-1 (see Fig. 2B, 2C) and from 26.2 to 30.6 Å for nonanol-1.

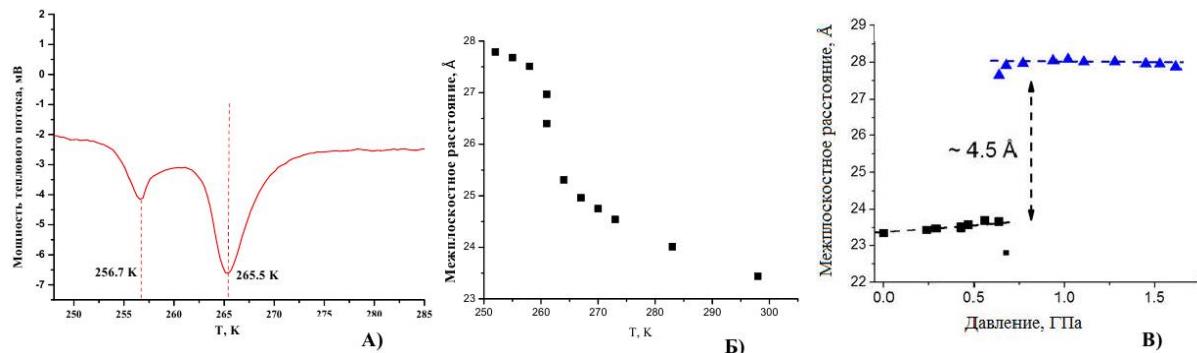


Figure 2.

A) DSC curve of the B-GO-octanol-1 system in an excess of polar liquid, where octanol-1/mB-GO = 1.23; B) Dependence of the interplanar distance in the B-GO-octanol-1 system on temperature, (B) on pressure [14].

In [15], the possibility of intercalation of (BF_4^-) into highly oriented pyrolytic graphite in a supercritical electrolyte based on carbon dioxide, acetonitrile and tetrabutylammonium tetrafluoroborate was first shown. The synthesis of graphene and graphene-like materials is based on increasing the interplanar distance, weakening the van der Waals interaction forces between graphene layers, followed by delamination of graphite.

Electrochemical intercalation of graphite with the tetrafluoroborate anion in acetonitrile in the first step leads to an increase in the distance between the graphite layers from 3.35 Å to 5 ± 0.3 Å [16].

In [17], experimental results were obtained for the first time indicating the intercalation of graphite with microcluster water (MCW) in centrifugal (Fig. 3) and electric fields (Fig. 4) with the formation of graphene nanostructures.

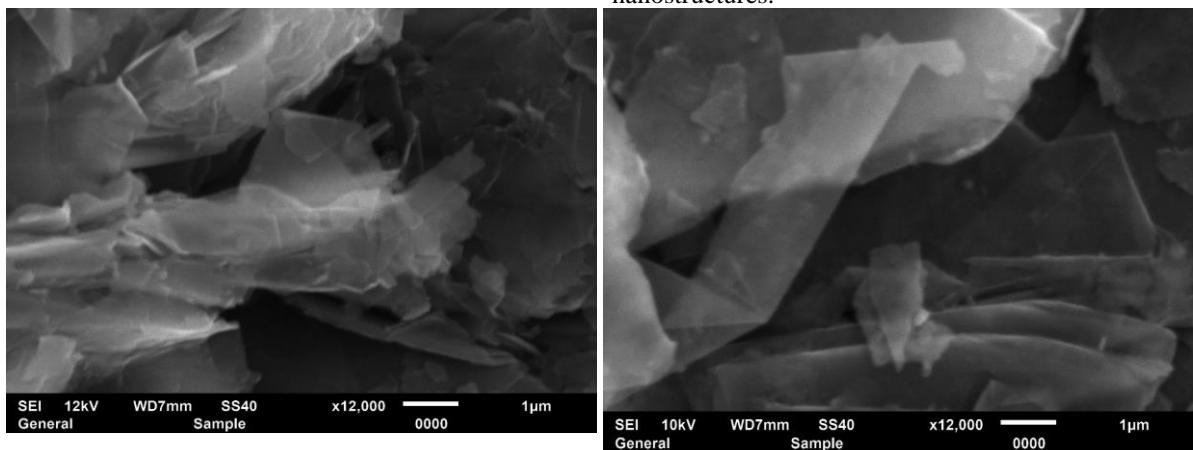


Figure 3. SEM image of graphite with MCW after centrifugation [17].

Since no changes were observed in distilled water, the work [17] concluded that intercalation of "micro-clusters" occurs into the interlayer space of graphite,

causing its expansion from 3.44 Å to 6 Å and, with prolonged exposure, increasing this expansion in some places.

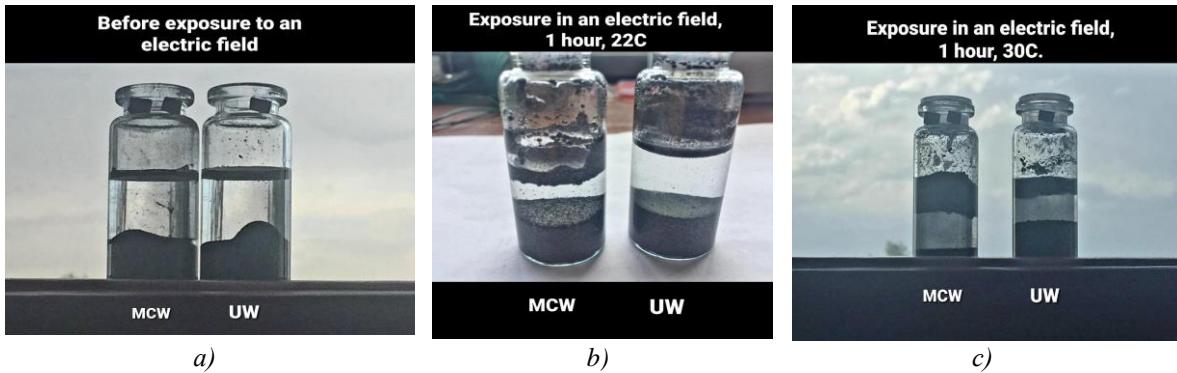


Figure 4. Vessels with graphite before exposure to an electric field. On the left is MKV, on the right is distilled (a); Vessels with graphite after exposure to a field of 500 V, 50 Hz, 80 minutes at 22 °C (b); On the left is a vessel with graphite in MCF, on the right in distilled water after an electric field at 30 °C (c) [17].

In Fig. 4b the same vessels after 80 minutes of exposure to an alternating electric field of 500 V (frequency 50 Hz). Room temperature 22 °C. It can be seen that the level of MAC has decreased (vessel on the left), and the volume of the decrease is comparable to the volume of graphite, which indicates that MAC has been introduced into a significant part of the interlayer space of graphite. It is visually observed that the graphite particles have swollen, which also confirms the fact that water is effectively introduced into the interlayer space. A repeated experiment, carried out at 30 °C, resulted in the graphite exfoliating, forming an abundant black foam that floated above the water (Fig. 4c). Since the density of graphene with a plate thickness of up to 4 nm is 40 g/liter, and with a thickness of up to 10 nm it is 260 g/liter, it can be assumed that the foam consists of graphene. Thus, a slight increase in temperature led to the fact that the swollen graphite began to delaminate with the removal of layers to the surface of the water.

Cluster structure of water

In 1993, Ken Jordan proposed his own versions of stable “water quanta”, which consist of 6 water molecules [18]. An interesting feature of this model is that it

automatically follows that freely growing water crystals, the well-known snowflakes, must have 6-ray symmetry. Subsequent experiments and ab initio calculations made it possible to find out more about the cluster structure of water [19-22]. In their opinion, the composition of water clusters consists of 3 to 50 water molecules each (Fig. 5). A review on the cluster structure of water was carried out in [23]. Heterogeneities of lower density water were identified as structures of tetrahedrally bound molecules (low-density clusters, LDC), and heterogeneities of higher density (high-density clusters, HDC) as clusters with broken hydrogen bonds. Bond disruptions in HDC increase with increasing temperature, while tetrahedral coordination in LDC remains unchanged, and their size decreases slightly.

The influence of dissolved atmospheric gases on the structure of water has practically not been studied, although it is apparently significant. This follows from the message that as it heats up from 20 to 40 °C (see Fig. 4c), the electrical conductivity of water experiences a series of jumps in narrow temperature ranges, some of which are associated with the presence of nitrogen, and some with the presence of oxygen.

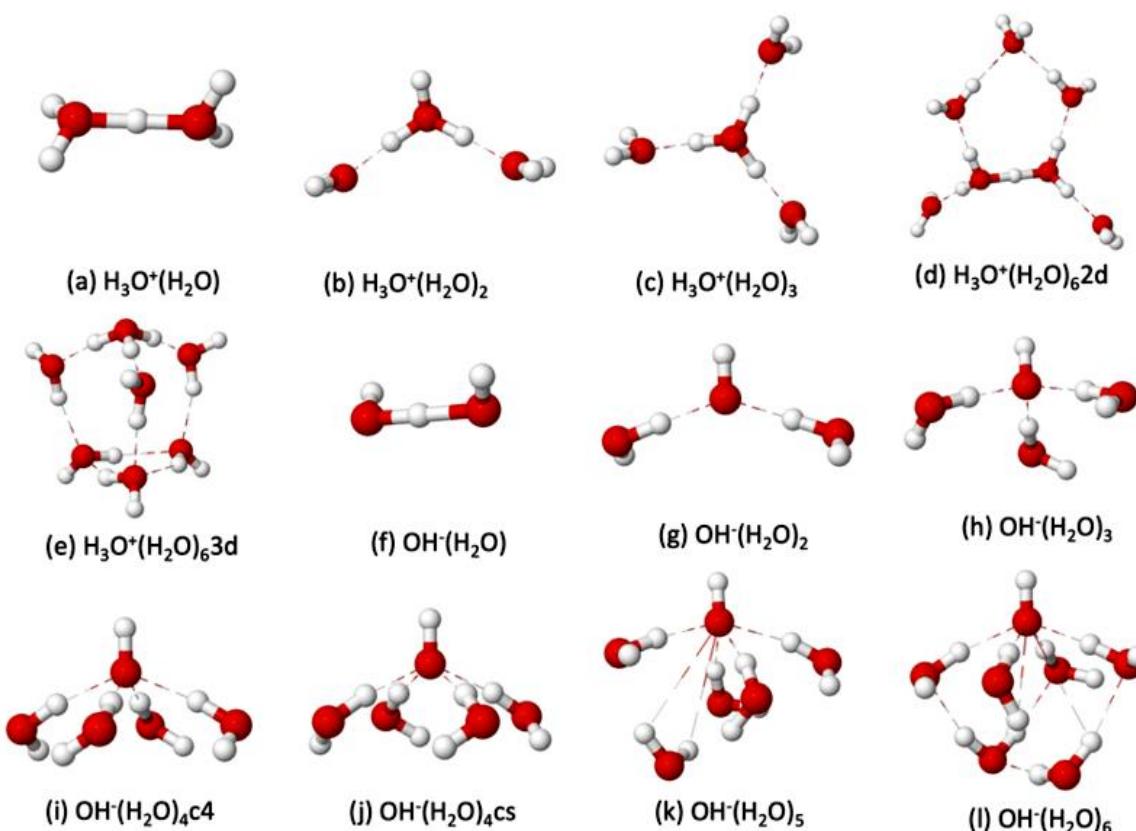


Figure 5. Clusters in the structure of water [22].

A later work [24] states that water has a cluster structure over the entire temperature range from 0 to 100 °C. Estimates show that the bulk of water molecules (up to 99%) are located inside clusters. Clusters are solid structures. The binding energy of a water molecule with a cluster is ~3.5 times higher than the heat of melting of ice per molecule. The lifetime of a molecule in a cluster is significantly longer than the time of thermal vibrations of molecules in a solid.

The obtained results on the structure of water play an important role in the mechanism of metabolism in the human body. The cell is covered with a membrane. Water carries nutrients into the cell. It also participates in the removal of “waste” waste from the cell. For a long time it was believed that exchange occurs due to the diffusion of nutrients through the membrane into the cell and waste products out. The pore-forming protein aquaporin is part of the membrane. Let us compare the experimentally measured parameters of aquaporin pores with the properties of water. The average pore diameter is ~0.6 nm, the pore channel length is ~ 8-10 nm. The size of a water cluster at a temperature of 36.6 °C, according to [24], exceeds the transverse size of the pore by ~ 8 times. Consequently, the exchange of the cell with the environment is determined only by free water molecules. The average free path of an H₂O molecule exceeds the transverse size of a cell membrane pore by 6 times. Consequently, there is a physical vacuum in the pore channel. At a temperature of 36.6 °C, the speed of a water molecule is 655 m/s. At this speed, the travel time of a water molecule along the pore channel in the membrane will be about 1.5 10⁻¹¹ s.

If the flux of H₂O molecules through the pore is equal to 3 10⁹ 1/s, the average time interval between molecules will be 3.3 10⁻¹⁰ s. Consequently, the time interval between water molecules is 22 times greater than the time of passage of a molecule through the pore channel in the membrane. Thus, 95% of the time, the aquaporin channel is empty and not only the process of nutrients entering the cell is possible, but also the reverse process - the removal of waste waste from the cell through the same channel. A comparison of the size of pores in cell membranes with the size of a water cluster shows that the exchange of substances through the pores is molecular in nature. The obtained data on a relatively small number of free molecules are in good agreement with data on the mechanisms of superplasticity of hydrogen-saturated titanium.

Two Patents (Lorenzen L.H.) more than 20 years ago described the process of producing microcluster water [25, 26]. First, the source water is boiled to produce steam. Next, the steam is passed through a magnetic field and the steam condenses at temperatures above 0 °C in the presence of light ranging from the far infrared to ultraviolet spectrum. At least one metasilicate salt stabilizer and food additive template are added to the condensed steam composition. The concentration of the food additive is 1% or less. Condensed steam is exposed to pressure greater than 1 atmosphere; and then release the pressure to produce microcluster water. Microcluster water produces a 17O NMR resonance signal at 115 Hz, has a conductivity of at least 3.7 μs/cm, and has a surface tension of less than 61 dyne/cm.

Dr. Hidemitsu Hayashi [27] published a paper against the cluster structure of water in February 2023.

The most commonly used evidence is nuclear magnetic resonance (NMR) results [25, 26]. The idea is that the wider its band, the larger the water cluster. As can be seen in Fig. 6, ionized water has a smaller bandwidth.

At first glance, this looks quite convincing. However, the problem is that the band width depends on pH [27], and not on cluster size. Any deviation from neutral pH in any direction will lead to a similar result [27].

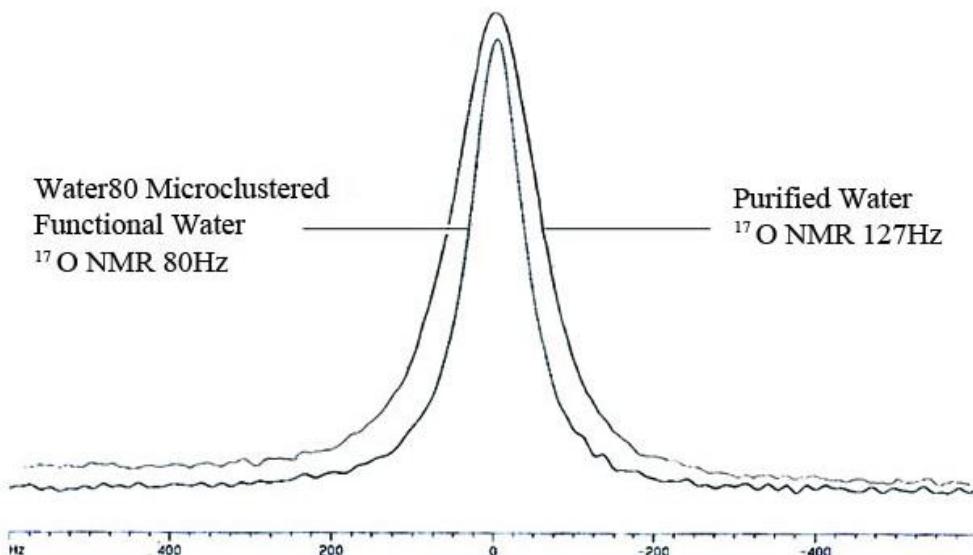


Figure 6. NMR of ionized and ordinary water [27].

Dr. Hidemitsu Hayashi argues that until now, from a physical and chemical point of view, there has been no convincing evidence for the existence of stable microclusters of water, and research in this field has consistently refuted this claim, which is not surprising since this claim contradicts the basic and fundamental principles of chemistry.

Our model of graphite splitting with aqueous solutions

When splitting graphite with aqueous solutions, cracks that form in any solid [28], obtained by any method in nature or artificially, were not taken into account [29, 30]. This is due to the presence of a surface on a solid body and an associated surface layer, the thickness of which is 2-6 nm [31, 32] and differs from

the properties of the rest of the volume. In this case, the surface layer is characterized by anisotropy [33].

The thickness of the surface layer $R(I)$ and the length of nanocracks L_{nm} are given by us by the empirical formula [28, 31-33]:

$$R(I) = L_{nm} = 0,17 \cdot 10^{-9} \cdot \alpha \cdot v [m]. \quad (1)$$

In equation (1), you need to know one parameter - the molar volume of the element, which is equal to $v = M/\rho$ (M is the molar mass, ρ is its density), $\alpha = 1 \text{ m}^{-2}$ - a constant, so that the dimension $(R(I) = [m])$. Using formula (1), we calculate $R(I) = L_{nm}$ (Table 1) for graphite parallel to the plane $x = a = b$ and perpendicular to this plane $x = c$.

Table 1.

Parameters $R(I) = L_{nm}$ of graphite.					
Graphite	Structure	$M, \text{g/mol}$	$\rho, \text{g/sm}^3$	$R(I)_a = L_{nma}, \text{nm}$	$R(I)_c = L_{nmc}, \text{nm}$
C	C6/mmc-D ⁴ _{6h}	12,0107	2,26	0.90 (3)	2.46 (3)
			1,75	1.17 (4)	3.19 (4)
			1,65	1.24 (5)	3.39 (5)

From the table Figure 1 shows that the thickness of the layer $R(I)_a$ (and the length of nanocracks L_{nma}) varies from 0.9 to 1.24 nm in the upper plane, and the thickness of the layer $R(I)_c$ (and the length of nanocracks L_{nmc}) varies from 2.46 to 3.39 nm perpendicular to this plane . This is due to changes in the density of graphite and its layered structure. In table 1 number in brackets represents the number of layers - $n = R(I)/a$ (a is the crystal lattice constant). It can be seen that the number of layers of graphite is 3-5. We will call the layer $R(I)$ the surface layer and denote the surface energy of this layer by γ_1 . It was shown in [34] that the surface energy of a bulk metal γ_2 , with an accuracy of 3%, is equal to:

$$\gamma_2 = 0,7 \cdot 10^{-3} \cdot T_m [\text{J/m}^2], \quad (2)$$

where T_m is the melting temperature of the metal (K).

In the $R(I)$ layer, it is necessary to take into account the size effect and the surface energy of the $R(I)$ layer becomes equal to γ_1 [28]:

$$\gamma_1 = \gamma_2 (1 - R(I)/R(I) + h) \approx 0,3\gamma_2, \quad (3)$$

Equation (3) shows that the surface energy of the $R(I)$ layer is three times less than the surface energy of the main crystal. To separate the $R(I)$ layer from the rest of the crystal, it is necessary to expend energy, which is called adhesion energy [35]:

$$W_a = \gamma_1 + \gamma_2 - \gamma_{12} \approx \gamma_1 + \gamma_2 = 1.3\gamma_2, \quad (4)$$

where γ_{12} is the surface energy at the phase interface, which is negligible due to a second-order phase

transition. We calculate the internal voltages σ_{is} between phases γ_1 and γ_2 according to [35]:

$$\sigma_{is} = \sqrt{W_a \cdot E / R(I)}, \quad (5)$$

Table 2.

Elastic parameters of graphite						
Graphite	W_{aa} , J/m ²	W_{ac} , J/m ²	σ_{isa} , MPa	σ_{isc} , MPa	E_a , GPa	E_c , GPa
C ($\rho = 2,26$)	3,613	1,323	5740	1370	7,59	3,48
C ($\rho = 1,75$)	2,801	1,026	3750	930	5,88	2,70
C ($\rho = 1,65$)	2,637	0,966	3440	870	5,55	2,55

For graphite, the average value is $T_m = 3970$ K and $\gamma_2 = 2.779$ J/m² (see formula (2)). According to work [1], graphite with a density $\rho = 1.75$ g/cm³ refers to pressed samples, and with a density $\rho = 1.65$ g/cm³ refers to pressed samples. Because of this, their mechanical properties differ both in the longitudinal (for example, Young's modulus $E = E_a$) and in the transverse directions ($E = E_c$) (Table 2). The Young's modulus of graphite is 10 ÷ 100 times less than that of most metals.

where E is Young's modulus of elasticity.

Using equations (1) – (5), we calculate the elastic parameters for graphite.

Table 2.

Elastic parameters of graphite

The critical length of cracks in graphite should be determined according to [28]:

$$L_C = 10^4 \cdot L_{nm} = 0.17 \cdot 10^{-5} \cdot v = 0.17 \cdot 10^{-5} \cdot M / \rho \quad (6)$$

Let's calculate the crack length L_{nm} , $L_{\mu m}$, L_C for graphite.

Table 5.

Length of graphite cracks.

Graphite	L_{nma} , nm	L_{nmc} , nm	$L_{\mu ma}$, nm	$L_{\mu mc}$, nm	L_{Ca} , nm	L_{Cc} , nm
C	0.90	2.46	90	246	9000	24600
	1.17	3.19	117	319	11700	31900
	1.24	3.39	124	339	12400	33900

Cracks L_{nm} , $L_{\mu m}$, L_C for graphite are due to their dislocation interaction [36]. The critical disclosure in the top of the crack for L_{Ca} is 6.1 nm, and for L_{Cc} it is 9.7 nm.

Consider the model of the traffic flow of the aqueous solution through the graphite placed in a cylindrical cup in a centrifugal or ultrasound field. Aqueous solution with the density $\rho(r, z, t)$, which moves by the dependence of $\beta(t)$ in the cylinder with the corresponding coordinate system, can be described by the diffusion equation:

$$\frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial t} = D \left[\frac{\partial^2 \rho(r, z, t)}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial r} \right) \right]. \quad (7)$$

where D is the diffusion coefficient of the solution.

The conditions at the border and the initial condition we will choose in the form:

$$\begin{aligned} \rho(r, z, t)|_{t=0} &= \varphi(r, z), \\ \rho(r, z, t)|_{r=R} &= \gamma(z, t), \\ \rho(r, z, t)|_{z=0} &= \gamma_1(r, t), \\ \rho(r, z, t)|_{z=\beta(t)} &= \gamma_2(r, t), \end{aligned} \quad (8)$$

The task (7)–(8) is mathematically similar to our task [37, 38]. Solving it in a similar way, taking into account some parts that we omit, we will finally get:

$$\begin{aligned} \rho(r, z, t) &= J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) e^{-a^2 t} \left\{ \frac{e^2 J_0 \left(\frac{2r}{R} \right)}{16a^3} \ln t + \frac{LJ_1 \left(\frac{2r}{R} \right)}{16a^3} e^{-a^2 t} \ln(t-1) + \right. \\ &\quad \left. + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}} \right) \left(\frac{a^2}{z\pi} + \frac{a^3}{\pi^2 z \beta(t)} \right) + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}} \right) \frac{2a}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{[z-\beta(t)]} \right\}, \end{aligned}$$

If time T is very large, then we will get:

$$\rho(r, z, t) = \frac{D^{3/2}}{\pi^2} J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{t}{z\beta(t)}, \quad (10)$$

We denote $z = v t$, where v is the speed of stream, t is the time of its movement. The movement of the phase section will take as a car model $\beta(t) = \beta_0 t$. We will use the asymptotic representation of the functions of the Bessel [39], then we finally get it with $r = R$:

$$\rho(r, z, t) = \frac{D^{3/2}}{\pi^{5/2}} \cdot \frac{1}{v \cdot \beta_0 \cdot t}, \quad (11)$$

Above is $v(z, t)$ the velocity of the solution at point z at the time t . Assuming that $v(z, t)$ depends only on the density ρ , we have that when the crack is empty ($\rho = 0$), the solution moves at a maximum speed $v = v_{max}$. When filling the crack, the speed drops to a complete stop ($v = 0$), when $\rho = \rho_{max}$. It will look like this mathematically:

$$\rho = \rho_{max} \left(1 - \frac{v}{v_{max}} \right), \quad 0 \leq v \leq v_{max}. \quad (12)$$

Relations (11) and (12) are shown in Fig. 7. From the formula (11), a significant dependence of the density of the solution flow on the diffusion coefficient is visible, i.e. From its rheology, which is equal, according to the classical theory of Newton [40], $D = v$, where v is the kinematic coefficient of viscosity. We will consider the question of the viscosity of the solution from the perspective of the thermodynamic approach, which we developed in the work [41].

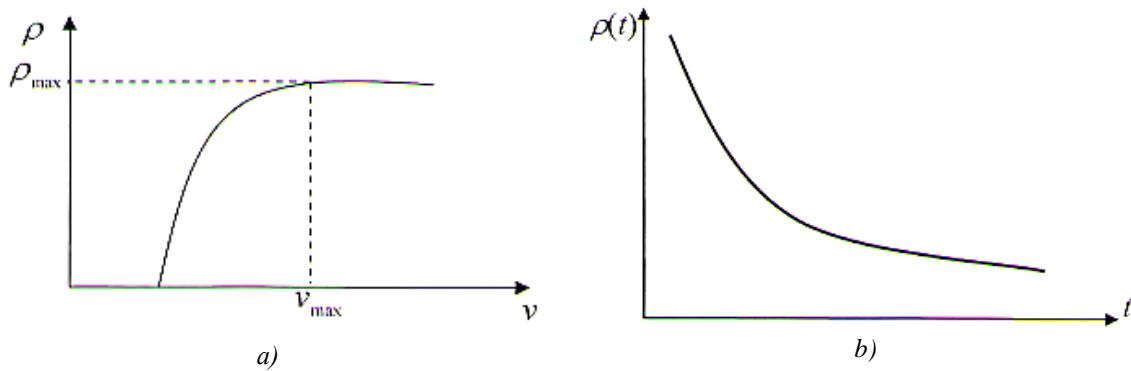


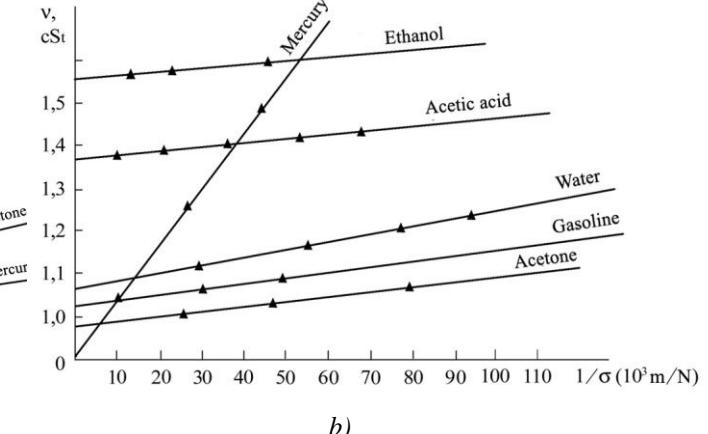
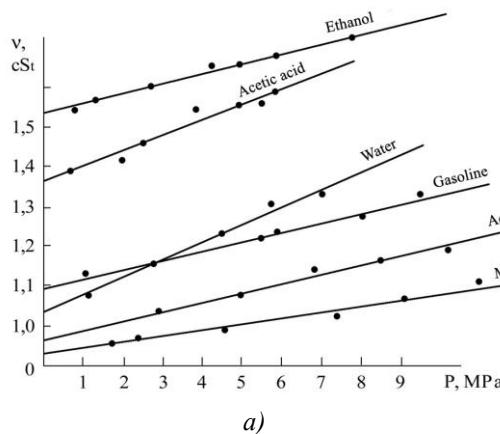
Figure 7.
Dependence of the flow density on the speed of the solution (a), the dependence of the flow density on time (b).

As a response function in [41], we take the kinematic viscosity ν , then we will have:

$$\nu = \frac{kT}{c} \cdot \frac{W}{G^0} \cdot \bar{N}, \quad (13)$$

where $NkT = PV = (V = 1) = P$ is the pressure in the flow of the solution; W is the kinetic energy of particles (molecules) of the solution $W = m V^2/2$; G^0 - energy of the mixture (solution); $C = \text{const}$, m is a mass of particles, v is their speed. Equation (13) will take the form (Fig. 8a):

$$\nu = \frac{1}{c} \cdot \frac{P}{2G^0} \cdot mV^2. \quad (14)$$



Theoretical dependences of kinematic viscosity on pressure for some liquids (a), illustration of formula (15).
(b)

We rewrite the formula (11), given the formula (1), in the form:

$$W_p = \cdot 10^3 \cdot \left(\frac{L_c}{M \cdot v \cdot t} \right)^{3/2}. \quad (16)$$

Here for aqueous solutions $J = 2 \cdot 10^{-8}$, $\beta_0 = 0.2$.

In the formula (16), all parameters on the right side are determined experimentally and give the value of W_p . If the value of $W_p > W_{ac}$ (Table 2), then the graphite is split.

Conclusions and offers

A review of the methods of graphite by aqueous solutions was shown by the absence of theoretical models of the specified process. The overview of the cluster structure of water showed on supporters and opponents of this approach. We received a model of splitting

Considering that $G^0 = \gamma S$, S is the area, we obtain the following equation of the bond of the viscosity of the solution with its surface tension γ (Fig. 8b):

$$\nu = \frac{J}{\gamma}, \quad (15)$$

where J is a constant fluid under thermodynamic conditions.

The equation (15) is also true for graphite, according to which the flow of the solution is proportional to the surface energy of the graphite $\gamma = W_a/2$, where W_a is the energy of the adhesion of graphite.

graphite by aqueous solutions, using only experimental data.

Offers:

To obtain the equation, the splitting of graphite by aqueous solutions, you can use the theory of disasters with suitable control parameters.

Gratitude

This scientific article was published as part of grant funding for 2024-2026, IRN No. AR32488258 "Development of innovative technology for producing graphene by intercalating graphite with microcluster water and modifying HTSC ceramics with graphene" (the research is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan).

References

1. Zhmurikov E.I., Bubnkov I.A., Dremov V.V., Samarin S.I., Pokrovsky A.S., Kharkov D.V. Graphite in science and nuclear technology. - Novosibirsk, 2013. - 193p.
2. Iijima S., Helical microtubules of graphitic carbon // Nature, 1991, V. 354. - P. 56-58.
3. Knunyantz I.L. (Ch. Ed.). Chemical Encyclopedia: in 5 vols. - M.: Owls. ENC. 1988. V1. - 623 p.
4. Asinovsky E.I., Kirillin A.V., Kostanovsky A.V. An experimental study of carbon properties at high temperatures and moderate pressure // UFN, 2002, V. 172, No. 8. - S. 932-944.
5. Savvatimsky A.I. Melting of graphite and liquid carbon // UFN, 2003, V. 173, No. 12. - P. 1371-1379.
6. Novoselov K.S. Grafen: Materials of Flutland // UFN, 2011, V. 181, No. 12. - P. 1299-1311.
7. Tiwari S.K., Sahoo S., Wang N., Huczko A. Graphene research and their outputs: Status and prospect // Journal of Science: Advanced Materials and Devices. – 2020, V. 5, № 1. - P. 10-29.
8. Komeily-Nia Z, Qu L.-T., Li J.-L. Progress in the Understanding and Applications of the Intrinsic Reactivity of Graphene-Based Materials // Small Science, 2021, V. 1, № 2, 2000026.
9. Ubbelode A.R., Lewis F.A. Graphite and its crystalline compounds. - M.: Mir, 1965. - 256 p.
10. Afonina A.V. Corrosion-electrochemical behavior of steel electrodes in the context of the synthesis of graphite bisulfate. - Dissertation of the candidate of technical sciences, Saratov, 2013. - 129 p.
11. Mavrincky V.V. The formation of carbon phases containing SP hybridized atoms. - Dissertation of the candidate phys. - mat. sciences, Chelyabinsk, 2007. - 155 p.
12. Shilyaeva E.A., Novakovskaya Yu.V. Functional groups of graphite oxide: experimental data and non-empirical modeling // Journal of Physical Chemistry, 2019, Vol. 93, No. 10. - P. 1506-1516.
13. Nikolaeva A.V. Obtaining and studying water suspensions of graphene particles in the presence of surface-active substances. - Dissertation of the candidate of technical sciences, Moscow, 2015. - 140 p.
14. Ribrikova A.T. The interaction of organic fluids with graphite oxides: the physicochemical properties of swollen structures. - Dissertation of the candidate of chemical sciences, Moscow, 2020. - 162 p.
15. Nikiforov A.A., Kondratenko M.S., Kapinova O.O., Gallimov M.O. Electrochemical splitting of graphite in supercritical environments // Reports of the Russian Academy of Sciences. Chemistry, science about materials, 2020, Vol. 492–493. - P. 128-133.
16. He P., Gu H., Wang G., et al. Kinetically Enhanced Bubble-Exfoliation of Graphite toward High-Yield Preparation of High-Quality Graphene // Chem. Mater., 2017, V. 29, № 20. - P. 8578-8582.
17. Zhangozin K.N. A new method for obtaining powder graphene intercalation of graphite microcluster water. - Almaty, 2023. - 101 p.
18. Tsai C.J. and Jordan K.D. Theoretical Study of the $(H_2O)_6$ Cluster // Chemical Physics Letters, 1993, V. 213. - P. 181-188.
19. Nilsson A., Pettersson L.G.M. Perspective on the structure of liquid water // Chemical Physics, 2011, V. 389. – P. 1-34.
20. Ignatov I., Mosin O.V., Velikov B. Mathematical models describing the structure of water // Internet magazine "Science", 2013, No. 3. - P. 1-26.
21. Chen M, Ko H.-Yu, Remsing R.C. and etc. Ab initio theory and modeling of water // PNAS, 2017, Vol. 114, No. 41. – P. 1-12.
22. Chaplin M.F. Structure and Properties of Water in its Various States. Encyclopedia of Water: Science, Technology, and Society, edited by Patricia A. Maurice, 2019. – P. 1-19.
23. Zakharov S.D., Mosyagina I.V. Closter water structure (review). Preprint Physical Institute for them. P.N. Lebedeva RAS. - Moscow, 2011. - 24 p.
24. Polyanskaya A.V., Polyansky A.M., Polyancky V.A. The connection of the phenomena of transfer with the characteristics of the cluster structure of the water // Journal of Technical Physics, 2019, Vol. 89, Issue. 6. - P. 958-964.
25. Lorenzen L.H. Process for preparing microclustered water. Patent Number: 5,711,95. Date of Patent: Jan. 27, 1998.
26. Lorenzen L.H. Microclustered water. Patent Number: 6,033,678. Date of Patent: Mar. 7, 2000.
27. Hidemitsu Hayashi. Microclustering: the making of a myth, February 5, 2023.
28. Yurov V.M., Goncharenko V.I., Oleshko V.S. Study of primary nanotrefins of atomic-corded metals // Letters to the ZhTF, 2023, Vol. 49, No. 8. - P. 35-38.
29. Vettegren V.I., Ponomarev A.V., Kulik V.B., Mamalimov R.I., Shcherbakov I.P. Destruction of quartz diorite during friction // Geophysical studies. 2020. Vol. 21. No. 4. - P. 35-50.
30. Vettegren V.I., Ponomarev A.V., Mamalimov R.I., Shcherbakov I.P. Nanotreshchina during the destruction of oligococlase // Physics of the Earth. 2021. No. 6. - P. 87-92.
31. Yurov V.M., Guchenko S.A., Laurinas V.Ch.. thickness of the surface layer, surface energy and atomic volume of the element // Physico-chemical aspects of the study of clusters, nanostructures and nanomaterials, 2018, No. 10. - P. 691-699.
32. Yurov V.M. The thickness of the surface layer of atomic-cord crystals // Physico-chemical aspects of the study of clusters, nanostructures and nanomaterials, 2019, No. 11. - P. 389-397.
33. Yurov V.M., Goncharenko V.I., Oleshko V.S., Sha Mingun. Anisotropy of the surface of carbon materials // Eurasian Physical Technical Journal, 2021, Vol. 18, No. 3(37). – P. 15-24.
34. Rekhvayashvili S.Sh., Kishtikova E.V., Karmokova R.Yu. To the calculation of the permanent Tolman // Letters to the ZhTF, 2007, V. 33, No. 2. - P. 1-7.
35. Zimon A.D. Adhesion of films and coatings. - M.: Chemistry, 1977. - 352 p.
36. Karkina L.E., Yakovenkova L.I. The emergence of microcracks during dislocation interactions in the monocrystalline Ti3L // FTT, 2008, Vol. 50, No. 6.- P. 1018-1027.

-
37. Yurov V.M., Kuketaev T.A. Crystallization of the cylinder of the final dimensions // Hands. Dep. In Viniti. 1982. No. 6485-82 Dep.
38. Yurov V.M., Platova E.S., Guchenko S.A. Corrosion and problem of Stefan // Sciences of Europe, 2019, No. 45 (2). - P. 48-53.
39. Gavrilov V.S., Denisova N.A., Kalinin A.V. Bessel functions in the tasks of mathematical physics. - Nizhny Novgorod: Publishing House of Nizhny Novgorod State University, 2014.- 40 p.
40. Strelkov S.P. Mechanics. - St. Petersburg: Lan, 2005. - 560 p.
41. Yurov V.M., Makhanov K.M., Portnov V.S. Nanostructures in a thin layer of coal // Physico-chemical aspects of the study of clusters, nanostructures and nanomaterials, 2020, No. 12. - P. 746-757.

POLITICAL SCIENCES

CONFLICT THEORY AND THE INTERPRETATION OF COVID-19: STRUGGLE FOR RESOURCES AND SOCIAL JUSTICE

Gatsinska D.
Sofia university, PhD
DOI: [10.5281/zenodo.10575817](https://doi.org/10.5281/zenodo.10575817)

Abstract

Using conflict theory as a key sociological approach, it analyzes how the coronavirus has intensified the struggle for power and resources. Through conflict theory, we can clearly see that COVID-19 has exacerbated existing inequalities and conflicts in the economy and society as a whole. The COVID-19 pandemic has not only exposed the health deficiencies of societies around the world, but has also upended the international political scene, increasing existing conflicts and tensions.

Keywords: conflict, struggle, resources, power, vaccines, diplomacy, cooperation.

Introduction

In the world of sociology, conflict theory focuses on understanding social injustices, power, and the struggle for resources. With the outbreak of the COVID-19 pandemic, conflict theorists have examined how the virus has affected different social groups and how it has exacerbated existing social inequalities and conflicts.

Conflict theory is a key sociological approach that analyzes society through a focus on the contradictions, tensions, and conflicts that arise due to the unequal distribution of resources and power. This theory focuses on the dynamics of dominance and subordination in social and institutional relations and emphasizes conflict as a driver of social change.

Basic concepts and principles of conflict theory include:

1. Inequality of resources and power: Conflict theory examines how different groups and individuals struggle for limited resources, power and influence, and how this leads to different forms of dominance and exploitation.

2. The dynamics of conflict: This approach analyzes how conflicts lead to changes in social structures and relations, focusing on the processes of mobilization, organization and social struggle.

3. The Role of Ideology: Conflict theory considers the role of ideology and dominant ideas as the means by which certain groups strengthen and maintain their position and power.

4. Social change: This approach considers conflict as a key mechanism of social change and development, focusing on how contradictions and struggles lead to the transformation of social relations and structures.

Leaving aside Marxist views, a number of scholars have contributed to the development of this theory.

Max Weber expands the concept of conflict beyond the realm of economics. It also examines other dimensions of social inequality, such as status and power, and emphasizes the importance of ideology and beliefs in social relations.

Lewis Coser emphasizes that conflict can also have stabilizing functions in society and does not always lead to disintegration and destruction. He considers conflict a normal aspect of social relations and emphasizes its potential for social change and adaptation.

Ralph Dahrendorf focused attention on the structures of power and authority in society. It analyzes how power is distributed and how this leads to conflicts and contradictions in social institutions.

Through the prism of this theory, the following aspects of the crisis caused by the corona virus could be considered: struggle for resources and power; vaccines as a means of influence; medical resources and deepening social inequality; economic consequences and international cooperation.

Vaccines: A vehicle for power and influence

The coronavirus (COVID-19) pandemic has put vaccines at the center of global attention, presenting them as the primary means of combating the spread of the virus. Vaccines, however, have not only become a tool for preventing disease and saving lives; they have also become a means of power and influence that is used in political, economic and geopolitical contexts.

An example of the use of vaccines as a means of power and influence can be the case of “vaccine diplomacy” (Felter, 2021) practiced by some countries, including Russia and China. These countries have been actively marketing their vaccines to various countries, especially those that have difficulty accessing vaccines produced in the West. This approach allows these countries to impose influence, strengthen political ties and show global leadership in the fight against the pandemic.

The development, production and distribution of vaccines have been the subject of intense political debates and decisions. Political leaders and governments tried to assert their authority and competence by coordinating their response to the pandemic, including providing vaccines to their citizens.

The example of the European Union (EU) can be used to illustrate this point. In January and February 2021, there was intense political activity and debate at EU level in relation to the spread of vaccines against COVID-19. At the center of the debates were issues related to the speed of approval, delivery and distribution of vaccines among member states.

Certain countries have expressed dissatisfaction with the slow pace and uneven distribution of vaccines. The Commission and some Member States insisted on solidarity and a coordinated approach, while other

countries sought bilateral agreements outside the common EU framework to speed up the receipt of vaccines for their citizens.

This example shows how political leaders and governments tried to assert their authority and competence by coordinating their response to the pandemic. It also illustrates how vaccine production and distribution were the subject of intense political debates and decisions at national and international levels.

Vaccines have become a tool on the geopolitical stage, where various countries and blocs have tried to increase their influence and diplomatic status. "Vaccine diplomacy" became an expression symbolizing the aid and distribution of vaccines as a means of strengthening international relations and partnerships.

One of the vivid examples of "vaccine diplomacy" is the actions of China. Chinese authorities are actively providing their COVID-19 vaccines to various countries, especially in the developing world, including Africa, Latin America and parts of Asia.

In the first half of 2021, China dosed or discounted millions of doses of its vaccines in multiple countries. This not only helped these countries speed up their vaccination campaigns, but also strengthened China's diplomatic position and increased its influence in these regions. China's "vaccine diplomacy" also underscores the country's strategy to strengthen international relations and partnerships by providing aid and resources during the pandemic.

This approach allows China to demonstrate global leadership, humanitarian commitment and the ability to provide concrete solutions in response to the global crisis, which can contribute to improving the country's international image and strengthening diplomatic ties.

Pharmaceutical companies and national economies entered into intense competition to develop, manufacture and distribute vaccines. Innovation and research were stimulated, but they were also subject to economic struggle and competition for market shares and influence.

An example of this claim would be the competition between pharmaceutical giants Pfizer/BioNTech, Moderna and AstraZeneca/Oxford, which developed some of the first and most widespread vaccines against COVID-19.

1. Innovation and research:

- Pfizer/BioNTech and Moderna rapidly developed vaccines using new mRNA technology, while AstraZeneca/Oxford used adenovirus vector technology.

2. Encouraging competition:

- The race to rapidly develop, test and mass produce vaccines has resulted in several vaccines being developed in record time (less than a year), an unprecedented achievement in medicine.

3. Economic struggle and competition:

- Each of these manufacturers sought to increase their market share by speeding up production and delivery, as well as by emphasizing different aspects such as efficacy, storage and cost of their vaccines.

- For example, Pfizer and Moderna have set higher prices for their vaccines, while AstraZeneca has announced that it will provide its vaccine "on a stand-alone basis" during the pandemic.

Vaccines have also created social divisions and ethical questions related to access to vaccination, forced vaccination and discrimination. This created public debates and conflicts about the management of the pandemic and the use of vaccines.

One specific example that demonstrates the social divisions and ethical issues surrounding vaccines is the introduction of "green certificates" or COVID passports in various countries, including parts of the European Union.

1. Access to vaccination:

- The introduction of COVID passports, which confirm vaccination, recovery from COVID-19 or a negative test, created a divide between the vaccinated and the unvaccinated, with the latter being restricted in their access to certain services, for example travel, hospital admission without a certificate, etc.

2. Forced vaccination:

- Some countries or organizations may have imposed vaccination requirements for access to certain workplaces, schools or travel, which also raises debates about compulsory vaccination and individual rights and freedoms.

3. Discrimination:

- COVID passports have led to discrimination, with the unvaccinated or people who for various reasons cannot be vaccinated being at risk of exclusion from certain social, cultural or economic activities.

This example shows that managing the pandemic through vaccination can create social divisions and give rise to ethical questions and debates about rights, freedoms and discrimination.

The coronavirus pandemic has placed vaccines at the center of the global stages of power and influence, making it clear that they are not only a medical product, but also a key resource and tool in modern societies and international relations.

Medical Resources: Limited Access and Competition

The COVID-19 pandemic has mercilessly exposed the shortcomings and limitations of healthcare systems around the world. In times of crisis, medical resources – from medicines, medical equipment to health workers – were limited, and this led to competition and struggle for their access and distribution.

The lack of sufficient medical resources such as protective gear, respirators, and tests for the coronavirus has become a critical issue. Many countries and regions faced difficulties in trying to meet the growing demand, which posed serious obstacles to the effective response of health systems to the pandemic.

Countries and regions that have faced problems in their response to the COVID-19 pandemic:

1. The United States:

- At the start of the pandemic, many states faced shortages of medical equipment such as respirators and protective gear. Also, there was the issue of the tests being limited.

2. Italy:

- It was among the worst affected countries in the first months of the pandemic. Hospitals were overburdened, and medical staff were exhausted and inadequately protected.

3. Spain:

- Like Italy, Spain has faced a huge shortage of medical equipment and problems with the capacity of the health system to cope with the high number of patients.

4. Brazil:

- Shortages of resources, including protective gear and respirators, have affected the country's response to the pandemic, particularly in some remote areas.

5. India:

- Despite being a major producer of medical products, India also faced problems in the supply of oxidizer and other medical materials during the COVID-19 waves.

Areas in which the crisis occurred:

- Logistics:
- Multiple countries had problems with the logistics and distribution of medical supplies and equipment.
- Production:
- The ability of many countries to produce the necessary materials was limited or inadequate to demand.
- Financial resources:
- Lack of financial resources made it difficult to purchase the necessary medical products from some countries.
- Human Resources:
- Medical staff were overstretched and in many places there was a shortage of trained staff.
- Coordination and communication:
- Coordination and communication problems between different levels of government and health institutions were also visible in many countries.

Each of these issues contributed to the difficulties faced by many countries during the COVID-19 pandemic.

The countries have entered into what can be described as a "global competition" for medical resources. Demand for equipment, materials and vaccines in international markets has increased, and competition between different countries and regions has intensified sharply.

The struggle for medical resources also had its political consequences, including tensions, conflicts and changes in international relations. She emphasized the need for better coordination, cooperation and solidarity at the global level.

One specific example that highlights the struggle for medical resources and its political consequences is the competition and tension between different countries to obtain medical equipment and supplies, including protective gear and respirators, at the beginning of the COVID-19 pandemic.

Example: US and Canada - Conflict over N95 Masks (Forbes, 2020)

- Situation: In April 2020, it was reported that the US administration has suspended the export of N95 masks manufactured by the 3M company to Canada and Latin America. This decision was made to ensure

that enough masks are available for healthcare workers in the US.

• Political Implications:

- The decision sparked fierce reactions from Canada, with Prime Minister Justin Trudeau warning that "blocking medical supplies is something that will have serious consequences on both sides of the border."

- In response, the US administration and the 3M company reached an agreement on the free export of masks, but this incident left a mark on bilateral relations and highlighted the need for better international coordination and cooperation.

This example shows that shortages in medical resources can have direct political and diplomatic consequences, and highlights the importance of international cooperation in global health crises.

The economic struggle caused by COVID-19, through the lens of conflict theory

Through the lens of conflict theory, which analyzes the struggle for resources and power in society, we can look at how the pandemic affected different socio-economic groups and how this highlighted existing social and economic inequalities.

Widening gap between rich and poor:

The COVID-19 pandemic has left a deep mark on global societies and economies, but one of its most worrying consequences is the increase in social and economic inequalities. The gap between the rich and the poor, which was already significant, widened even more during the crisis. Here is a specific example based on statistics:

Example: Impact of Unemployment in the US

Data from the US Bureau of Labor Statistics (BLS) (Survey, 2020):

- In April 2020, US unemployment jumped to 14.7%, the highest level since the Great Depression.
- Particularly hard hit were low-income workers in sectors such as restaurants and tourism, which were hit hard by pandemic restrictions.

Socio-Economic Differences (center, 2021):

- According to the Pew Research Center, 39% of those working in households with annual incomes below \$40,000 had lost their jobs or had their wages cut as of March 2020.

- At the same time, many of the wealthy households had the option of working from home, which reduced the impact on their economic situation.

Rift Expansion:

- According to a report by the Economic Policy Institute (workers, 2022), the average income of the top 1% of earners has been about 5 times greater than the income of the bottom 90% in recent decades. This inequality is expected to deepen further as a result of the pandemic.

This example highlights the fact that the COVID-19 pandemic has undoubtedly contributed to the increase in social and economic inequalities, making life even more difficult for already vulnerable and disadvantaged groups in society.

Reasons for widening the rift are as follows. Loss of jobs and income: Many people in low-paying sectors lost their jobs or faced a reduction in their income due to the restrictions and lockdowns.

The example I will give is based on statistics from the US, but similar trends have been observed in many countries around the world.

Example: Loss of jobs in the US restaurant sector

Data from the US Bureau of Labor Statistics (BLS) (Survey, 2020)):

- In April 2020, the US restaurant and hospitality sector lost over 5.5 million jobs.
- The leisure and hospitality sector, which includes restaurants and hotels, was the hardest hit, accounting for nearly 40% of job losses in April.

Additional data:

- According to research by the National Restaurant Association (Association, 2021), 17% of restaurants in the US were temporarily or permanently closed as of December 2020, corresponding to about 110,000 establishments.

- The same organization reported that the restaurant and catering industry lost a total of \$240 billion in 2020 compared to pre-pandemic expectations.

This example clearly shows that austerity measures and lock-downs have had a devastating impact on low-paying sectors such as the restaurant industry, leading to a massive loss of jobs and income.

Consequences

- Educational disparities: Children from poor families had less access to online education, which hampered their academic development.

- Health disparities: The poor had less access to medical services and vaccines, increasing their vulnerability to the virus.

- Increase in poverty: Many people fell into poverty or at risk of poverty due to the loss of jobs and income.

COVID-19 has not only exposed but also reinforced existing social and economic inequalities. Tackling this growing divide requires a targeted and solidarity-based policy that supports vulnerable groups and works to create a more equal and just society.

Sectors such as tourism, hospitality and the arts have been particularly affected by pandemic restrictions, leading to mass layoffs and layoffs. At the same time, sectors such as technology and pharmaceuticals flourished as their products and services became increasingly necessary.

Telecommuting became the new "normal" for many, but this option was not available to all workers. This created new forms of division in the labor market, where some could work safely from home while others were at risk of contagion.

Many SMEs have suffered badly or even gone bankrupt due to the restrictions and economic uncertainty. This, in turn, led to market consolidation in favor of large corporations.

Through conflict theory, we can clearly see that COVID-19 has exacerbated existing inequalities and conflicts in the economy and society as a whole. The pandemic presents a challenge that requires collective efforts and solidarity to reduce its long-term negative effects and create a fairer and more sustainable economic model in the future.

Political Conflict and COVID-19: A Wave of Challenges and Opportunities

The COVID-19 pandemic has not only exposed the health deficiencies of societies around the world, but has also upended the international political scene, igniting new and exacerbating existing conflicts and tensions. The global crisis has become a test of international solidarity and cooperation, highlighting in many cases the competitive aspects of relations between states.

Intensification of conflicts

- Geopolitical realignments: In response to the pandemic, many countries focused on national interests by introducing border closures and restrictions on the export of medical products, which affected international relations and cooperation.

Intensification of conflicts and geopolitical restructuring

Example of conflicts and restructurings:

USA and China:

- Conflict: Rhetoric between the US and China has intensified during the pandemic, particularly around the origin of the virus and the management of the pandemic. This included accusations by the then US leadership of China's lack of transparency regarding COVID-19.

- Geopolitical realignments: There have also been heightened tensions around trade ties and technological sovereignty, with the US trying to limit Chinese technological influence (eg Huawei).

European Union:

- Focus on national interests: At the start of the pandemic, some EU member states introduced border controls and restrictions on the export of medical supplies, such as masks and respirators, which caused tensions between the allies.

- Impact on international relations: These actions have shown the difficulties in coordinating a common response in times of crisis, leading to talk of the need for a more solidarity and unified approach in the future.

"Vaccine Nationalism":

- Countries such as the US, UK and other rich nations have focused on securing sufficient quantities of vaccines for their own populations, often through advance contracts with pharmaceutical companies, which has affected the global distribution of vaccines and put at risk lower-income countries dependent on international initiatives such as COVAX.

Russia and "vaccine diplomacy":

- Russia is using its Sputnik V vaccine as a tool of diplomacy, offering access to it to countries in Eastern Europe, Latin America and Asia, in order to strengthen its geopolitical position and influence.

These examples illustrate how national interest and the drive for self-sufficiency can cause changes in international relations, intensify existing conflicts, and force a restructuring of geopolitical alliances and cooperation.

- Economic nationalism: With the decline in the world economy, many countries began to look for ways to protect themselves, which often involved behavior contrary to international norms and cooperation.

Economic nationalism during the COVID-19 pandemic has manifested itself in several main ways:

- Protection of domestic production and jobs: Countries introduced measures to support their national economies, which included financial assistance for affected businesses and the preservation of jobs in critical industries.

- Restrictions on the export of medical equipment and medicines: At the beginning of the pandemic, many countries banned or restricted the export of essential medical equipment such as masks, respirators and other personal protective equipment to ensure that there were enough stocks for their own needs.

- Favoring the domestic market: Stimulating domestic consumption became a priority, encouraging citizens to buy products produced in their own country to support the national economy.

- Strategic reorientation of production: Some countries have begun to strategically shift their production lines to meet the needs of essential medical goods, which includes developing domestic vaccine production capabilities.

- National vaccination strategies: Vaccination strategies often focused first on the national population before considering international aid or export, leading to the term "vaccine nationalism".

- Rethinking global supply chains: The pandemic has prompted a rethinking of global supply chains and encouraging the return of production to the home country to reduce the risks of disruptions in the future.

- Investment Controls: Some countries have introduced tighter controls on foreign investment, especially in key industries, to prevent the buyout of important national assets by foreign companies at a time of economic uncertainty.

- Support for domestic innovation and development: Governments invested in research and development of new technologies in the country to accelerate the creation of domestic solutions to the pandemic.

- Technological and information warfare: The pandemic has accelerated technological change and competition, while also becoming the subject of information warfare and disinformation directed at competing nations. The term "hybrid warfare" refers to a strategy that combines conventional military tactics with non-military tactics, such as cyberattacks, disinformation, and economic pressure. During the COVID-19 pandemic, some analysts and politicians have accused various countries of using hybrid warfare tactics, often in the context of information wars or influence wars. An example of such behavior could be the campaign of disinformation related to the origin and spread of the virus, as well as the efficacy and safety of various vaccines. For example, there are reports that Russia and China have used their media and social networks to spread misinformation about vaccines developed by Western countries to undermine confidence in them and promote their own vaccines as an alternative. These actions could be interpreted as part of hybrid warfare, aiming to promote division within certain countries or between allies, to undermine trust in authorities and

health systems, to promote one's own political and economic agenda, and to end up influence on the international scene.

Conclusion

The pandemic as an opportunity for cooperation

- **Joint vaccine development efforts:** Despite the conflicts, we have also seen examples of international cooperation, especially in the field of vaccine research and development. An example of international collaboration in research and vaccine development during the COVID-19 pandemic is the global COVAX initiative. It is part of the Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator and a collaboration led by Gavi (the Vaccine Alliance), the Coalition for Epidemic Preparedness (CEPI) and the World Health Organization (WHO). It seeks to accelerate the development and production of vaccines against COVID-19 and to ensure fair and equal access to them for all countries of the world, regardless of their economic status. In doing so, COVAX brought together governments, global health organizations, vaccine manufacturers, the private sector, civil society and others to create a mechanism to support the development of multiple vaccines and ensure their worldwide distribution. Through COVAX, Member States that would otherwise not have access to sufficient doses of vaccines were given the opportunity to protect at least part of their population, especially health workers and the most vulnerable groups. The program also encouraged different vaccine manufacturers to share their knowledge and technology, which further accelerated vaccine development and increased overall production volume. This type of cooperation is critical in the fight against the global pandemic and shows the importance of pooling efforts and resources to achieve a common goal.

- International humanitarian aid: Many countries and international organizations provided humanitarian aid and support to the most vulnerable countries and populations.

A specific example of countries that provided humanitarian aid during the COVID-19 pandemic are the following:

United States: Through various federal agencies, including USAID, the United States has provided assistance to many countries around the world, including funding, medical equipment, and support to strengthen health systems. The motivation included both diplomatic and strategic interests as well as the global responsibility to deal with the pandemic.

China: China implemented the so-called "mask diplomacy", sending medical supplies and aid to numerous countries in Europe, Africa and Asia. While this was presented as an act of solidarity, critics have discussed these efforts as a way to improve China's international image and increase geopolitical influence.

European Union: The EU activated its Union Civil Protection Mechanism to coordinate and finance the delivery of medical equipment between member states and outside the Union. In addition, the EU supported the COVAX initiative by providing financial resources to support access to vaccines in poorer countries.

Russia: Providing aid in the form of its Sputnik V vaccine to a number of countries in Latin America, the Middle East and Asia, which was also discussed as part of the so-called "vaccine diplomacy", and was perceived as an attempt to strengthen diplomatic and economic ties and influence in these regions.

These examples show that the motivations behind the provision of humanitarian aid can be diverse and are often a combination of the desire to help with a view to global health and stability, as well as the desire to strengthen or expand geopolitical and diplomatic interests.

The COVID-19 pandemic is a challenge that has the potential to both divide and unite the international community. The reactions of different countries candidly highlight the dynamics of current geopolitical relations and show how crises can upend and reshape international relationships and priorities.

The information about COVID-19: Struggle for a dominant narrative

In the information age we live in, information flows have become a major factor in shaping public behavior and decisions. The COVID-19 pandemic accentuated this aspect even more, as in the battle against the virus, there was also a struggle for dominance of the information space.

The media and social platforms were the arena in which the struggle for information dominance was played out. They not only transmitted but also modeled information flows, shaping and guiding public discussions and reactions.

Information about COVID-19 has been subject to significant politicization. Different political forces and countries used the information to support their own agendas, interests and narratives, further compromising the objectivity and reliability of the information provided.

The struggle for a dominant narrative had profound ethical and social consequences, including ruptures in the social fabric, polarization and mistrust. This caused problems not only in the management of the health crisis, but also in social cohesion and democratic processes.

The COVID-19 pandemic has highlighted the need for responsible and ethical information management in crisis situations. The struggle for a dominant narrative has become a central element of the global response to the pandemic and requires serious analysis and reflection on future practices in information policy and communication during crises.

References

1. Bovens, M. &. (2016). Revisiting the study of policy failures. *Journal of European Public Policy*, 23 , 653–666.
2. Broekema, W. (2016). Crisis-induced learning and issue politicization in the EU: The Braer, Sea Empress, Erika, and Prestige oil spill disasters. *Public Administration*.
3. Bruce W. Dayton, A. B. (2004). Managing Crises in the Twenty-First Century. *International Studies Review*, 165-194.
4. Buchanan, M. (2000). *Ubiquity: Why catastrophes happen*. New York, NY, USA: Three Rivers Press.
5. C.M. Pearson, J. C. (1998). *Reaffirming Crisis Management*. Academy of Management.
6. Canyon, D. (2020). *THE VALUE OF THOUGHT LEADERSHIP IN A WORLD IN CRISIS*. Asia-Pacific Center for Security Studies.
7. center, P. r. (15 април 2021 р.). Fewer jobs have been lost in the EU than in the U.S. during the COVID-19 downturn. Извлечено от pew research center: <https://www.pewresearch.org/short-reads/2021/04/15/fewer-jobs-have-been-lost-in-the-eu-than-in-the-u-s-during-the-covid-19-downturn/>
8. Comfort, L. K. (2010). *Designing resilience for extreme events*. Pittsburgh, PA, USA: Pittsburgh University Press.
9. David Gitter, S. L. (30 март 2020 р.). China Will Do Anything to Deflect Coronavirus Blame. Извлечено от Foreign Policy: <https://foreignpolicy.com/2020/03/30/beijing-coronavirus-response-see-what-sticks-propaganda-blame-ccp-xi-jinping/>

№86/2024

Znanstvena misel journal

The journal is registered and published in Slovenia.

ISSN 3124-1123

The frequency of publication – 12 times per year.

Journal is published in Slovenian, English, Polish, Russian, Ukrainian.

The format of the journal is A4, coated paper, matte laminated cover.

All articles are reviewed

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.

Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Free access to the electronic version of journal

Chief Editor – Christoph Machek

The executive secretary - Damian Gerbec

Dragan Tsallaev — PhD, senior researcher, professor

Dorothea Sabash — PhD, senior researcher

Vatslav Blažek — candidate of philological sciences

Philip Matoušek — doctor of pedagogical sciences, professor

Alicja Antczak — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Katarzyna Brzozowski — PhD, associate professor

Roman Guryev — MD, Professor

Stepan Filippov — Doctor of Social Sciences, Associate Professor

Dmytro Teliga — Senior Lecturer, Department of Humanitarian and Economic Sciences

Anastasia Plahtiy — Doctor of Economics, professor

Znanstvena misel journal

Slovenska cesta 8, 1000 Ljubljana, Slovenia

Email: info@znanstvena-journal.com

Website: www.znanstvena-journal.com