



Norwegian Journal of
development of the
International Science

Nº 106 2023



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

No106/2023

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

Nazaryan G., Ghukasyan A., Gevorgyan A.

WASTE MANAGEMENT SYSTEMS: REVIEW OF INTERNATIONAL EXPERIENCE.....	3
--	---

CHEMICAL SCIENCES

Mikhalev Yu.

ON THE FORMATION OF PERFLUOROCARBONS DURING NORMAL TECHNOLOGICAL PROCESS OF OBTAINING ALUMINUM (THERMODYNAMIC ANALYSIS).....	7
--	---

EARTH SCIENCES

Isgandarov E., Khankishiyyev R.

POSSIBILITIES OF ANALYTICAL CONTINUATION OF POTENTIAL FIELDS.....	13
--	----

ECONOMIC SCIENCES

Baigarin T.

LEGAL ASPECTS IN THE SPHERE OF COMPANY MANAGEMENT IN THE CRYPTOCURRENCY MARKET	19
---	----

JURISPRUDENCE

Puzanova G.

INFLUENCE OF CONCEPTUAL PRINCIPLES OF SOCIAL SCIENCES ON ADMINISTRATIVE AND LEGAL FORMATION AND IMPLEMENTATION OF STATE POLICY IN THE SPHERE OF FOREIGN INVESTMENT IN UKRAINE.....	24
---	----

MATHEMATICAL SCIENCES

Almammadov M.

EXPANSION OF THE GREEN FUNCTION OF INTEGRO- DIFFERENTIAL OPERATOR L_0	29
--	----

MEDICAL SCIENCES

Pankov I., Sirazieva A., Sirazitdinov S.

EARLY DIAGNOSTIC METHODICS OF POSTTRAUMATIC AVASCULAR NECROSIS OF THE TALUS BONE	34
---	----

Farhan Tarek, Al-Farhan Anas, Albert Roger

BALNEOTHERAPY IN COMPLEX THERAPY FOR GYNECOLOGICAL DISEASES AND OPERATIONS.....	41
--	----

PEDAGOGICAL SCIENCES

Zheleva-Terzieva D.

THE PHYSICAL MINUTE AS A MEANS OF INFLUENCE ON LEARNING PERFORMANCE	44
--	----

Shynkareva Zh.

FORMATION OF CHILDREN'S TOLERANCE OF AGE FROM 5 TO 7	48
---	----

Myrzhikova A.,

Kenenbayeva M., Zhabarova B.

METHODS OF TEACHING 1ST GRADE STUDENTS TO SOLVE TEXT PROBLEMS	55
--	----

POLITICAL SCIENCES

Faiz Muhammad Zaland,

Hitesh Sharma, Shivendra Kumar Pandey

PEACE-BUILDING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	60
--	----

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

Rustamova J.

OPTIMIZATION OF PSYCHO-DIAGNOSTICS OF ANXIETY- DEPRESSIVE DISORDERS	76
--	----

AGRICULTURAL SCIENCES

WASTE MANAGEMENT SYSTEMS: REVIEW OF INTERNATIONAL EXPERIENCE

Nazaryan G.,

PhD in Economics, Docent

Head of the Chair of "International Economic Relations"

Armenian State University of Economics (ASUE)

Ghukasyan A.,

PhD in Economics, Director

Scientific center of agriculture of the Republic of Armenia

Gevorgyan A.

PhD in Economics

Assistant Professor at the Chair of Environmental Economics

Armenian State University of Economics (ASUE)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827800>

Abstract

The article reviews the international mechanisms of waste management, the implemented administrative-operational models. The study of international experience shows that developed countries have developed not only operational models, but also laws, regulations, environmental standards for the effective management. For Armenia a public-private partnership in the solid waste management will provide efficiency, technical experience and financial investment in the field of waste management. The implementation of separate collection and sorting processes will facilitate recycling and reuse. Meantime, investments in recycling, energy and organic recovery technologies are the fundamentals of the sustainable waste treatment.

Keywords: waste management, public-private, recycling, institutional capacity.

In order to introduce an effective waste management system in the Republic of Armenia, the review of international experience in the implementation of waste management mechanisms is becoming more urgent, ensuring that communities are moving to new creative management mechanisms that enable them to reorganize their management structure and make more productive use of existing resources, attract investments and ensure the security of the population.

All this is argued by a number of interrelated issues, such as the complexity of the urban management process, high environmental requirements, the need to develop a strategy for sustainable community development, the inclusion of long-term extra-budgetary funding in the waste management chain, improving the management system. A significant range of processes, techniques and modeling tools have currently been developed to help solid waste management decision-making[3,4].

From the point of view of the development of the practical directions the theory of waste management, the works of Th. Matheson, M. Medina are very interesting.s Matheson's research presents the trends in global MSW, their environmental value, and tax mechanisms that can help reduce waste¹.

Medina, studying the results of waste generation, collection and disposal, states that waste is often not properly collected or disposed by different countries, especially in developing countries. Low-middle-income countries collect 40-60% of community waste, properly remove 5-30 percent, whereas developing countries with high collection rates aim to minimize waste generation and improve recycling².

Because of the stresses of rising waste management's environmental spending, countries are looking for ways to reduce the production and raise the rate of waste recycling. Reducing the waste volume and increasing the recycling rate, in addition to clean environments, guarantee productivity and green jobs³.

Effective waste management is often unavailable, often accounting for 20-50% of community budgets⁴. The smooth running of this vital community service requires integrated systems that are efficient, sustainable and socially secure. Environmental pollution due to improper waste management is considered a global problem.

The world generates 0.74 kg of waste per capita per day, or waste production rates range from 0.11 to 4.54 kg per capita per day. In 2016 about 2.1 billion tons of garbage was created, the volume of which, according to

¹ Th. Matheson . , Disposal is Not Free: Fiscal Instruments to Internalize the Environmental Costs of Solid Waste . IMF Working Paper, 2019.

² Medina, M. (2010), "Solid Wastes, Poverty and the Environment in Developing Country Cities: Challenges and Opportunities," World Institute for Development Economics Research, WP No. 2010.23.

³ European Commission (2015). "Closing the Loop – an EU Action Plan for the Circular Economy", COM (2015) 614, Brussels, February 12.

⁴ <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management Solid Waste Management> September 23, 2019

forecasts, in 2050 will amount to 3.4 billion⁵. Almost half of the gross solid waste is generated at the expense of developing countries. However, high-income countries produce almost twice as much waste per capita. In high-income countries, not only goods but also cars, machinery and electrical equipment are consumed. Internationally, the largest category of waste is food waste - biological waste, which accounts for 44% of world waste, and dry recyclable waste (plastic, paper - cardboard, metal, glass) - 38%. Studies show that the composition of waste varies considerably from country to country. In high-income countries, solid waste contains more paper, plastic than in low-income countries.

Waste management is a powerful community service, for the implementation of which different administrative-operational models are used. Developed countries develop laws, regulations, targets, and environmental standards for the effective management. This process is difficult to manage in low- and middle-income countries, where the problems are not limited to the lack of institutional planning and management capacity, but there is a lack of funding.

Particularly in the developing world, local governments frequently lack sufficient resources to provide adequate waste management. For all these reasons, waste management is a macro-relevant issue which needs a development of a policy framework for local governments to improve waste management. The choice of waste management method largely depends on economic factors.

Cost benchmarking allows to identify optimization options by comparing cost structure and data. Expenditure figures typically include the cost of waste management, disposal services, and revenue from the sale of waste for recycling. Comprehensive analysis includes waste collection, treatment (sorting, recovery, recycling, etc.) costs, including closed landfill management, personnel costs, and all other costs related to waste management. Cost comparison can be used to evaluate existing inefficient waste management systems to move to a more efficient system.

The purpose of the pay-as-you-throw mechanism is to introduce the "polluter pays" principle, so that garbage collection fees are collected from producers based on the amount of waste generated by them. In practice, the system can be implemented in different ways, in particular: volume schemes (bin size selection); bag-based schemes (number of waste bags used); weight schemes (weight of waste collected in a container or container); frequency circuits (the frequency with which the container / container is removed), this approach can also be combined with volume-weight circuits) [1,5].

Waste management contracts based on operating results are mechanisms for local governments that contract with private providers of waste management certain services. It facilitates the introduction of the best environmental management methods.

Governments and waste management companies consider awareness to be very important. A special way to raise awareness is to set up a network of waste consultants.

Public-private partnership is a source of efficiency, technical experience and financial investment in the waste management. As costs cannot be entirely covered by fees received from customers, it is more widespread to call on particular service providers (for the collection of waste, the running of a waste transfer plant or a technical landfill center) than to nominate a large-scale private operator covering all fields of experience, operational skills and versatility. Yet the presence of the private sector alone won't solve all the problems. While the public sector is far from abrogating its obligations, it must reinforce its responsibilities.

Recent trends in private sector participation in municipal solid waste in developing countries are attributed in part to more stringent environmental requirements, acknowledging that the private sector can play an important role in improving solid waste collection, disposal and environmental issues. They include regulation of waste collection initiatives as an option for public-private partnership; implementation and promotion contracts based on greater results for street cleaning and collection of solid waste; involvement of the private sector in cleaning and utilization projects to implement innovation in waste management, recycling and energy programs; as well as involvement of the private sector in financing capital investments.

Different waste management schemes are implemented in the EU member states. Thus, in Germany and Italy community waste collection is carried out through the direct provision of services or by a community managed company. In Poland, Romania, Sweden is implemented waste collection and transportation services outsourcing by a private operator. [2,4].

In general, the share of the private sector in European countries is higher in the collection and transportation services than in the recycling phase. The table below shows the structure of public-private sector participation in waste management. International Community Service Research Center (PSIRU) in the study of public-private notes that the implementation of community services by the private sector is less costly than by the public sector^{6,7}.

⁵ S.Kaza, L.Yao, What a waste 2.0. A Global snapshot of solid waste management to 2050. 2018 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

⁶ PSIRU (2012) Public and Private Sector Efficiency. Available at: <http://www.psiru.org/sites/default/files/2014-07-EWGHTefficiency.pdf>

⁷ Bel, G./Fageda, X. and Warner, M. (2010) Is private production of public services cheaper than public production? A meta-regression analysis of solid waste and water services. P. 575. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pam.20509/full>

Table 1

Share of services provided in several EU countries by type of operator⁸

	Private	Public	Mixed
Germany	50%	45%	5%
Italia	27%	55%	18%
Poland			
Romania	53,7%	46,3%	-
Spain	collection 80% Recycling 80%	collection 20% Recycling 20%	4%
Sweden	collection 71% Recycling <90%	collection 40% Recycling >10%	

Public-private partnership is a source of efficiency, technical experience and financial investment in the field of waste management. During the last 25 years, huge changes have taken place in the field of community waste management: significantly has been reduced production of unsorted residual waste due to sorting, such as paper, glass and plastic. In addition, organic waste collection models have been introduced to address both the recovery of nutrients from organic waste and the prevention of emissions during landfilling.

Solid waste management is a powerful community service, for the implementation of which different administrative-operational models are used. Developed countries develop laws, regulations, targets, and environmental standards for the effective solid waste management. This process is difficult to manage in low- and middle-income countries, where the problems are not limited to the lack of institutional planning and management capacity, but there is a lack of funding. The following issues can be highlighted in the waste management process in developing countries: lack of funding for waste collection, transportation and disposal systems, the complexity of decentralized management and design, the lack of opportunities to increase coverage of reducing environmental impact; lack of institutional capacity for planning, monitoring, implementation, etc [1,6].

The lack of financial resources to cope with the rising amount of waste generated by rapidly growing cities is one of the key factors. Insufficient fees paid and insufficient funds from municipal budgets are unable to fund sufficient financing of needed service levels.

As we have already mentioned, garbage collection is the main service provided at the community level. Garbage collection weights vary according to the level of development of the countries. Thus, in high-income countries, the rate is 100%, in the middle - 51%, in the low - 39%. In low-income countries, uncollected waste is managed by households (burial, incineration, etc.). At the same time, the level of garbage collection is higher in cities than in villages⁹.

Although garbage collection rates are very different, the community garbage collection and recycling systems of many developing countries are

inadequate. Most municipal waste is disposed of in sanitary or poorly controlled landfills.

In the waste management system are also important pricing modes, which can significantly increase the amount of income. In low-income countries, garbage collection fees are fixed per household, while volume-based fees are more common in developed countries. Fees charged by commercial organizations vary mainly according to the tonnage produced, while in middle-income countries the fees are uniform for easy administration and collection.

In Armenia there is a need to implement for integrated management of municipal solid waste. Linking private and public actions can strengthen waste management services and ensure a proper framework. The efficiency of facility growth, infrastructure management, waste recycling can increasingly raise as a result of joint actions. The evidence shows that no ordinary model is effective in all developing countries. It also relates closely to individuals via waste generation and is related to lifestyles and patterns of resources use. In all stages of a solid waste management the relationship between people in their engagement and empowerment is important. In addition, social recognition, affordability and willingness to pay are additional factors that need to be created and organized.

The implementation of separate collection and sorting processes to facilitate recycling and reuse, the organization of waste transport, and investments in recycling, energy and organic recovery technologies are the fundamentals of the sustainable waste treatment. It should be possible for public authorities to give the private sector a transparent, well-defined and protected contractual structure. Public-private contracts must be reasonably long-term in order to allow private operators to customize and enhance the provision of services and to comply with municipal budgets. The private sector's mobilization, does not itself constitute a solution to better waste management. A waste management system must be supported by better funding structures, enhanced technological and administrative capacities on the part of public authorities and a well-structured regulatory framework in order to be effective and acceptable.

⁸ PSIRU (2012) Public and Private Sector Efficiency. Available at: <http://www.psiru.org/sites/default/files/2014-07-EWGHTefficiency.pdf>

⁹ S.Kaza, L.Yao, What a waste 2.0. A Global snapshot of solid waste management to 2050. 2018 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank

References:

1. Bel, G./Fageda, X. and Warner, M. (2010) Is private production of public services cheaper than public production? A meta-regression analysis of solid waste and water services. P. 575. Available at: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pam.20509/full>
2. European Commission (2015). "Closing the Loop – an EU Action Plan for the Circular Economy", COM (2015) 614, Brussels, February 12.
3. Medina, M. (2010), "Solid Wastes, Poverty and the Environment in Developing Country Cities: Challenges and Opportunities," World Institute for Development Economics Research, WP No. 2010.23.
4. PSIRU (2012) Public and Private Sector Efficiency. Available at: <http://www.psiru.org/sites/default/files/2014-07-EWGHTefficiency.pdf>
5. Th. Matheson. , Disposal is Not Free: Fiscal Instruments to Internalize the Environmental Costs of Solid Waste. IMF Working Paper, 2019.
6. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management> Solid Waste Management September 23, 2019

CHEMICAL SCIENCES

ON THE FORMATION OF PERFLUOROCARBONS DURING NORMAL TECHNOLOGICAL PROCESS OF OBTAINING ALUMINUM (THERMODYNAMIC ANALYSIS)

Mikhalev Yu.

*Siberian Federal University, Svobodny pr. 79,
Krasnoyarsk, 660041 Russia. Professor, doctor of Chemical sciences, professor*

ОБ ОБРАЗОВАНИИ ПЕРФТОРУГЛЕРОДОВ ПРИ «НОРМАЛЬНОМ» ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЮМИНИЯ (ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)

Михалев Ю.Г.

*ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет, 660041, Красноярск. Профессор, доктор химических наук, профессор
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827807>*

Abstract

The change in the Gibbs energy of the reaction occurring during the production of aluminum at the anode and taking into account the joint formation of carbon oxides CO_2 and CO and perfluorocarbons CF_4 and C_2F_6 during a normal technological process, and the electrode potential of the anode relative to aluminum are calculated. It is shown that the formation of perfluorocarbons during electrolysis together with carbon oxides is thermodynamically possible even near the equilibrium potential of the anode (≈ 1.2 V), and even more so when the back EMF reaches ≈ 1.8 V at industrial anode current densities. However, according to measurements on industrial cells in normal electrolysis, the concentration of perfluorocarbons in the off-gases is estimated at an average of 0.02%. The discrepancy between the results of thermodynamic analysis and measurements is explained by the reactions of CF_4 and C_2F_6 with water vapor directly or with the participation of oxygen on the path of gases from the anode base to the sampling point.

Аннотация

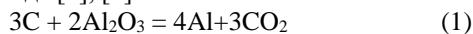
Рассчитано изменение энергии Гиббса реакции, протекающей при получении алюминия на аноде и учитывающей совместное образование оксидов углерода CO_2 и CO и перфторуглеродов CF_4 и C_2F_6 при нормальном технологическом процессе, и электродный потенциал анода относительно алюминия. Показано, что образование при электролизе перфторуглеродов совместно с оксидами углерода термодинамически возможно даже вблизи равновесного потенциала анода ($\approx 1,2$ В) и тем более, когда обратная ЭДС при промышленных плотностях анодного тока достигает $\approx 1,8$ В. Однако согласно измерениям на промышленных электролизерах при нормальном электролизе концентрация перфторуглеродов в отходящих газах в среднем оценивается в 0,02%. Расхождение между результатами термодинамического анализа и измерений объясняется протеканием реакций CF_4 и C_2F_6 с водяным паром непосредственно или с участием кислорода на пути газов от подошвы анода до места отбора проб.

Keywords: aluminum, electrolytic cell, exhaust gases, perfluorocarbons, thermodynamic analysis, Gibbs energy, electrode potential.

Ключевые слова: алюминий, электролизер, отходящие газы, перфторуглероды, термодинамический анализ, энергия Гиббса, электродный потенциал.

Введение

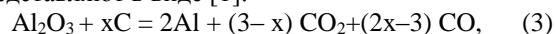
Газообразные продукты, выделяющиеся при получении алюминия на аноде, состоят в основном из CO_2 и CO. Реакции их образования можно представить в виде [1], [2]:



Соотношение между количествами CO_2 и CO варьируется в зависимости от технологических параметров электролиза. По данным разных авторов, приведенным в [3] в отсутствие анодных эффектов при нормальном течении электролиза процентное отношение CO_2/CO может изменяться от 5,9 до 1.

При анодном эффекте, когда напряжение на электролизере повышается до 20–50 В [4], соотношение изменяется и становится $\approx 1/3$ [4], [5].

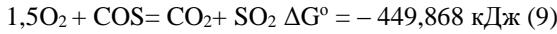
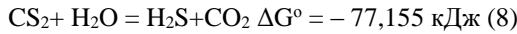
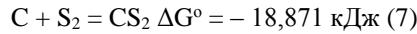
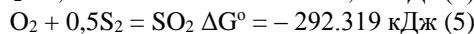
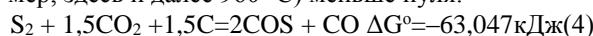
Поскольку имеет место одновременное выделение этих газов суммарную реакцию их образования представляют в виде [1]:



где x обозначает переменное число молей углерода, участвующее в реакции, и связано с мольной долейmonoоксида углерода N_{CO} в смеси CO_2 и CO: $x = 3/(2-N_{\text{CO}})$.

Кроме CO_2 и CO, но в значительно меньших количествах, в анодных продуктах, при исследованиях как в лабораторных условиях, так и на промышленных электролизерах, обнаружены газы, содержащие серу [2], [6], [7], [8], [9]: COS , SO_2 , S_2 , CS_2 , H_2S , образующиеся в результате протекания химических реакций, изменение энергии Гиббса

ΔG° которых при температуре электролиза (например, здесь и далее 960 °C) меньше нуля:



Суммарное содержание этих газов в 30-50 раз меньше содержания CO₂ и CO в отходящих газах.

Кроме газов, содержащих серу, в выбросах алюминиевых электролизеров обнаружены пар H₂O в количестве, соизмеримом с выбросами CO₂ и CH₄, содержание которого составляет примерно в 2·10⁻⁴ от содержания CO₂ [10].

Особое внимание следует уделить содержанию в анодных газах перфторуглеродов, по составу подобных углеводородам и представляющим из себя соединения углерода с фтором, общая формула которых может быть представлена в виде (C_nF_{2n+2}), где n = 1, 2, 3 и т.д.

Отметим, что перфторуглероды выделяются не только при получении алюминия, но и во всех технологических процессах электролитического получения металлов с использованием фторидных расплавов и углеродных анодов [11], [12], [13], [14], [15].

Однако в настоящее время алюминиевая промышленность является основным источником поступления перфторуглеродов (ПФУ) в атмосферу. Продолжительность пребывания этих газов атмосфере оценивается в 10000 – 50000 лет [16], а их потенциал глобального потепления (ПГП) в 6500–12200 раз больше, чем у CO₂ [10], [17], [18], [19], [20].

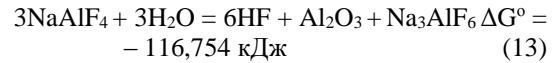
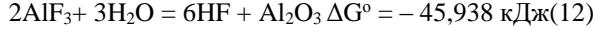
В настоящее времени считается, что перфторуглероды выделяются при получении алюминия почти непрерывно [21], [22]. По принятой терминологии, если они выделяются при напряжении на электролизере U менее 8 В, т.е. при «нормальном» электролизе, то имеет место низковольтный анодный эффект, если выделение происходит при U > 8 В, имеет место высоковольтный анодный эффект.

Наибольшее количество перфторуглеродов приходится на два газа CF₄ и C₂F₆, при этом концентрация C₂F₆ меньше концентрации CF₄ примерно на порядок [10], [15], [22], [23].

В пробах отходящих анодных газов обнаруживаются также другие соединения, содержащие фтор, CHF₃, C₃F₈ и HF [15], [23], [24], [25].

Концентрация CHF₃ и C₃F₈, однако на 2 – 3 порядка меньше, чем у CF₄, поэтому их можно не учитывать несмотря на то, что ПГП, например, у CHF₃ составляет 14000.

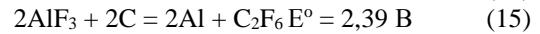
Фторид водорода образуется в основном при взаимодействии фторида алюминия, растворенного в расплаве и пара электролита (Na₄AlF₄) в газовой фазе с водяным паром, выделяющимся при загрузке глинозема (реакции гидролиза)



т. е. не в результате анодных реакций, поэтому далее его не будем принимать во внимание.

В процентном отношении наибольшее количество перфторуглеродов образуется на аноде и выделяется из электролизера при высоковольтных анодных эффектах. В этом случае газовая фаза в среднем имеет состав 60–70 % CO, 10–15 % CO₂, 15–20 % CF₄ и 0,5–1,0 % C₂F₆ [26]. Чем больше частота и длительность анодных эффектов, тем больше выделяется перфторуглеродов.

Если концентрация глинозема у анода становится менее 1,5% [27], часть его поверхности блокируется газовой пленкой [1], в результате – плотность тока достигает такой величины, при которой потенциал анода сильно сдвигается в положительную сторону и превышает потенциал E^o (относительно алюминиевого электрода сравнения), необходимый для образования перфторуглеродов, например, по реакциям:



и происходит совместное образование на аноде CO₂, CO, CF₄ и C₂F₆.

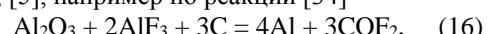
При «нормальном» электролизе количество перфторуглеродов в отходящих газах существенно меньше [22]. Действительно, анализ экспериментальных данных, приведенных в [15], [21], [22], [28], [29], [30], показывает, что суммарное содержание CF₄ и C₂F₆ в отходящих газах сильно различается не только на разных предприятиях, но и на разных электролизерах и изменяется от 2·10⁻⁴ % до 0,22 % (среднее значение по всем данным ≈ 0,02 %).

Появление перфторуглеродов в этом случае связывают в основном со следующими факторами [2], [5] [15], [21], [31], [32], [33]:

1. Вмешательство в работу электролизера: замена анодов, извлечение металла, питание электролизера глиноземом в конце периода недопитки.

2. Уменьшение силы тока, проходящего через отдельный или несколько отдельных анодов.

3. Образование на аноде карбонил фторида COF₂ [2], [5], например по реакции [34]



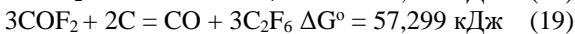
в результате которой стандартное изменение энергии Гиббса ΔG° при температуре 960 °C составляет 1950,41 кДж. Отсюда следует, что согласно уравнению

$$E^\circ = -\frac{\Delta G^\circ}{zF} \quad (17)$$

для протекания реакции (16) необходимо, чтобы электродный потенциал анода E^o относительно алюминия превысил 1,684 В. В реакции (16) z – число электронов, принимающих участие в реакции, F – число Фарадея, 96487 Кл/Моль-эквивалент.

Так как величина анодного перенапряжения при промышленных анодных плотностях тока составляет 300 – 860 мВ [1], [35], [36] значение 1,684 В вполне может быть превышено и, следовательно, вероятность образования COF₂ достаточно высока.

Образовавшийся карбонил фторид неустойчив и реагирует с углеродом анода с образованием CF_4 [37] и C_2F_6 по реакциям



Таким образом в отходящих газах электролизера появляются перфторуглероды. Поскольку изменение энергии Гиббса реакции (18) отрицательно, а реакции (19) – положительно, протекание реакции (18) термодинамически более вероятно.

Кроме того, выделение перфторуглеродов происходит при пуске электролизеров

[38], особенно при заливке только электролита. В этом случае из-за подъема анодного массива расстояние между анодом и катодом больше, чем при нормальном электролизе и напряжение на электролизе может превысить 8 В.

Предположено также [10], что образование перфторуглеродов может происходить непрерывно или периодически на каком-то отдельном аноде, не распространяясь на соседние аноды, когда, по-видимому, концентрация глинозема у его поверхности меньше, чем 1,5%.

Несмотря на существенно меньшее содержание перфторуглеродов в отходящих газах при нормальном электролизе по сравнению с их количеством при анодных эффектах, доля CF_4 и C_2F_6 , выделяющихся за определенный (достаточно длительный) период времени или рассчитанная на единицу массы, полученного алюминия, при нормальном электролизе оценивается от 0,19 до 0,93 от общего выделения перфторуглеродов [23], [28], [39].

Таким образом, количество перфторуглеродов выделяющихся и без возникновения анодных эффектов является достаточно большим.

Цель данной работы – термодинамический анализ полной анодной реакции для определения возможности совместного образования оксидов углерода и перфторуглеродов при нормальном электролизе без учета высоковольтных анодных эффектов и различных вмешательств в работу электролизеров.

Термодинамический анализ

Пренебрегая выделением газов, содержащих серу и не рассматривая образование HF , проанализируем термодинамическую возможность совместного образования при электролизе только четырех газов CO_2 , CO , CF_4 , C_2F_6 . Для этого используем уравнение (3) и уравнение



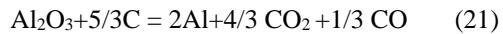
Пусть на n молей глинозема по реакции (3) реагирует m молей фторида алюминия по реакции (20). Ограничимся случаем, когда в смеси CO_2 и CO $N_{\text{CO}} = 0,2$, что согласно уравнениям Бека [40]:

а) для электролизеров с обожженными анодами $N_{\text{CO}} = (2 \cdot 105 - 200 \cdot \eta_T - 8)/105$;

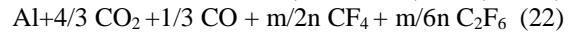
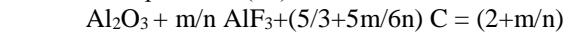
б) для электролизеров Содерберга $N_{\text{CO}} = (2 \cdot 119 - 200 \cdot \eta_T - 8)/119$.

соответствует для электролизеров с обожженными анодами выходу по току примерно равному 90%. В уравнениях Бека η_T – выход по току в долях.

При $N_{\text{CO}} = 0,2$ в уравнении (3) $x = 5/3$ и оно принимает вид



Складывая уравнения (20) и (21) с учетом коэффициентов n и m , и разделив левую и правую части суммарного выражения на n , получим общее уравнение для анализа, которое учитывает совместное образование на аноде всех четырех газов в зависимости от доли реакции (20).



Число молей реагентов и термодинамические характеристики реакции (22) зависят от параметра m/n , который формально может изменяться от нуля до значительных величин, т.е. в широких пределах. Для анализа ограничимся случаем 0,01 – 10. Стандартное изменение энергии Гиббса в результате реакции (22), изменение энергии Гиббса ΔG с учетом активностей глинозема и фторида алюминия и парциальных давлений газов, а также концентрации и скорость образования компонентов анализируемой газовой фазы в общей смеси в реакции (22) в зависимости от параметра m/n для температуры 960 °C приведены в табл.1. Величина ΔG° рассчитана с использованием программы HSC Chemistry 9. Значение ΔG , очевидно, равно

$$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln \frac{p_{\text{CO}_2}^{4/3} p_{\text{CO}}^{4/3} p_{\text{CF}_4}^{m/2n} p_{\text{C}_2\text{F}_6}^{m/6n}}{a_{\text{Al}_2\text{O}_3}^{m/n} a_{\text{AlF}_3}}, \quad (23)$$

где R – универсальная газовая постоянная; T – абсолютная температура; p_i – парциальное давление соответствующего газа; a_i – активность глинозема или фторида алюминия в электролите.

Парциальные давления газов в смеси равны мольным долям, если принять, что газы ведут себя как идеальные и выполняется закон Дальтона [41], [42] $p_i = P_{\text{общ}} \cdot y_i$, где $P_{\text{общ}}$ – общее давление газовой фазы у анода, состоящей только из четырех газов, равное 1 атм; y_i – мольная доля каждого из газов.

Активности глинозема и фторида алюминия зависят от состава расплава, для определенности они рассчитаны для следующего состава, % мас: AlF_3 – 10; CaF_2 – 4; Al_2O_3 – 3; остальное – криолит. Криолитовое отношение (КО) равно 2,3.

Активность глинозема оценена по уравнению [40]

$$a_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,03791 \cdot \text{ROS} + 2,364 \cdot \text{ROS}^2 - 2,194 \cdot \text{ROS}^3 + 0,8686 \cdot \text{ROS}^4, \quad (24)$$

где ROS – отношение текущей концентрации глинозема к концентрации глинозема при насыщении при данных температуре и составе расплава.

Для заданного состава электролита и температуры 960 °C $a_{\text{Al}_2\text{O}_3} \approx 0,197$.

Активность фторида алюминия оценена по уравнению [43]

$$a_{\text{AlF}_3} = \exp(1,9656 - 4,7234 \cdot \text{KO} + 0,51281 \cdot \text{KO}^2) \cdot (1 - x_{\text{CaF}_2} - x_{\text{MgF}_2}) \cdot (1 - 0,375a_{\text{Al}_2\text{O}_3}) \quad (25)$$

и составила 0,00185. В уравнении (25) x_{CaF_2} и x_{MgF_2} – соответственно мольные доли фторидов кальция и магния в расплаве.

По значениям ΔG была рассчитана разность электродных потенциалов анода и алюминия E при разных величинах m/n по уравнению

$$E = -\frac{\Delta G}{zF} \quad (26)$$

где z –число электронов, принимающих участие в реакции (22) и зависящее от параметра m/n ; F – число Фарадея.

Таблица 1.

Термодинамические характеристики реакции (22) и относительные количества образующихся на аноде газов в зависимости от параметра m/n

m/n	ΔG° , кДж	ΔG , кДж	Концентрации и скорость образования компонентов анализируемой газовой фазы, мас.%, (кг/тAl)			
			CO ₂	CO	CF ₄	C ₂ F ₆
0,01	688,8	697,1	85,4 (1082)	13,6 (172)	0,6 (8)	0,4 (4)
0,025	698,6	707,3	84,2 (1074)	13,4 (171)	1,6 (20)	0,8 (10)
0,05	715,0	724,5	82,2 (1061)	13,1 (169)	3,1 (40)	1,6 (21)
0,1	747,4	758,7	78,5 (1035)	12,5 (165)	5,9 (78)	3,1 (40)
0,25	845,1	862,6	69,2 (966)	11,0 (154)	13,0 (181)	6,8 (95)
0,5	1008,0	1037,2	57,8 (870)	9,2 (139)	21,7 326	11,3 (170)
0,75	1170,7	1212,3	49,6 (791)	7,9 (126)	27,9 (445)	14,6 (232)
1	1333,4	1387,9	43,5 (725)	6,9 (116)	32,6 (544)	17,0 (284)
2	1984,6	2092,9	29,0 (544)	4,6 (87)	43,6 (815)	22,8 (426)
4	3286,7	3507,8	17,5 (362)	2,8 (58)	52,4 (1087)	27,3 (568)
6	4588,9	4925,8	12,5 (272)	2,0 (43)	56,2 (1223)	29,3 (639)
8	5891,2	6345,2	9,7 (217)	1,5 (35)	58,3 (1305)	30,5 (682)
10	7193,2	7765,2	8,0 (181)	1,3 (29)	59,6 (1359)	31,1 710)

Зависимость абсолютной величины Е от m/n приведена на рис.1.

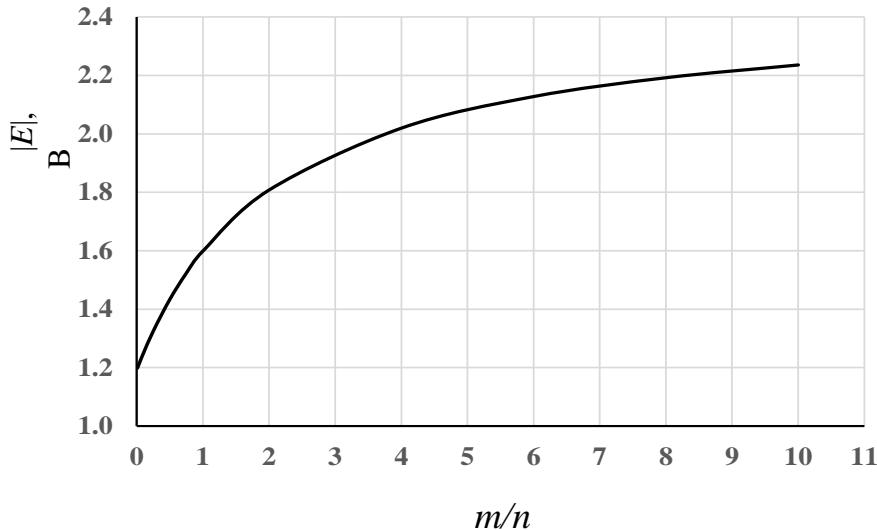


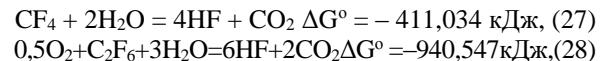
Рис. 1. Зависимость электродного потенциала анода относительно алюминия от параметра m/n

Зная разность между электродными потенциалами анода и алюминия в реальных условиях электролиза, можно, используя график на рис.1, определить отношение m/n и по табл.1 найти мольные доли газов, образования которых на аноде можно ожидать с точки зрения термодинамики в этих условиях. Чем больше разность между электродными потенциалами анода и алюминия под током (обратная ЭДС (counter electromotive force)) [40], [44], тем большее количество перфторуглеродов может образоваться на аноде. Образования незначительного, но не равного нулю количества перфторуглеродов можно ожидать уже при E соответствующей ЭДС, близкой к равновесной, которая оценивается в $\approx 1,2$ В [1], [40].

При электролизе в лабораторных и промышленных условиях обратная ЭДС может достигать значений $\approx 1,8$ В [40], [44], [45].

При этом согласно рис.1 $m/n \approx 2$, а значит газовая фаза у анода может содержать 43,6 мас.% CF₄ и 22,8 мас % C₂F₆, что превышает концентрации CF₄ и C₂F₆ в отходящих газах электролизеров даже при анодных эффектах [2], [26], [46], [47], [48]. При «нормальном» электролизе, т. е. при отсутствии высоковольтных анодных эффектов, содержание перфторуглеродов в отходящих газах, как уже отмечалось, еще меньше.

Расхождение в результатах термодинамического анализа и измерений на электролизерах обусловлено, по-видимому, тем, что CF₄ и C₂F₆ могут взаимодействовать с водяным паром, например, по реакциям [49]



где изменение ϵ энергии Гиббса в результате реакций рассчитано для температуры 960 °C.

Реакции протекают в пузырьковом слое у анода и на пути газов от подошвы анода до места отбора проб с участием кислорода, окислившегося на аноде, и водяного пара, который может образоваться на аноде за счет взаимодействия кислорода с остаточным водородом в материале анода, или с участием водяного пара и кислорода атмосферы [2].

При высокой температуре, мало отличающейся от температуры электролиза, скорость реакций между газами может быть очень большой, в результате чего содержание перфторуглеродов в газовой фазе значительно уменьшается.

Заключение

По результатам термодинамического анализа можно предположить, что и при нормальном электролизе у анода кроме CO_2 и CO возможно образование перфторуглеродов CF_4 , C_2F_6 , количество которых, выделяющихся из электролизеров и обнаруживаемых в пробах, отбираемых в отходящих газах, незначительно вследствие протекания реакций CF_4 и C_2F_6 с водяным паром непосредственно или с участием кислорода и зависит от скорости протекания этих реакций.

Список литературы:

1. Ветюков М.М., Цыплаков А.М., Школьников С.Н. Электрометаллургия алюминия и магния. – М.: Металлургия, 1987. – 320 с.
2. Doreen M. M.R., Chin D. L., Lee J. K.C., Hyland M., Welch B.J. Sulfur and fluorine containing anode gases produced during «normal» electrolysis and approaching an anode effect // Light Metals. 1998. P. 311 – 316.
3. Grjotheim K., Krohn C., Malinovsky M., Matiasovsky K., Thonstad J. Aluminium electrolysis. Fundamentals of hall-Heroult process. 2nd edition. –Aluminium -Verlag, Dusseldorf. 1982. – 443 p.
4. Thonstad J., Felner P., Haaberg G.M., Hives J., Kvande H., Sterten A. Aluminium electrolysis. Fundamantal of Hall-Heroult process. 3rd edition. –Aluminium -Verlag, Dusseldorf. 2001. – 359 p.
5. Dorreen M.M.R., Hyland M.M., Haverkamp R.G., Metson J.B., Jassim A., Welch B.J., Tabereaux A.T. Co-evolution of carbon oxides and fluorides during the electrowinning of aluminium with molten $\text{NaF}-\text{AlF}_3-\text{CaF}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ electrolytes//Light Metals. 2017. P. 533 – 539.
6. Henry J. L., Hollida R. D. Mass spectrometric examination of anode gases from aluminum reduction cells // Journal of Metals. 1957. P. 1384 – 1385.
7. Thonstad J., Utne I., Paulsen K.A., Svensen G. Sulphurous gases in aluminium electrolysis // Proc. 6th Aust. Al smelting workshop. 1998. P. 369 – 380.
8. Li J., Li T., Zhang H., Wang J., Sun K., Xiao J. DFT Study on COS oxidation reaction mechanism // Light Metals. 2019. P.879 – 884.
9. Aarhaug T. A., Ratvik A. P.. Aluminium primary production off-gas composition and emissions: an overview // Journal of Metals. 2019. V.71, No. 9, P. 2966 – 2977.
10. Wong D. S., Marks J. Continuous PFC emissions measured on individual 400 kA cells// Light Metals. 2013. P. 865 – 870.
11. Wang G., Wang X., Zhu H. Perflouroccarbon generation during electrolysis in molten fluoride//Energy Technology. 2011. P.131 – 135.
12. Milicevic K., Feldhaus D., Friedrich B. Conditions and mechanisms of gas emissions from didymium electrolysis and its process control //Light Metals. 2018. P.1435 – 1441.
13. Kjos O. S., Solheim A., Aarhaug T., Osen K. S., Martinez A. M., Sommerseth C., Gudbrandsen H., Støre A., Gaertner H. PFC evolution characteristics during aluminium and rare earth electrolysis // Light Metals. 2018. P.1449 – 1455.
14. Osen K. S., Martinez A. M., Gudbrandsen H., Støre A., Sommerseth C., Kjos O., Aarhaug T. A., Gaertner H., Chamelot P., Gibilaro M., Massot L. Perfluorocarbon formation during rare earth electrolysis // Light Metals 2018.P.1443 – 1448.
15. Fraser P., Steele P., Cooksey M. PFC and carbon dioxide emissions from an Australian aluminium smelter using time-integrated stack sampling and Gc-Ms, Gc-Fid analysis// Light Metals. 2013, P.871 – 876.
16. Marks J. Y. Trends in pot room emissions // Ninth Australasian aluminium smelting technology conference and workshops. 2007. 8 p.
17. Kjos O. S., Aarhaug T. A., Skybakmoen E., Solheim A. Studies of perfluorocarbon formation on anodes in cryolite melts // Light Metals. 2012. P. 623 – 626.
18. Fraser P., Trudinger C., Dunse B., Krummel P., Steele P., Etheridge D., Derek N., Porter L., Miller B. PFC emissions from global & Australian aluminium production // Ninth Australasian aluminium smelting technology conference and workshops. 2007. 6 p.
19. Минцис М.Я., Поляков П.В., Сиразутдинов Г.А. Электрометаллургия алюминия. – Новосибирск: Наука. 2001. –368 с.
20. Tabereaux A.T., Wong D. S. Awakening of the aluminum industry to PFC emissions and global warming // Light Metals. 2021. P. 554 – 564.
21. Batista E., Espinoza-Nava L., Tulga C., Martotte R., Duchemin Y., Manolescu P. Low voltage PFC measurements and potential alternative to reduce them at Alcoa smelters // Light Metals. 2018. P. 1463 – 1467.
22. Marks J., Nunez P. Updated factors for calculating PFC emissions from primary aluminium production// Light Metals. 2018. P. 1519 – 1525.
23. Li W., Xiping C., Jianhong Ya., Changping H., Yonggang L., Defeng L., Huifang G. Latest results from PFC investigation in China // Light Metals . 2012. P.619 – 622.
24. Åsheim H., Aarhaug Th. A., Ferber A., Kjos O. S., Haarberg G. M. Monitoring of continuous PFC formation in small to moderate size aluminium electrolysis cells// Light Metals. 2014. P.535 – 539.
25. 25 Gylver. S. E., Follo Å. H., Aulie V., Granlund H. M., Sørhus A., Sandnes E., Einarsrud K. E. On gaseous emissions during alumina feeding // Light Metals. 2021.P. 504 – 510.

26. Tabereaux A.T., Richards N.E., Satchel C.E., Composition of Reduction Cell Anode Gas During «normal» Conditions and Anode Effects//Light Metals. 1995. P. 325 – 333.
27. Batista E., Dando N. R., Menegazzo N., Espinoza-Nava L. Sustainable reduction of anode effect and low voltage PFC emission // Light Metals. 2016. P. 537 – 540.
28. Li W., Zhao Q., Qiu S., Zhang S., Chen X. PFC survey in some smelters of China // Light Metals. 2011. P. 357 – 360.
29. Marks J., Bayliss C. GHG measurement and inventory for aluminum production // Light Metals. 2012. P. 805 – 808.
30. Wang D.S., Marks J. Continuous PFC emissions measured on individual 400 kA cells // Light Metals. 2013. P. 865 – 870.
31. Jassim A., Akhmetov S., Welch B. J., Skyllas-Kazacos M., Bao J., Yao Yu. Studies on Background PFC (mission in Hall-Héroult reduction cells using online anode current signals // Light Metals. 2015. P. 545 – 550.
32. Jassim A., Jabri N. A., Akhmetov S., Whitfield D., Welch B. Toward minimizing the co-evolution of PFC emission in EGA smelter // Light Metals. 2020. P. 817 – 826.
33. Zarouni A. A., Zarouni A. A. DUBAL's experience of low voltage PFC emissions // Proceedings of the 10th Australasian aluminium smelting technology conference. 2011. 7 p.
34. Solheim A. Reflections on the low-voltage anode effect in aluminium electrolysis cells// Light Metals. 2022. P. 971 – 978.
35. Москвитин В. И., Николаев И.В., Фомин Б.А. Металлургия легких металлов. –М.: Интермет Инжиниринг. 2005. – 416 с.
36. Gudbrandsen H., Richards N., Rolseth S., Thonstad J. Field study of the anodic overvoltage in prebaked anode cells //Light Metals.2003. P. 323 – 328.
37. Cheung C., Menictas C., Bao J., Skyllas-Kazacos M., Welch B. J. Frequency response analysis of anode current signals as a diagnostic aid for detecting approaching anode effects in aluminum smelting cells // Light Metals.2013. P. 887 – 892.
38. Dubois C., Espinoza-Nava L. Low and high voltage PFC slope coefficient monitoring during pot start-up // Light Metals. 2021. P. 432 – 440.
39. Espinoza-Nava L., Dubois Ch., Batista E. Method development to estimate total low voltage and high voltage PFC emissions // Light Metals. 2020. P.758 – 765.
40. Haupin W.. Interpreting the components of cell voltage // Light Metals. 1998. P.531 – 537.
41. Коган В.Б. Теоретические основы типовых процессов химической технологии. –Л.: Наука. 1977. – 592 с.
42. Герасимов Я.И., Древинг В.П., Еремин Е.Н. и др. Курс физической химии. Т.1. – М.: Химия, 1970. – 592 с.
43. Haupin W., Kvande H. Mathematical model of fluoride evolution from Hall-Heroult cells // Proceeding of the international Jomar Thonstad symposium. Norway, Trondheim. 2002. P.53 – 65.
44. Grjotheim K., Kvande H. Introduction to aluminium electrolysis. –Aluminium-Verlag, Dusseldorf. 1993. – 260 p.
45. Haupin W., Kvande H. Thermodynamics of electrochemical reduction of alumina // Light Metals. 2000. P. 379 – 384.
46. Haupin W., Seger E.J. Aiming for zero anode effects// Light metals. 2001. P. 329 – 335.
47. Tabereaux A. Maximum anode effect voltage // Light metals. 2005. P. 405 – 410.
48. Nissen S. S., Sadoway D. R. Perfluorocarbon (PFC) generation in laboratory-scale aluminum reduction cells // Light Metals.1997. P. 159 – 164.
49. Thonstad J., Utigard T.A., Vogt H. On the anode effect in aluminum electrolysis // Light Metals. 2000. P. 249 – 256.

EARTH SCIENCES

POSSIBILITIES OF ANALYTICAL CONTINUATION OF POTENTIAL FIELDS

Isgandarov E.,

Associate professor,

Department of "Geophysics" Azerbaijan State Oil and Industrial University (ASOIU), Azerbaijan, Baku

Khankishiiev R.

Master student,

Department of "Geophysics" Azerbaijan State Oil and Industrial University (ASOIU), Azerbaijan, Baku

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827942>

Abstract

The article is devoted to possibilities analytical continuation of potential fields, the solution of which plays an important role in the geological interpretation of the observed anomalies in gravity and magnetic prospecting. The possibilities of analytical continuation of potential fields are analyzed on the example of the analytical continuation of the gravitational field from homogeneous geological bodies of a cylindrical shape located at a certain depth. As is known, the analytical continuation of fields refers to one of the methods for transforming gravimagnetic fields in order to separate fields into local and regional components. To implement the process of analytical continuation, the graphical and mathematical capabilities of the SURFER digital program are used.

Keywords: vertical gravity component, gravity model, two-dimensional cylinder, grid, digital modeling, analytical continuation, potential fields.

Introduction

The gravimetric and magnetic method of exploration, which is based on studying the distribution of potential fields, created by individual structural rock raisings with excessive density and magnetic intensity of the rocks, is of great importance in the process of exploration and study of the geological structure areas, promising for oil, gas and ore deposits.

At the stage of transformation of gravimagnetic data, a very important task is solved - the identification of local and regional anomalies, that are associated with the corresponding geological structures and bodies. There are various methods for transformation potential fields, among which an important role is played by the method of analytic continuation of fields in the upper and lower half-space [1-3,10-12,14-16]. As known at present, digital gravimeters and magnetometers are used in gravimagnetic survey, which measure the value of gravity and magnetic intensity with high accuracy. Therefore, the task of transformation is solved using modern graphics programs in two-dimensional and three-dimensional versions based on the results of computer calculations of modeling gravitational and magnetic fields using the developed algorithms and programs, which provides the most accurate field separation [4-9,13]. This explains the relevance of scientific research conducted in this direction. The purpose of these studies is analytic continuation of potential gravity fields for homogeneous geological bodies of cylindrical form.

Means and methods

The methods of analytic continuation of potential fields includ the method of analytic continuation to the upper half-space with respect to the Poisson integral and the method of analytic continuation into the lower half-space using the Gauss formula and etc. The proses of transformation is usually performed using developed algorithms and programs on a computer. Let perform

an analytical continuation of the gravitational field from two homogeneous two-dimensional cylinders, lying at a certain depth. As is known, the vertical component of gravity V_z from a horizontal circular cylinder is calculated by the formula:

$$V_z = \frac{2G\lambda h}{x^2 + h^2} , \quad (1)$$

Here G is the gravitational constant; λ is linear density of the cylinder, $[\lambda] = g / sm$; $\lambda = s \cdot \Delta\sigma$; $\Delta\sigma$ - the volume density; s - the cross-sectional area of a circular cylinder; $\lambda = \pi \cdot R^2 \Delta\sigma$; R is the radius of the cylinder, in units of km; h is the depth of the cylinder axis, in units of km; x is the coordinate of the observation point along the profile, in units of km.

For the case of two homogeneous horizontal cylinders, the formula for calculating the total gravimetric effect, taking into account the direction of the axes of the SURFER graphics program for the "Function" mode, will have the following form:

$$V_z = 2G\lambda(h+z)\left(\frac{1}{(x_1-x)^2+(h+z)^2} + \frac{1}{(x_2-x)^2+(h+z)^2}\right) \quad (2)$$

Here x_1 and x_2 are the abscissas of the centers of the horizontal cylinders; x is the abscissa of the observation point (calculation point); z is the height or depth of the analytical continuation of the gravitational (Fig. 1). The parameter z takes on a negative value, if it is performing the analytical continuation of the field to the lower half-space and a positive value, if it is performing the analytical continuation of the field to the upper half-space.

Let us take the radius of the two circular cylinders equal to 1 km, occurring at a depth of $h = 3$ km, located at a distance of 2 km from each other (distance between the centers of the cylinders) with excess density $\Delta\sigma =$

$0,2 \text{ g/sm}^3$, that is typical of sedimentary deposits of the eastern part of the Middle Kura depression for Azerbaijan. Analytical continuation of the field of gravity will be performed using modern graphics programs. At present, the SURFER program, which allows not only to present the results obtained in a modern graphical interface, but also perform various mathematical calculations in the "Function" mode with the subsequent presentation of graphical results, is widely popular.

Results:

At the beginning, the analytical continuation of the gravity field was performed into the lower half-space. For this purpose, using the SURFER program in the "function" mode, the Vz values were calculated at different depths z, starting from zero (observation surface) to a depth of 6 km with a step of 0.5 km, as a result, it is obtained a "grid" of the calculated data, based on which, various maps were built in 2D and 3D versions. As can be seen from the presented drawings, the analytical continuation of the field into the lower half-space allows you to emphasize the "special points", associated with the sources of gravitational disturbances

in the modern interface of the graphical editor. The intensity of the anomalies changes from zero to 20 mGal in the case of approaching to source ($h = 3 \text{ km}$) and increases from -20 mGal to zero in case of passing through a "special points" (Fig.2-3). On the remaining figures in various forms and variants clearly indicate the sources of disturbances (Fig. 4-8). An analytical continuation of the field to the upper half-space to a height of $z = 6 \text{ km}$ was carried out. To do this, the Vz values were calculated at various altitudes, ranging from zero (observation surface) to a height of 6 km with a step of 0.5 km, and as a result a "grid" of the calculated data was obtained, as a result of which various maps in 2D and 3D versions (Fig. 9 -10). As can be seen from the color patterns of the analytical continuation of the field into the upper half-space constructed using the SURFER program, the intensity of the anomalies drops sharply from 5 mGal to 1.2 mGal. And if you subtract this field from the observed on the surface of the earth, you can get the desired local anomaly.

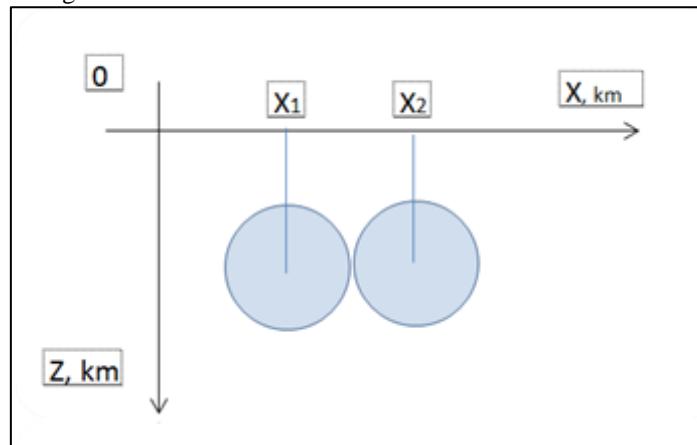


Fig.1. Model of two horizontal cylinders

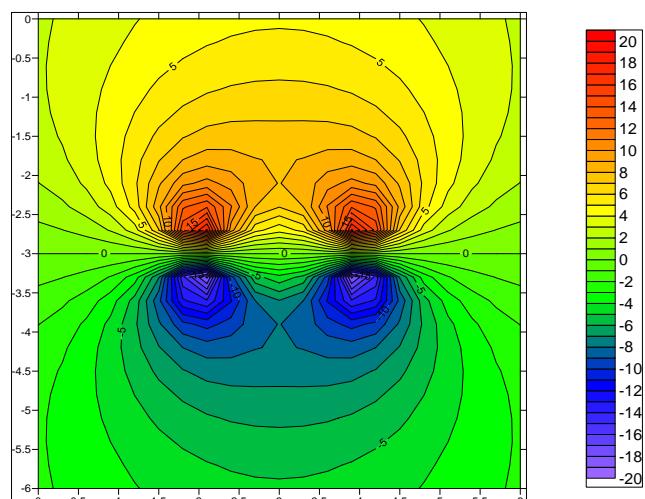


Fig.2. Analytical continuation of the gravitational field of two silindric bodies in the lower half-space (2D, in units of mGal)

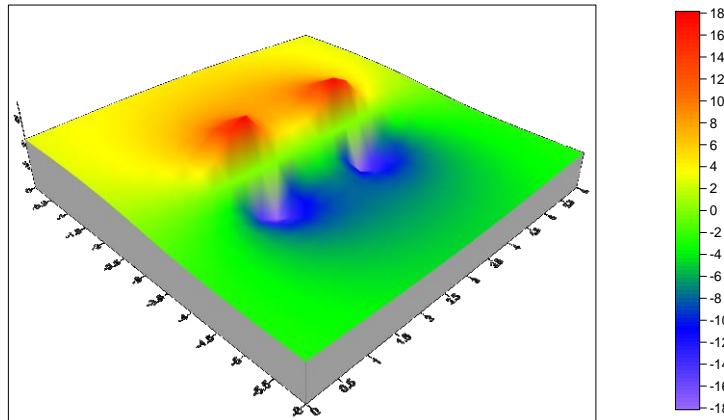


Fig.3. Analytical continuation of the gravitational field of two cylindrical bodies in the lower half-space (3D, in units of mGal)

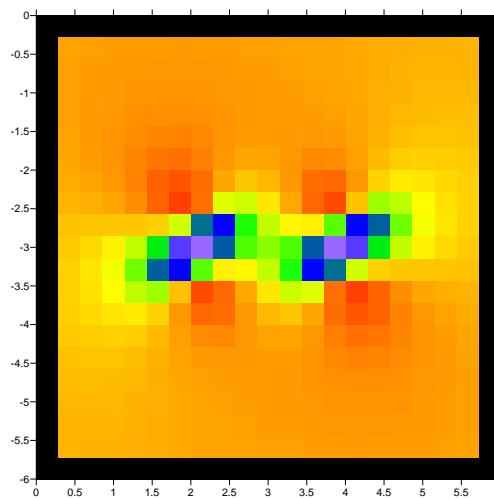


Fig.4. Figurative map of the analytical continuation gravitational field of two cylindrical bodies in the lower half-space (3D)

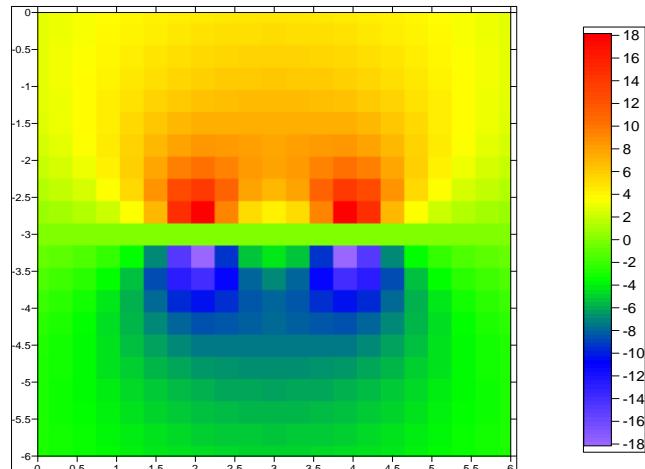


Fig.5. Shaded relief map analytic continuation of gravitational fields of two cylindrical bodies in the upper half-space

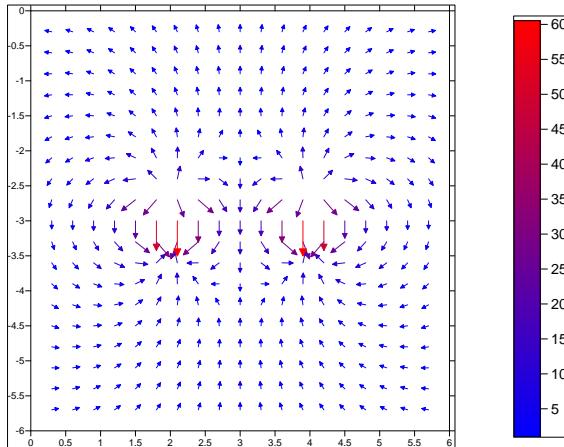


Fig.6. Vector map analytic continuation of gravitational fields of two silindric bodies in the upper half-space

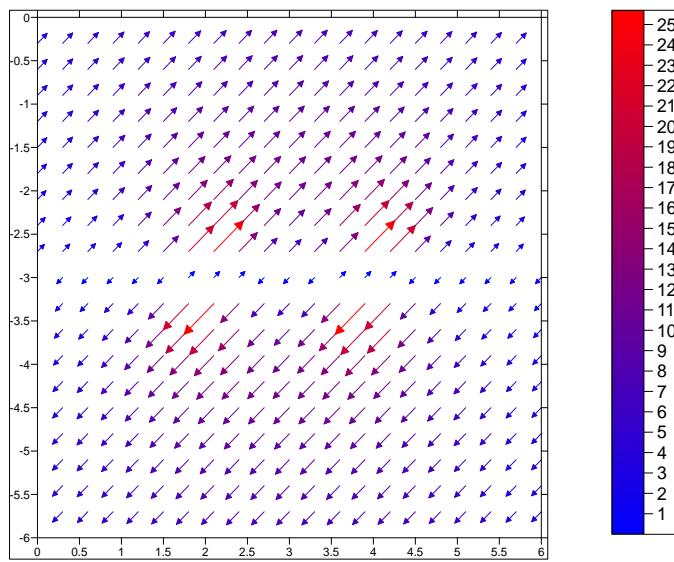


Fig.7. Polar vector map analytic continuation of the gravitational field of two silindric bodis in the lower half-space

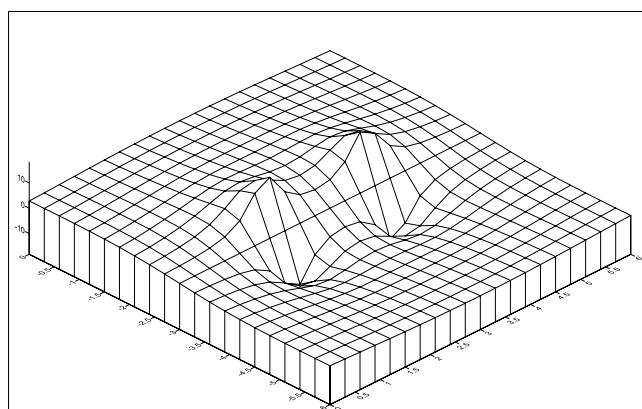


Fig.8. Analytic continuation wireframe gravitational field of two cylindrical bodies in the lower half-space (3D)

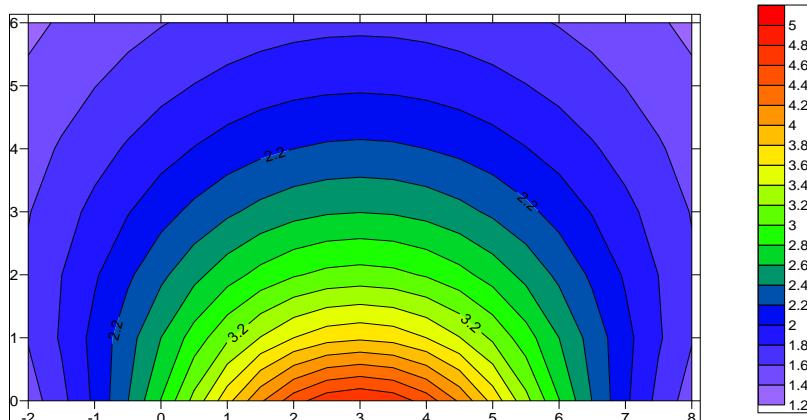


Fig.9. Analytical continuation of the gravitational field of two silindric bodies in the upper half-space (2D)

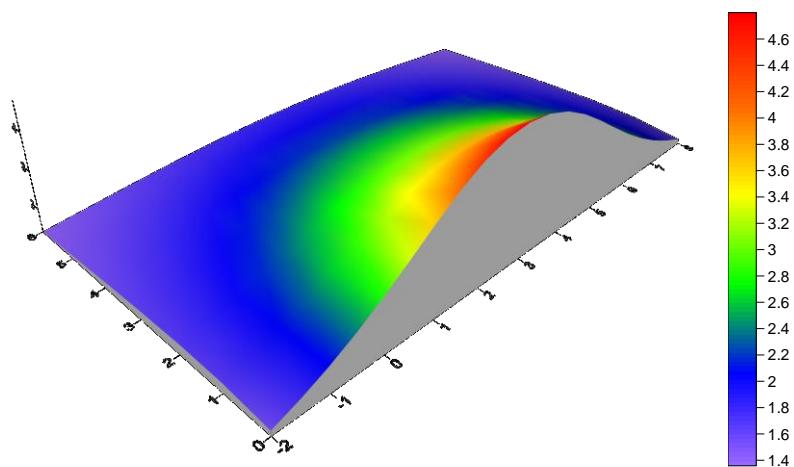


Fig.10. Analytical continuation of the gravitational field of two silindric bodis in the upper half-space (3D)

Thus, the conducted studies on analytical continuation of the gravitational field from two cylindrical bodies, located at a distance closer to each other, show the effectiveness of the analytical continuation of gravimagnetic fields in the allocation of local anomalies associated with promising oil and gas conditions and in direct searches for mineral deposits by the structures of the study area.

Conclusions:

1. A review and analysis of the issues of analytical continuation of the gravitational field into the upper and lower semispaces. The importance and effectiveness of the using of the method of transformation - analytical continuation of the gravitational field for solving the main geological problem of gravity and magnetic exploration is shown.

2. A formula is obtained for calculating the gravitational effect from two-dimensional cylinders located at a close distance from each other at the same depth for use in a graphics program.

3. Using the SURFER program in the “function” mode, based on the transformed formula for calculating the vertical gravity component of a uniform horizontal cylinders lying at a depth of 3 km, the Vz values on the observation surface were calculated and the corresponding grid was subsequently created.

4. The analytical continuation of the model field of a two two-dimensional cylinders into the lower half-space at depths of up to 6 km with a step of 0.5 km was carried out on a computer and Vz maps were built in a modern interface in 2D and 3D versions. The intensity of the anomaly when approaching the source ($h = 3$ km) changes from zero to 20 mGal and increases from -20mGal to zero when passing through a particular point.

5. The analytic continuation of the model field of a two two-dimensional cylinders to the upper half-space to a height of 6 km in steps of 0.5 km was carried out on a computer and the corresponding Vz map was constructed in a modern interface in 2D and 3D versions. The intensity of the anomaly at a distance from the source drops sharply from 5 mGal to 1.2 mGal.

References:

1. Antonov Yu.V., Kogteva S.I. Method of Analytical Continuation of the Gravity Field Based on Polynomial Approximation. Bulletin of VSU, series: GEOLOGY, No. 2, 2007, pp. 179-183. GEOPHYSICS, UDC 550.831 (in Russian).
2. Bychkov S.G. Methods for processing and interpreting gravimetric observations in solving problems of oil and gas geology. Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, 2010, 187 pages, UDC: 550.831, ISBN: 978-5-7691-2127-2. (in Russian).
3. Ermolin K.M. Analytical continuation of geophysical fields to the region of anomaly sources using continued fractions // Questions of theory and practice of interpretation of gravitational, magnetic and electric fields / IPE RAS. M., 2007. p.109-113. (in Russian).
4. Iskandarov E.H. Evaluation of the gravitational influences of the Mesozoic structures of the eastern part of the Midle- Kur basin in a three-dimensional version on the computer. Tesisy of Dokl. VII Rep. scientific-conf. Postgraduate students of Azerbaijan universities, Baku, 1984, vol. I, p.232. (in Russian).
5. Iskandarov E.H. Evaluation of the gravitational influence of the structures of complex regions. Subject. Sat. scientific articles Geof. Research Oil and gas, AGNA, Baku, 1991, p.97-101. (in Russian).
6. Iskandarov E.H. Estimation of the gravitational influence of oil deposits at various depths. Jourrnal Geologist of Azerbaijan, Scientific Bulletin of the Society of Petroleum Geologists of Azerbaijan, No. 10, Baku, 2005, pp. 85-88 (in Russian).
7. Iskandarov E.H. Algorithm for estimating the gravitational effects of structures of arbitrary shape. The material of the scientific conference dedicated to the 100th anniversary of Academician H.A. Ahmadov's birth, Baku- 2006 p. 35-36 (in Russian).
8. Iskandarov E.H. Estimation of RTA (Reservoir Type Anomalies) associated with the zones of decompression of rocks. Journal Geologist of Azerbaijan, Scientific Bulletin of the Society of Petroleum Geologists of Azerbaijan, No. 15, Baku, 2011, pp. 96-101 (in Russian).
9. İsgandarov E.H. Digital modeling of the gravity field of the Muradkhanly uplift. Australian Journal of Education and Science. Avstraliya. Sidney university. 2018 , 9 p.
10. İsgandarov E., Seyidov V. Digital modeling of analytical continuation of gravitational field. German International Jornal of Modern Science, EARTH SCIENCES, № 29, 2022, pp.11-14. ISSN 2701-8377.
11. Kerimov I.A. Analytical continuation of potential fields based on the f-approximation. Journal: geology and geophysics of the south of Russia publisher: geofiz. inst. Vladikavkaz N.C. Russian Academy of Sciences, No. 1, Year: 2015, p. 21-34. (in Russian).
12. Kazantsev V.A., Kostitsyn V.I., Shikhov S.A., Analytical continuation of anomalies based on the equivalent replacement of a complex gravitational field // Theory and Practice exploration and field geophysics. Perm, Perm University, 2018. p. 171-176 (in Russian).
13. Mironov V.S. "Course" of gravity exploration. L., "Nedra" - 1972, 512 pages (in Russian).
14. Silkin. K.Yu. Geoinformation system Golden Software Surfer 8. Teaching aid for universities. Publishing and Printing Center of Voronezh State University, Surfer.pdf, 2008, p.66 (in Russian).
15. Strakhov V.N. Analytic continuation of potential fields. Gravity exploration: Handbook of geophysics / ed. E.A. Mudretsova, K.E. Veselova. M.: Nedra, 1990, 606 p. (in Russian).
16. Shestakov A.F. On the concept of singular points of analytical continuation of geophysical fields and the development of methods for their determination using damping functions. Ural Geophysical Bulletin No. 1(21), 2013, 55 p. (in Russian).
17. Zhdanov M., Xiaojun Liu, Glenn A. Wilson and Le Wan. Potential field migration for rapid imaging of gravity gradiometry data Journal name: Geophysical Prospecting Issue: Vol 59, No 6, November 2011 pp. 1052-1071 DOI: 10.1111/j. 1365 Organizations: 2478.2011.01005.x , Wiley Language: English Info: Article, PDF (2.49Mb)

ECONOMIC SCIENCES

LEGAL ASPECTS IN THE SPHERE OF COMPANY MANAGEMENT IN THE CRYPTOCURRENCY MARKET

Baigarin T.

MBA, Докторант КБТУ

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ В СФЕРЕ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЕЙ НА РЫНКЕ КРИПТОВАЛЮТ

Байгарин Т.К.

MBA, Докторант КБТУ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827956>

Abstract

The article reveals the legal aspects of entrepreneurial activity of Kazakh entities in the cryptocurrency market. The global cryptocurrency market is young and emerging. Many states have not yet formed their clear position towards this market and its participants, have not created a full-fledged legal framework for creating cryptocurrencies, performing transactions with them, as well as for carrying out legitimate business activities. The Republic of Kazakhstan is no exception. In recent years, in an accelerated manner, a large number of legal documents have been developed and approved that take entrepreneurs out of the gray zone into the legal one. Along with this, there are a number of shortcomings and gaps in the field of legal support for Kazakh entrepreneurs in the cryptocurrency market. Entrepreneurs' ignorance of the changing legal framework can lead not only to unforeseen losses, a decrease in the competitiveness of companies, but also to bankruptcy.

Аннотация

В статье раскрываются правовые аспекты предпринимательской деятельности казахстанских субъектов на рынке криптовалют. Мировой рынок криптовалют является молодым и формирующимся. Многие государства еще не сформировали своей четкой позиции к данному рынку и его участникам, не создали полноценную правовую базу для создания криптовалют, совершения операций с ними, а также для осуществления законной предпринимательской деятельности. Республика Казахстан не является исключением. За последние годы, в ускоренном порядке, было разработано и утверждено большое количество правовых документов, которые выводят предпринимателей из серой зоны в легальную. Вместе с этим, существует ряд недоработок и пробелов в сфере правового обеспечения казахстанских предпринимателей на рынке криптовалют. Незнание предпринимателями изменяющейся правовой базы может привести не только к непредвиденным убыткам, снижению конкурентоспособности компаний, но и к банкротству.

Keywords: cryptocurrency, cryptocurrency market, company management

Ключевые слова: криптовалюта, рынок криптовалют, управление компанией

Актуальность темы исследования заключается в том, что казахстанские предприниматели становятся активными участниками мирового криптовалютного рынка в сфере производства и оборота. Основными факторами развития рынка криптовалют в Республике Казахстан можно назвать: возможность получения сверхприбылей от операций с криптовалютами (приобретение по одной цене, продажа по более высокой стоимости), относительная дешевизна электроэнергии для майнинга, а также низкая скорость адаптации институтов налогового администрирования и государственного регулирования к новым процессам, именующих четко выраженный коммерческий характер. В первые годы появления криптовалют, система государственного управления находилась в абсолютно пассивном состоянии. Затем начался процесс понимания как самой природы технологии блокчейн, так и рисков как для государства, так для общества. Участникам рынка криптовалют необходимо постоянно отсле-

живать все новые правила ведения предпринимательской деятельности.

Большая часть научных публикаций, посвященных правовым аспектам функционирования рынка криптовалют была проведена в последние 2-3 года. Такие исследования носят поверхностный, констатирующий характер. Ситуация обусловлена тем, что для углубленных научных работ требуется более длительный период.

Так, можно отметить научную статью Р. А. Курбанова и А.А. Попова (2022), посвященную проблематике правового регулирования оборота цифровых прав в Республике Казахстан. В статье был сделан вывод, что в казахстанском законодательстве нет нормативной разверстки понятия «цифровой актив». Также был проведен краткий обзор функционирующих инвестиционных платформ (приложений) на рынке криптовалют, по результатам которого, сделан вывод, что текущее состояние правового, государственного регулирования в Республике Казахстан не позволяет

обеспечивать стимулирование реальных инвестиций в экономику страны[1]. А. А. Мажитова, еще в 2021 году по результатам анкетирования и интервьюирования представителей экспертного сообщества, пришла к ошибочному выводу о том, что рынок криптовалют не доступен для регулирования со стороны государства[2]. На 2023 год текущая совершенная и планируемая законотворческая практика в Республике Казахстан доказывает обратное.

В 2022 году юристами казахстанской компании «AEQUITAS» Н. Шолановым и К. Грешниковым был проведен анализ правовой природы невзаимозаменяемых токенов в Республике Казахстан. В исследования рассмотрены не только правовая база и особенности невзаимозаменяемых токенов в Казахстане, но и проблемные зоны в сфере ценных бумаг и использования невзаимозаменяемых токенов для отмывания незаконных финансовых средств, а также особенности правовых рисков в следующих сферах: авторского права, ценности невзаимозаменяемых токенов, прав собственности, незащищенности, налогообложения и пр.[2].

Отдельные правовые аспекты раскрывались в работах таких авторов как М. С. Умергалиев (2021) - криминалистические стороны неправомерного использования льготных тарифов на электроэнергию при майнинге криптовалют[4], А. А. Валова (2022) - вопросы налогового регулирования операций с криптовалютами[5], Д. Васильев - особенности международного арбитража через SWIFT по криптовалютным операциям[6], В.Е. Понаморенко, Г.А. Насырова, Г.С. Кодашева (2022) - лицензирование майнинговых ферм в рамках государственной политики энергетической безопасности[7], К. Г. Бруэт

и Р. Мафьюс (2022) - правовая защита иностранных инвесторов на казахстанском рынке криптовалют[8], А. Ильясова (2021) - правовое регулирования криптовалют и цифрового майнинга[9].

Вместе с этим, уже с 2023 года вступили в действие ряд ключевых законодательных инициатив в сфере производства и оборота криптовалют, которые не получили должного освещения в научной среде. То есть исследования, посвященные правовому регулированию рынка криптовалют Республики Казахстан, быстро теряют свою актуальность. Необходимо отметить, что в существующих исследованиях рассматриваются практические примеры, раскрываются содержание правовых положений, приводятся ссылки к этапам формирования рынка криптовалют. В рассмотренных исследованиях отсутствует системность и попыток фундаментализации информации и значений в сфере правового обеспечения деятельности компаний и физических лиц на рынке криптовалют. В данной статье данные пробелы будут восполнены.

Итак, системы и подсистемы управления внутренней средой компаний, осуществляющих предпринимательскую деятельность на рынке криптовалют, во многом, не отличаются от компаний других отраслей экономики. Так, кадровая политика, маркетинговая политика, система бухгалтерского учета должны проводится в соответствии с существующими общепринятыми правовыми нормами. Вместе с этим, есть отраслевые особенности, требующие специального правового сопровождения. В рисунке 1 схематично представлены зоны управления компанией, которые имеют свою специфику.

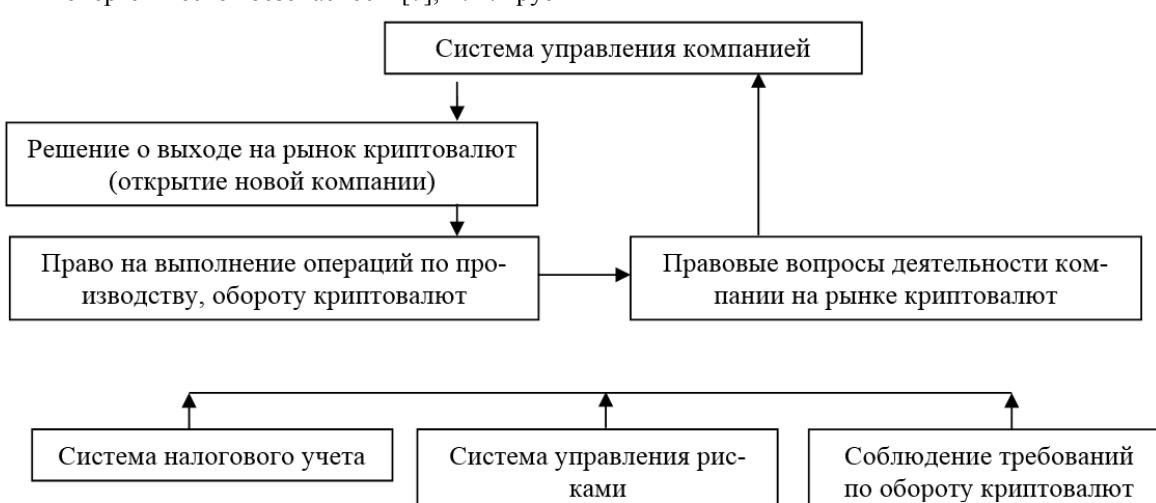


Рисунок 1 - Ключевые зоны управления компанией на рынке криптовалют, требующие правового обеспечения

Примечание: составлено автором

Раскроем детальнее схему, представленную в рисунке 1 по следующим позициям:

- получение права на ведение предпринимательской деятельности в сфере производства и оборота криптовалют;
- правовые аспекты налогообложения компаний, функционирующих на рынке криптовалют;

- снижение правовых рисков при осуществлении операций на рынке криптовалют;

- правила осуществления легальных операций по купле-продаже криптовалюты, брокерской деятельности и пр..

1. Получение права на ведение предпринимательской деятельности в сфере производства и оборота криптовалют.

На рынке криптовалют можно выделить следующие пять основных групп участников: пользователи, майнеры, инвесторы, трейдеры, участники инфраструктуры. Все перечисленные участники, так или иначе, могут участвовать в коммерческих процессах. Необходимо отметить, что участником может быть как юридическое, так и физическое лицо. При открытии компании или нового направления деятельности, в соответствии с законодательством, необходимо выбрать код общего классификатора видов экономической деятельности (ОКЭД), состоящий из пяти знаков. На текущий момент ОКЭД для майнинга, трейдинга, организации криптовалютной биржи - нет. Компании используют различные приближенные коды. Так, например, могут выбрать 63.11.1 «Услуга по размещению или переработке данных» или 70.10.1 «Деятельность головных компаний, связанная с реализацией государственной политики индустриально-инновационного развития или иная деятельность в сфере». При такой ситуации, использовать код ОКЭД для анализа рынка криптовалют не представляется возможным. Так как данный код могут выбирать IT компании, не имеющие никакого отношения криптовалютной деятельности. Только в 2024 году планируется внести новые виды ОКЭД, посвященные работе с криптовалютой.

То есть, на момент написания статьи, требований по ОКЭД - нет. Все виды деятельности казахстанских организаций подразделяются на: разрешительные, лицензируемые и уведомительные. Деятельность по цифровому майнингу, деятельность по которому с 2020 года по 30 марта 2023 года носила уведомительный характер[10], в соответствии со статьей 9 Закона РК «О цифровых активах в Республике Казахстан», с апреля 2023 года может осуществляться только на основании лицензии на осуществление деятельности по цифровому майнингу, выдаваемой заявителю сроком на три года[11]. Инфраструктурная деятельность лицензируется МФЦА. Необходимо отметить, что с 1 апреля 2023 года в МФЦА установлен особый режим регулирования в сфере цифровых активов. Требования к биржам цифровых активов и порядок их лицензирования в МФЦА определяются актами данной организации.

Таким образом, на момент написания статьи, участники рынка криптовалют находились в переходном состоянии в сфере правового обеспечения. Так, по состоянию на 31 марта 2023 года МЦРИАП РК было официально уведомлено 260 организациями о начале деятельности в области цифрового майнинга и 59 организациями о предоставлении инфраструктуры для цифрового майнинга[12]. Юридические формы организаций - ТОО, ЧК, КХ, ИП [12]. Можно предположить, что часть ранее вышедших в «белую зону» компаний не смогут получить соответствующую лицензию и вернутся в «серую зону» или уйдут с казахстанского рынка. Вместе с этим, ужесточение государственного регулирования повышает информационную безопасность Республики Казахстан, уровень использования стратегически важных ресурсов, а также инвестиционную

привлекательность криптовалютного рынка страны.

2. Правовые аспекты налогообложения компаний, функционирующих на рынке криптовалют.

Среди налоговых событий, которые приводят к необходимости уплаты налогов и платежей при совершении операций с криптовалютами, выделяются получение криптовалют, в том числе в результате майнинга, бесплатной раздачи (airdrop), жесткого разветвления в сети в связи с изменением протокола блокчейн-проекта (hard fork), а также выбытие криптовалют в результате обмена на другие криптовалюты, товары, услуги либо фиатные валюты, либо одностороннее выбытие в результате утраты, дарения[5].

В Республике Казахстан нами определены следующие события, которые приводят к отчислениям в бюджеты:

- лицензионные сборы (п.3-1, ст. 550, п.4 ст. 554 НК РК);
- плата за цифровой майнинг (Параграф 11 НК РК);
- индивидуальный поддоходный налог 10% на доход, полученный при продаже цифровых активов (ст. 227-1 НК РК)[13].

Переходный период определил государственную политику в сфере наказания за невыполнение требований законодательства. На текущий момент нет наказания за нарушение налогового законодательства. Но работает административный ресурс, с помощью которого выявляются «серые майнеры» и создаются барьеры для них. Так, например, если выявляется промышленное предприятие, получающее электроэнергию по льготным ценам и, осуществляющее цифровой майнинг, то создаются проблемы в доступе к электроэнергии, начинаются проверки деятельности такой компании.

Налоговое администрирование в сфере учета доходов (физических и юридических лиц), полученных на перепродаже криптовалюты может осуществлять как с помощью криптовалютных бирж, так и при анализе банковских счетов физических и юридических лиц. Что касается физических лиц, то с 2023 года начался процесс обязательного декларирования доходов государственных служащих, с 2024 года будут проверки коснуться и всех счетов индивидуальных предпринимателей.

В процессе развития налогового администрирования рынка криптовалют важно избежать двойного налогообложения. Так, индивидуальный предприниматель, может приобрести условную единицу криптовалюты за 10 000 тенге, продать за 20 000 тенге, уплатить индивидуальный налог с дохода 10% (1000 тенге), а затем с поступивших на счет ИП 20000 тенге еще 3% - 600 тенге. Также, необходимо учитывать возможности обхода налогообложения: участник может приобретать на криптовалюту различные активы и ввозить их на территорию страны как некоммерческий груз.

Таким образом, предприниматель при управлении компанией на рынке криптовалют должен от-

слеживать все изменения в законодательстве и соблюдать нововведения. Уже на сегодня в Казахстане существует несколько специализированных компаний, предоставляющих образовательные и консалтинговые услуги в сфере налогообложения и правового обеспечения деятельности компаний на рынке криптовалют.

3. Снижение правовых рисков при осуществлении операций на рынке криптовалют.

Снижение правовых рисков должно осуществляться с помощью совершенствования системы управления рисками, основой которой должно быть полное соблюдение требований казахстанского законодательства. Необходимо исключить все сторонние операции с неизвестными контрагентами. Так, существует схема, когда покупатель криптовалюты оказывается под следствием. Ряд банков (например, Kaspi) осуществляет блокирование банковских счетов данного покупателя, а также банковских счетов куда были переведены денежные средства, полученные в результате предполагаемых мошеннических действий (на площадке Kaspi-магазин). Реализованную криптовалюту вернуть или отследить невозможно, а на разблокирования счетов продавца криптовалюты, необходимо время. Также появляется большое количество мошеннических платформ-приложений, фиктивных криптовалютных бирж и пр.

К выбору криптовалютной биржи также необходимо подходить с большим вниманием. Для снижения рисков можно работать сразу на нескольких.

4. Правила осуществления легальных операций по купле-продаже криптовалюты, брокерской деятельности и пр..

По различным оценкам, от нескольких сотен до миллиона казахстанцев осуществляют операции с криптовалютой[14]. И по мнению сенатора С.Карпелюк практически все операции проходят вне легального поля. Необходимо отметить, что на территории Республики Казахстан запрещаются выпуск и оборот необеспеченных цифровых активов, а также деятельность бирж цифровых активов по необеспеченным цифровым активам, за исключением территории Международного финансового центра «Астана» (правила FinTech Rules). Но абсолютное большинство казахстанцев имеют именно необеспеченные цифровые активы (биткойн, эфириум и пр.). Мнение депутата, на наш взгляд, основывается и на том, что криптовалюта, в отличии от ряда зарубежных государств, в Республике Казахстан не признана средством платежа. Криптовалюта активно используется для вывода денежных средств из страны, а также осуществления инвестиций в недвижимость и прочие материальные ценности на территории других стран.

Таким образом, в статье рассмотрены правовые аспекты управления компанией на рынке криптовалют. Государство стремится повысить уровень своего участия как регулятора криптовалютного рынка. В большей степени нововведениями охвачены производство и оборот обеспеченных цифровых активов, чья доля на криптовалютном рынке небольшая. Казахстанской компаний на рынке

криптовалют, для сохранения легального статуса, необходим непрерывный процесс изучения текущих и планируемых законодательных инициатив.

Список литературы:

1. Курбанов Р. А., Попов А. А. Анализ правового регулирования оборота цифровых прав в Республике Казахстан // Журнал «Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки». 2022. - №1. - С. 177-182
2. Мажитова А. А. Блокчейн технологии и их применение в государственном управлении. Магистерский проект. АГУ при Президенте РК. Астана. 2021. - 51 с.
3. Н. Шоланов и К. Грешников. NFT по казахстанскому законодательству. Информационная система «ПАРАГРАФ». 2022. - 9с.
4. Умергалиев М. С., Особенности криминалистической деятельности в службе экономических расследований. Инновационные технологии в криминалистике: Материалы международной научно-практической конференции. - Караганда: Карагандинская академия МВД Республики Казахстан им. Б. Бейсенова. - 2021. - С. 176-178.
5. Валова А.А. Налоговое регулирование операций с криptoактивами в России и за рубежом // Налоги и налогообложение. - 2022. - № 4. С. 1641
6. Васильев Д. Как платить налоги с криптовалюты - международный арбитраж через SWIFT, p2p торговля на Binance - ИП, З НДФЛ. [Электронный ресурс]. <https://vc.ru/u/1377271-dmitriy-vasilev> (режим доступа на 01.04.2023)
7. Актуальные вопросы влияния майнинга криптовалют на энергетическую безопасность государств евразийского региона (на примере Республики Казахстан и Российской Федерации) / В.Е. Понаморенко, Г.А. Насырова, Г.С. Кодашева и др. // Уголь. 2022. № 4. С. 61-66.
8. Christophe Guibert de Bruet, Roopa Mathews. Cryptocurrency mining in Kazakhstan: Protections for Foreign Investors [Электронный ресурс]. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=f1f129e2-a556-4a26-b679-15537cfceb0d> (режим доступа на 01.04.2023)
9. Ильясова А. The legal regulation of cryptocurrency and digital mining in Kazakhstan. [Электронный ресурс]. <https://gratanet.com/publications/the-legal-regulation-of-cryptocurrency-and-digital-mining-in-kazakhstan> режим доступа на 01.04.2023)
10. Приказ Министра цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан «Об утверждении Правил информирования о деятельности по осуществлению цифрового майнинга» от 13 октября 2020 года № 384/НҚ. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 16 октября 2020 года № 21445 (утратил силу 30 марта 2023 года). ИПС «Адилет Зан» // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000021445>
11. Закон Республики Казахстан «О цифровых активах в Республике Казахстан» от 6 февраля 2023 года № 193-VII ЗРК. ИПС «Адилет Зан» // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2300000193>

-
12. По индустрии майнинга в Казахстане.
МЦРИАП PK. 03.04.2023
<https://www.gov.kz/memleket/entities/mdai/document-s/details/450333?directionId=17673&lang=ru>
13. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» от 25 декабря 2017 года № 120-VI
- ЗРК. ИПС «Адилет Зан» //
<https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000120#z778>
14. Кузекбай А. Практически все операции с криптовалютой находятся вне правового поля Казахстана. https://www.inform.kz/ru/prakticheski-vse-operacii-s-kriptovalyutoy-nahodyatsya-vne-pravovogo-polya-kazahstana-senator_a4025307

JURISPRUDENCE

INFLUENCE OF CONCEPTUAL PRINCIPLES OF SOCIAL SCIENCES ON ADMINISTRATIVE AND LEGAL FORMATION AND IMPLEMENTATION OF STATE POLICY IN THE SPHERE OF FOREIGN INVESTMENT IN UKRAINE

Puzanova G.

*Candidate of Law Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Civil and Labor Law
Odesa National Maritime University,
Odessa, Ukraine*

ВПЛИВ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД СУСПІЛЬНИХ НАУК НА АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВЕ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЮ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В СФЕРІ ІНОЗЕМНОГО ІНВЕСТУВАННЯ В УКРАЇНІ

Пузанова Г.

*кандидат юридичних наук, доцент,
доцент кафедри цивільного та трудового права
Одеського національного морського університету,
Одеса, Україна*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827967>

Abstract

This article highlights the basic scientific concepts of some humanities and how they influence on administrative and legal formation and implementation of state policy in the sphere of foreign investment in Ukraine. The article shows influence of scientific concepts of economic, political, management science on administrative and legal formation of state investment policy.

There is shown the influence of these concepts on administrative and legal regulation of state investment policy, which was embodied in entrenchment of the basic principles of the Ukrainian Strategic Industries Development Concept. Conceptual principles of administrative and legal regulation lie in state policy in the directions of: balancing of public and private interests; formation and implementation of state policy on the ground of legality; creating of conditions for wider introduction of «conflict-free solution of investment disputes»; ensuring of independence of judges and transparency of judicial procedures in solving of investment disputes.

Анотація

В даній статті висвітлюються основні наукові концепції деяких гуманітарних наук і те, як вони впливають на адміністративно-правове формування та реалізацію державної політики в сфері іноземного інвестування в Україні. В статті показаний вплив наукових концепцій економічної, політологічної, управлінської науки на адміністративно-правове формування державної інвестиційної політики.

Показано вплив названих концепцій на адміністративно-правове регулювання державної інвестиційної політики, який втілився в закріпленні основних засад в Концепції розвитку стратегічних галузей промисловості України. Концептуальні засади адміністративно-правового регулювання полягають у визначенні державної політики в напрямках: врівноважування публічних та приватних інтересів; формування та здійснення державної політики на основі законності; формування умов для ширшого запровадження «безконфліктного вирішення інвестиційних спорів»; забезпечення незалежності суддів та прозорості судових процедур при вирішенні інвестиційних спорів.

Keywords: scientific concept, foreign investment, state policy, investment policy, administrative and legal regulation policy in the sphere of foreign investment.

Ключові слова: наукова концепція, іноземне інвестування, державна політика, політика інвестування, адміністративно-правове регулювання політики в сфері іноземного інвестування.

Вступ. Економіка будь якої держави набуває сили та розвитку тільки за умови залучення інвестиційних ресурсів, що дуже важливо для України в сучасних умовах. Часто внутрішні інвестиції є недостатніми для забезпечення необхідного економічного рівня держави. Для вирівнювання стану економіки та приведення її в позитивний стан, як правило, ставиться питання про залучення інозем-

них інвестицій. Залучення іноземних інвестицій вимагає розробки та встановлення спеціального механізму умов, які відображаються у формуванні державної інвестиційної політики. Для формування ефективної та реально втілюваної політики, необхідно вивчення та врахування сукупності соціальних політичних, економічних факторів, що можуть вплинути на встановлення певного режиму

інвестиційної діяльності. Для вдалого впровадження інвестиційної політики в життя необхідна розробка адміністративно-правового регулювання формування об'єктивної та реальної інвестиційної політики держави, а також вивчення та прогнозування можливих фактичних та майбутніх ризиків для вітчизняних та іноземних інвесторів.

Актуальність. Функція виявлення об'єктивного змісту в наявних обставинах та явищах, а також прогнозування розвитку явищ та подій здійснюються різними галузями науки. В даному випадку проявляється кореляція між практикою і теоретичними знаннями, які втілюються вченими у наукових концепціях, які надають свої варіанти розвитку майбутнього. Оскільки інвестиції це частина життя держави та суспільства, то їх вивчають різні галузі суспільних наук, а їх наукові результати часто є взаємопроникними. Досягнення різних суспільних наук необхідно враховувати при формуванні інвестиційної політики держави, оскільки інвестиційна політика побудована без наукової основи є неефективною і доволі дорого обходиться і державі, і населенню. В зв'язку із вище вказаним виникла необхідність приділити увагу питанню впливу концепцій суспільних наук на адміністративно-правове регулювання формування державної інвестиційної політики іноземного інвестування.

Разом з тим, за наявності пильної уваги до адміністративно-правових зasad регулювання та захисту іноземних інвестицій, питання концептуальних основ наукового підходу до адміністративно-правового формування та реалізації державної політики іноземного інвестування залишається не розкритим. У зв'язку із зазначеним, **метою даної статті** є дослідження впливів концептуальних основ політичної, економічної управлінської науки на адміністративно-правове регулювання державної політики в сфері іноземного інвестування. Відповідно, **завданням** є дослідження доктринальних підходів політологічної, управлінської, економічної, правової наук до питання побудови державної політики в сфері іноземного інвестування.

Методологія дослідження. Для досягнення поставленої мети були застосовані загальнонаукові методи дослідження (діалектичний, аналізу, синтезу та структурно-функціональний), а також спеціальні методи (порівняльний, історичний, функціональний). Порівняльний метод дає можливість визначитись із основними тенденціями зміни та формування наукових концепцій, а історичний метод дає можливість відслідкувати зміну концепцій в різних галузях гуманітарних наук у ретроспективі. За допомогою функціонального методу розкриваються фактори, що мають вплив на формування даних концепцій. Даний метод також показує як самі концепції стали факторами впливу формування інвестиційної політики держави.

Стан дослідження. Політологічна наука і наука управління здійснюють наукові дослідження цікавлячись перш за все економічними та соціальними вигодами. Економічна наука останній років відстоює позицію модернізації національної еко-

номіки на тлі глобалізаційних процесів. Так, науковці присвячують свої праці розробці окремих Цілій сталого розвитку [1]. З метою забезпечення національних інтересів України щодо сталого розвитку економіки, громадянського суспільства і держави для досягнення зростання рівня та якості життя населення, додержання конституційних прав і свобод людини і громадянина Указом Президента України "Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року" від 30 вересня 2019 року були затверджені головні напрямкі діяльності держави [2].

В рамках цього напрямку С. В. Бичихін досліджує вплив ефективного «..державного регулювання на інвестиційний клімат основних галузей економіки держави, а також участь міжнародних фінансових інституцій у процесах залучення ресурсів та імплементації найкращого світового досвіду» [3, с. 34]. Н. О. Слободенюк обґрунтovує необхідність розробки концептуальних основ удосконалення інвестиційної стратегії розвитку національної економіки та механізмів її реалізації [4]. В.В. Галасюк в своїй роботі «Концептуальні засади трансформації економіки України» доволі детально розглядає концептуальні засади державного регулювання щодо трансформації економіки України в тому числі і з метою поліпшення інвестиційного клімату для залучення іноземних інвестицій в Україну [5].

Іноземні автори говорять про іноземні інвестиції в глобалізаційному аспекті і їх впливи на різні галузі економіки, а також на права держави та окремих осіб. Так, Прем Сикка досліджує питання впливів залучення іноземних інвестицій у економіку окремих держав і обмеження прав людини, які встановлюють транснаціональні корпорації для держави, яка приймає такі інвестиції [6]. Аксель Дрехер доводить у своїй праці, що іноземні інвестиції вбудовані в глобалізаційні економічні потоки найбільш позитивно впливають на зростання національних економік, на відміну від соціальної та політичної інтеграції [7].

Наукові дослідження іноземних інвестицій в правовій сфері є доволі багаточисленними. Так само, доволі часто автори звертаються до питання вивчення адміністративно-правових зasad (основ, принципів): державного регулювання іноземного інвестування [8]; залучення іноземних інвестицій в Україну [9]; інвестиційної діяльності в Україні [10]; скринінгу інвестицій в об'єкти критичної інфраструктури [11]; адміністративно-правового захисту інвестицій в Україні [12]; реалізації державної політики щодо забезпечення державної безпеки [13] та інші. Окремі питання адміністративно-правового регулювання іноземних інвестицій досліджував в своїй роботі «Адміністративно-правове регулювання економіки України в кризових умовах» В. Б. Крикун [14].

Виклад основного матеріалу. Для розробки та встановлення ефективного адміністративно-правового регулювання іноземного інвестування необхідно сформувати сильну та обґрунтovanу державну політику. Сильною та ефективною державну

політку робить всебічне вивчення питання та наукові методи формування та реалізації державної політики. Всебічне вивчення та наукове обґрунтування починається із дослідження наявних наукових розробок не тільки правової науки, але й результатів інших суспільних наук, які можуть дати економічне, політичне та управлінське підґрунтя для успішного формування та реалізації інвестиційної політики держави. Названі сфери дають доволі багато об'єктивного наукового матеріалу щодо основних наукових концепцій, які впливають на формування та реалізацію державної політики взагалі та в сфері іноземного інвестування, зокрема.

Концептуальні підходи деяких суспільних наук до вивчення інвестиційної сфери.

Наукові концепції політологічної науки. Під впливом глобалізаційних процесів, на зміну ідеї централізованої держави на політичну сцену приходить концепція «мережевої держави» [15]. Під останньою розуміють, сукупність державних і недержавних інтегрованих акторів, що створює єдине джерело суспільної та політичної влади. Вони діють на основі спільного інтересу, ресурсної залежності, неформальних відносин, наявність особливої культури консенсусу для досягнення суспільно вигідного компромісу. В даній концепції напрямки розбудови регулювання іноземних інвестицій мають розглядатись виходячи із таких засад: державні інститути мають будувати свою діяльність виходячи із рівноправності, тісної взаємозалежності обміну ресурсами із іншими громадськими та приватними структурами, які залишаються для прийняття політичних рішень, які в свою чергу мають задовольнити всі сторони колективних дій. Причому застосування таких концептуальних засад віддається на місцевий рівень, де управлінські впливи мають досягати найбільших конкретних результатів. [16].

Виходячи із змісту нових наукових тенденцій, можна припустити, що науковці ведуть розмову про врахування при розробці адміністративно-правове регулювання формування та реалізації інвестиційної політики такі впливи політичної системи, які на практиці проявляються у: 1) боротьбі окремих політичних груп та суспільства за відстоювання власних інтересів; 2) різниці вихідних умов, що забезпечують іноземним та вітчизняним інвесторам основу для співробітництва на внутрішньодержавних та світових інвестиційних ринках; 3) намаганні існуючої політичної влади встановлення пільгових умов для розвитку тих галузевих господарських комплексів та регіонів, які знаходяться в радіусі їх соціально-політичних інтересів; 4) відсутності безперервності, коли представники однієї політичної сили продовжують курс своїх попередників, тобто недотримання довгострокової стратегії (за її наявності) розвитку держави; 5) зміні політичної тактики в зв'язку із постійною зміною економічної ситуації в державі та світі; 6) в наявності чи відсутності політичної волі та професіоналізму влади; 7) інші [16].

Наукові концепції економічної науки в інвестиційній державній політиці. Концептуальні основи адміністративного регулювання іноземних інвестицій в Україні є частиною економічного курсу держави. Економічний розвиток держави залежить від її економічної «спеціалізації» на міжнародних ринках. Остання формується шляхом розробки економічної політики держави. Вона може бути двох напрямків: 1) експортно-сировинна; 2) виробничо-інноваційна. Останній напрямок вважається ефективним і перспективним як для економіки держави, так і для всіх інших сфер її життєдіяльності [17, 18]. Відповідно до цього, на сьогодні в наукових колах почає переважати думка про те, що для зростання економіки України необхідно відмовитись від стабілізаційного курсу економічної політики і має бути прийнятий виробничо-інноваційний напрямок регулювання економічної політики [19, 20]. Відтак, необхідно здійснити перехід до модернізації економічного курсу України шляхом підвищеннем складності економіки та наповнення її високоякісними видами діяльності.

Перехід до модернізації економічної політики потребує перегляду монетарної та митно-тарифної політики України на основі застосування принципу наскрізного регулювання із врахуванням взаємозв'язку декількох економічних сфер. Так, Україна має ініціювати міжнародні переговори на предмет підняття рівня як пов'язаних, так і діючих ставок ввізних мит, таким чином скористатись механізмами перегляду тарифних зобов'язань в СОТ. Крім того, монетарна політика держави має бути спрямована на збереження довіри до банківської системи та переорієнтація на відновлення доступного кредитування, а не відстоювання механізму «дорогих» грошей. Водночас мають бути застосовані фінансові кatalізатори структурної модернізації в тому числі, шляхом створення інститутів державної підтримки, що втілюються у банки розвитку чи експортно-кредитні агентства, тощо. Крім того, основними напрямками для розвитку іноземних інвестицій в Україні вбачається запровадження податкових та митних стимулів трансформаційних зрушень в економіці через встановлення вільних економічних зон та запровадження індустріально-технологічних парків [21, с. 118].

Найбільш загальними впливами, які потрібно враховувати при науковому дослідженні формування державної політики адміністративно-правового регулювання інвестиційної діяльності представники економічної науки вважають: 1) необхідність вбудовування інвестиційної політики в систему інших державних цілей та пріоритетів; 2) не завжди коректне формування мети, що має входити не тільки із інтересів груп із особливими інтересами, але й бажаними для більшості соціальних груп населення; 3) зневага до наукової обґрунтованості практичної потреби та її мети; 4) часткова або повна відсутність публічності, передбачуваності та послідовності державної інвестиційної політики; 5) не завжди вдале формування ефектив-

ного механізму координування діяльності учасників інвестиційної політики з приводу її реалізації; 6) інші [22, с. 64].

Концептуальні напрямки науки державного управління в сфері інвестування. Дональд Кетле говорить про концепцію ринкового управління, яка є прийнятною для всіх рівнів державного управління [23]. Так, основою для визначення ефективності роботи державних службовців є такий порядок організації роботи, наче б вони були учасниками вільного ринку, а структура організації державного управління відповідно має бути побудована аналогічно структурі бізнесу. Основні характеристики такого концептуального напрямку управління є: орієнтування на результати при ухваленні управлінських рішень; скорочення управлінських витрат; орієнтація на конкурентність і систему короткотермінових контрактів; децентралізація управлінського сектора; зменшення сфери управлінського контролю (децентралізація) [24]. Стефан Осборн також підтримав зменшення кількості державного апарату із одночасним підвищенням ефективності його роботи. На цій основі він виводить декілька концептуальних напрямків державного управління на центральному і місцевому рівнях, які полягають в тому, що державне управління має базуватись на тому щоб: здійснювати партнерство між державним і приватним сектором; надавати послуги громадськості; підвищувати ефективність державного управління за рахунок удосконалення механізмів звітування і моніторингу [25, с. 128].

Управлінська наука на сьогодні має такі впливи на формування та реалізацію державної інвестиційної політики, що вже знайшли відображення в її адміністративно-правовому регулюванні: 1) наявність в законодавстві норм про контроль використання державних коштів та коштів місцевих бюджетів, під час реалізації запланованих проектів; 2) децентралізація управління інвестиційними процесами із наявністю задіяння дерегуляції інвестиційних процесів і передання їх реалізації приватним компаніям та фізичним особам із збереженням державних гарантій захисту; 3) здійснення постійного моніторингу ефективності реалізації інвестиційної політики держави, здійснення корегування заходів у разі відхилення від зазначененої програми або неотримання очікуваних ефектів від її впровадження; 4) гармонізація взаємодії між органами державної влади та місцевого самоврядування; 5) підключення широкої участі громадськості в адміністративно-правовому регулюванні, що втілюється в транспарентності всіх стадій інвестиційного процесу (розробка, затвердження, фінансування, контроль за фінансуванням, реалізація, контроль за реалізацією, звіт) цільових інвестиційних програм і стає дієвим бар'єром для корупційних діянь; 5) та інші [26, с. 68].

Правові концептуальні засади інвестиційної політики, що сформувались під впливом концепцій суспільних наук. Як було показано вище, наукові досягнення деяких інших суспільних наук в своїй сукупності здійснюють основний вплив на

формування концептуальних підходів адміністративно-правового формування та реалізації державної інвестиційної політики та державної політики іноземного інвестування, задають основні орієнтири та напрямки розвитку інвестиційної діяльності, а також визначають цілі, завдання, методи правового регулювання, закріплюють правові категорії і поняття [26, с. 69].

Висновки. Аналіз сучасних наукових тенденцій в адміністративно-правовій науці дозволяє констатувати той факт, що в наукових дослідженнях переважають такі наукові концепти: концепт урівноважування публічних та приватних інтересів у суспільстві, тобто адміністративно-правове регулювання інвестиційних відносин, має бути гармонійним і до реалізації державних, і приватних інтересів фізичних та юридичних осіб; 2) формування і реалізації державної інвестиційної політики має підпорядковуватись принципу законності, оскільки процес формування політики і її реалізації повинен підпорядковуватись нормативній концепції праворозуміння; 3) концепт ефективної і незалежної судової гілки влади за рахунок забезпечення незалежності суддів, передбачуваних і прозорих судових процедур та ефективного виконання судових рішень [27]; 4) включення концепції «безконфліктного вирішення спорів» підштовхування конфліктуючих сторін до самостійного вирішення правового спору через задіяння альтернативних механізмів вирішення спорів (третейські суди, медіацію, примирення, переговори [28].

Таким чином, виходячи із вище викладеного можна констатувати наявність впливу наукових концепцій політологічної, економічної науки та науки державного управління на становлення та розвиток наукових поглядів в адміністративно-правовій науці у питанні правового регулювання та формування державної інвестиційної політики. Вивчення ролі та змістів економічних, політичних, управлінських впливів, в своїй сукупності, на наш погляд дадуть об'єктивну можливість сформувати ефективне адміністративно-правове регулювання формування та реалізації інвестиційної політики в Україні. В даному дослідженні сформульовано авторський підхід до значення наукових концепцій деяких суспільних наук та їх вплив на адміністративно-правове формування та реалізацію державної політики у сфері іноземного інвестування, що потребує подальшого дослідження.

Список літератури:

- Цілі сталого розвитку: Україна : нац. довідка / Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. URL: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytkutysiacholittia/tsili-staloho-rozvytku>

- Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року: указ Президента України від 30 вересня 2019 р. Офіційний вісник України. 2019. № 79. Ст. 2712.

3. Бичихін С. В. Концептуальні засади інституційного забезпечення розвитку "зеленої економіки" в Україні. Наукові праці НДФІ. 2018. № 4 (85). http://npndfi.org.ua/docs/NP_18_04_030_uk.pdf
4. Слободенюк Н.О. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ УДОСКОНАЛЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ РОЗВИТКУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ТА МЕХАНІЗМІВ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ. Економіка та держава. 2017. № 5. С. 85-88.
5. Галасюк В. В. Концептуальні засади трансформації економіки України: монографія. Київ: Національна академія управління, 2019. 188 с.
6. Sikka P. Accounting for human rights: The challenge of globalization and foreign investment agreements. Critical Perspectives on Accounting. Vol. 22.Is.8. 2011. P. 811-827.
7. Axel Dreher. Does globalization affect growth? Evidence from a new index of globalization. Applied Economics. Vol. 38. Iss. 10. 2006.
8. Світлична, Ю. О. Адміністративно-правові засади державного регулювання іноземного інвестування в Україні : автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.07. МВС України, Харк. нац. ун-т внутр. справ. Харків, 2017. 39 с. <http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3024>
9. Федоров, Г. О. Адміністративно-правові засади іноземного інвестування в Україні. Право та державне управління. 2019. № 2 (85). <http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5789>
10. Разіна Т. І. Адміністративно-правові засади інвестиційної діяльності в Україні. Право і суспільство. 2019. № 5 (ч. 2). С. 79-86. http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2019/5_2019/part_2/15.pdf
11. Теленик С. Адміністративно-правові основи скринінгу інвестицій в об'єкти критичної інфраструктури. Підприємництво, господарство і право. 2019. № 9. DOI <https://doi.org/10.32849/2663-5313/2019.9.22>
12. Фесенко О. М. Принципи адміністративно-правового захисту інвестицій в Україні. Правова позиція. 2020. № 2 (27). С. 66 - 73
13. Кошиков Д. О. Адміністративно-правові засади реалізації державної політики у сфері забезпечення економічної безпеки держави : дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.07. Харків, 2021. 485 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82907>
14. Крикун В. Б Адміністративно-правове регулювання економіки України в кризових умовах. Дис. докт. юрид. наук. 12.00.07. Одеський держ. Універ. внутріш. справ. Одеса, 2019. 463 с.
15. Rhodes R.A. Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability. Buckingham; Philadelphia: Open University Press, 1997. 235 p.
16. Надолішній П. Концепція демократичного урядування: сутність та проблеми формування та реалізації. Актуальні проблеми державного управління. Збірка наук. Праць. Вип. 2 (30). Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2007. С. 46-55.
17. Кораблінова І. А., Кульбацька Н. М.. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІТ-РИНКУ УКРАЇНИ. Ефективна економіка. 2017. № 12. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5997>
18. Гарматій Н., Федишин І. Динаміка та перспективи розвитку машинобудування в Україні. Галицький економічний вісник. 2019. № 2 (57). <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/27978>
19. Презентація Концепції розвитку стратегічних галузей промисловості України. Український інститут майбітнього. 12 жовтня 2021. <https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/3331004-prezentacia-koncepcii-rozvitku-strategicnih-galuzej-promislovosti-ukraini.html>
20. Презентація Концепції розвитку стратегічних галузей промисловості України. Федерація роботодавців України. <https://www.youtube.com/watch?v=1ZUkttlQGQM>
21. Галасюк В.В. Концептуальні засади трансформації економіки України: монографія. Київ: Національна академія управління, 2019. 188 с.
22. Дребот Н. Інвестиційна стратегія підприємств: засади та особливості її формування в сучасних умовах. Регіональна економіка. 2000. С. 63-69.
23. Kettl D. The Global Public Management Revolution: A Report on the Transformation of Governance Paperback. Washington: Brooking Institution Press, 2005. 112 с.
24. Решота О. А., Решота В. В. Основні концепції реформування державного управління США та Європейського Союзу. Державне врядування. 2010 № 6. <https://science.lpnu.ua/uk/dg/vsi-vypusky/vypusk-6-2010/osnovni-koncepciyi-reformuvannya-derzhavnogo-upravlinnya-ssha-ta>
25. Osborne S. The New Public Governance?: Emerging Perspectives on the Theory and Practice of Public Governance. London and New York: Taylor & Francis Group. 2010. 448 с. <http://blog.ub.ac.id/irfan11/files/2013/02/The-New-Public-Governance-oleh-Steven-P.-Osborne.pdf>
26. Фесенко О. М. ПРИНЦИПИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАХИСТУ ІНВЕСТИЦІЙ В УКРАЇНІ. Правова позиція. № 2 (27), 2020. <http://212.1.86.13/jspui/bitstream/123456789/4047/1/11%20d0%9e.%20d0%9c.%20d0%a4%d0%b5%d1%81%d0%b5%d0%bd%d0%ba%d0%be.pdf>
27. Gordon, K., J. Pohl and M. Bouchard (2014), «Investment Treaty Law, Sustainable Development and Responsible Business Conduct: A Fact Finding Survey», OECD Working Papers on International Investment, № 2014/01, OECD Publishing, Paris. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/5jz0xvgx1zlt-en>.
28. Pohl, J., K. Mashigo and A. Nohen (2012), «Dispute Settlement Provisions in International Investment Agreements: A Large Sample Survey», OECD Working Papers on International Investment, No. 2012/02, OECD Publishing, Paris. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2187254.

MATHEMATICAL SCIENCES

EXPANSION OF THE GREEN FUNCTION OF INTEGRO-DIFFERENTIAL OPERATOR L_θ

Almammadov M.

*professor, doctor of Mathematical Sciences
Azerbaijan State University of Economics (UNEC)
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827981>*

Abstract

For obtaining formulas of expansions of the integro-differential operator L_θ in eigen-functions, at first we consider a boundary value problem in the finite interval $[a; b], b > 0$, write formulas of expansions in eigen-functions and then tending $b \rightarrow \infty$ we obtain expansion for the integro-differential operator L_θ .

To obtain expansion of the Green function $T_\theta(x, \tau, \lambda)$ of the integro-differential operator L_θ we will assume that

- 1) the conditions $|\rho(x)| \left[1 + \int_0^\infty |k^*(x, s, \rho)| ds \right] < ce^{-2\epsilon_0 x}$, $\epsilon_0 > 0$ are fulfilled .
- 2) $F_i(\rho) = y'_i(0, \rho) - \theta y_i(0, \rho)$ does not vanish at the points of the real axis ρ_1 ; $\rho = \rho_1 + i\rho_2$, $\rho_1 = \operatorname{Re} \rho$.
- 3) the zeros $F_i(\rho)$ are simple.

Keywords: integro-differential, Green function, kernel, operator, eigen-values, set, condition, finite, number, theorem, proof, solution, equation, series, asymptotics, integral, estimation.

Introduction.

Denote by L_θ an operator generated by the integro-differential expression

$$l(y) \equiv -y''(x) + p(x)y'(x) + \int_0^\infty k(x, s, \rho)y'(s, \rho)ds \quad (3.1)$$

and the boundary condition

$$y'(0) - \theta y(0) = 0 \quad (3.2)$$

in the Hilbert space $L^2(R^+)$, $R^+ = (0, \infty)$, where θ is a fixed complex number.

The domain of definition $D(L_\theta)$ of the integro-differential operator L_θ consists of the functions $y(x)$ having the derivative $y'(x)$ absolutely continuous in each finite interval $(0, b) \subset R^+$, satisfying the boundary condition (3.2) and such that $y(x) \in L^2(R^+)$ and $l(y) \in L^2(R^+)$. If $y(x) \in D(L_\theta)$, then by the definition $L_\theta y = l(y)$.

Let us consider in $L^2(R^+)$ the integro-differential equation

$$l(y) = \lambda y \quad (3.3)$$

and rewrite it in the form

$$y''(x) + \lambda y(x) = p(x)y'(x) + \int_0^\infty k(x, s, \rho)y'(s, \rho)ds. \quad (3.4)$$

Let $\rho(x)$ be a complex-valued summable function in the interval R^+ and the kernel of the integro-differential equation (3.4) is of the form:

$$k(x,s,\rho) = \begin{cases} e^{-\rho\omega_1(s-x)} \rho(s) k^*(x,s,\rho) & \text{for } s < x, \\ e^{-\rho\omega_2(s-x)} \rho(s) k^*(x,s,\rho) & \text{for } s > x, \end{cases} \quad (3.5)$$

where ω_1, ω_2 are second degree roots from -1, while $k^*(x,s,\rho)$ is a complex-valued continuous bounded function on totality of variables (x,s,ρ) , $0 \leq x, s < \infty$, $Jm\rho > 0$ and analytic with respect to ρ in the domain $Jm\rho > 0$ for each fixed (x,s) , $0 \leq x, s < \infty$, $\sqrt{\lambda} = \rho = \rho_1 + i\rho_2$, $\rho_1 = \operatorname{Re} \rho, \rho_2 = Jm\rho$.

In this paper, everywhere we will assume that the following auxiliary constraint is fulfilled: there exist such $\varepsilon > 0$ that

$$1) \quad |\rho(x)| \left[1 + \int_0^\infty |k^*(x,s,\rho)| ds \right] < ce^{-2\varepsilon x}, \quad \varepsilon > 0. \quad (3.6)$$

- 2) $F_1(\rho) = y'_1(0, \rho) - \theta y_1(0, \rho)$ does not vanish at the points of the real axis $\rho_1 = \operatorname{Re} \rho$.
- 3) the zeros $F_1(\rho)$ are simple.

If condition (3.6) is fulfilled then by lemma 1.5 (see V), $E_1(\rho)$ is analytic in the half-plane $\rho_2 = Jm\rho > -\frac{\varepsilon_0}{2}$.

Since $F_1(\rho)$ does not vanish for rather large ρ , then the number of zeros $F_1(\rho)$ can be only finite.

Let $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ be all eigen-values of the integro-differential operator L_θ , while $y_1(x), y_2(x), \dots, y_n(x)$ are the eigen-function corresponding to them.

We now choose $C_{R,\delta}$ on the complex ρ -plane of the form:

$C_{R,\delta}$ consists of the straight line $\rho_2 = \delta > 0$ from $\rho_1 = -\sqrt{R^2 - \delta^2}$ to $\rho_1 = \sqrt{R^2 - \delta^2}$ and

the arch of the circle $\rho = \operatorname{Re}^{i\theta}$ from $\theta = \gamma = \arcsin \frac{\delta}{R}$ to $\theta = \pi - \gamma = \pi - \arcsin \frac{\delta}{R}$.

Choose δ and R so that $\sqrt{\lambda}$ lies inside the contour $C_{R,\delta}$.

Let us consider the integral

$$J_{R,\delta} = \int_{C_{R,\delta}} \frac{T_\theta(x, \tau, \rho)}{\rho^2 - \lambda} \rho d\rho, \quad \text{where } R \geq R_0.$$

If λ_0 is an eigen-value of the integro-differential operator L_θ , then $Jm\sqrt{\lambda_0} \neq \delta$; $\sqrt{\lambda_0}$ and $R_0^2 > |\lambda_0|$ from

$$T_\theta(x, \tau, \rho) = M(x, \tau, \rho) + \int_0^\infty \Gamma(x, t, \rho) \cdot M(t, \tau, \rho) dt.$$

It is clear that

$$T_\theta(x, \tau, \rho) = \begin{cases} \frac{y_1(x, \rho)}{2\rho\omega_1} \left[\frac{F_2(\rho)}{F_1(\rho)} y_1(\tau, \rho) - y_2(\tau, \rho) \right] + \int_0^\infty \frac{\Gamma(x, t, \rho)}{2\rho\omega_1} \times \\ \times \left[\frac{F_2(\rho)}{F_1(\rho)} y_1(\tau, \rho) - y_2(\tau, \rho) \right] y_1(t, \rho) dt \text{ for } \tau < x, \\ \frac{y_1(\tau, \rho)}{2\rho\omega_1} \left[\frac{F_2(\rho)}{F_1(\rho)} y_1(x, \rho) - y_2(x, \rho) \right] + \int_0^\infty \frac{\Gamma(x, t, \rho)}{2\rho\omega_1} \times \\ \times \left[\frac{F_2(\rho)}{F_1(\rho)} y_1(t, \rho) - y_2(t, \rho) \right] y_1(\tau, \rho) dt \text{ for } \tau > x. \end{cases} \quad (3.7)$$

Since $T_\theta(x, \tau, \rho)$ is the ratio of two functions, each of which is analytic for $\rho_2 = \operatorname{Im}\rho > 0$, then the singularities at the points $\rho^2 = \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ will be poles.

Then we can write the expansion $T_\theta(x, \tau, \rho)$ in the vicinity of the point λ_i :

$$T_\theta(x, \tau, \rho) = \sum_{i=1}^n \frac{y_i(x) \overline{y_i(\tau)}}{(\lambda - \lambda_i)(y_i, y_i)} - \frac{\omega_1}{2\pi} J_{R,\delta}$$

$$\text{where } (y_i, y_i) = \int_0^\infty y_i(\tau) \overline{y_i(\tau)} d\tau.$$

The residues with respect to the remaining points $\rho^2 = \lambda_i$ of the Green function will be

$$-\frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{y_i(x) \overline{y_i(\tau)}}{(\lambda_i - \lambda)(y_i, y_i)}.$$

In what follows, we calculate $J_{R,\delta}$

$$J_{R,\delta} = \int_{\gamma}^{\pi-\gamma} T_\theta(x, \tau, \operatorname{Re}^{\omega_1 \theta}) \omega_1 R^2 e^{2\omega_1 \theta} \cdot d\theta + \int_{-\sqrt{R^2 - \delta^2}}^{\sqrt{R^2 - \delta^2}} \frac{(\rho_1 + \omega_1 \delta) T_\theta(x, \tau, \rho_1 + \omega_1 \delta)}{(\rho_1 + \omega_1 \delta)^2 - \lambda} d\rho_1.$$

It obvious that

$$\begin{aligned} |T_\theta(x, \tau, \operatorname{Re}^{\omega_1 \theta})| &= \left| \frac{y_1(x) \overline{y_1(\tau)}}{R^2 e^{2\omega_1 \theta} - \lambda_1} + \frac{y_2(x) \overline{y_2(\tau)}}{R^2 e^{2\omega_1 \theta} - \lambda_2} + \dots + \frac{y_n(x) \overline{y_n(\tau)}}{R^2 e^{2\omega_1 \theta} - \lambda_n} \right| \leq \\ &\leq \frac{y_1(x) \overline{y_1(\tau)}}{R^2} + \frac{1}{R^2}, \end{aligned}$$

$$\text{where } \sum_{i=1}^n \frac{y_i(x) \overline{y_i(\tau)}}{R^2} \leq 1 \text{ for fixed } x, \tau \text{ beginning from rather large } R.$$

Therefore

$$\left| \int_{\gamma}^{\pi-\gamma} \frac{T_\theta(x, \tau, R^2 e^{2\omega_1 \theta})}{R^2 e^{2\omega_1 \theta} - \lambda} d\theta \right| \leq \frac{y_1(x) \overline{y_1(\tau)}}{R^2}, \text{ i.e.}$$

for fixed x, τ we have:

$$\lim_{R \rightarrow \infty} \int_{\gamma}^{\pi-\gamma} \frac{T_\theta(x, \tau, \rho, \operatorname{Re}^{2\omega_1 \theta}) \omega_1 R^2 e^{2\omega_1 \theta}}{R^2 e^{2\omega_1 \theta} - \lambda} d\theta = 0.$$

In the similar way we can prove that

$$\left| \frac{(\rho_1 + \omega_1\delta)T_\theta(x, \tau, \rho_1 + \omega_1\delta)}{(\rho_1 + \omega_1\delta)^2 - \lambda} \right| \leq \frac{c}{\rho_1^2}$$

for rather large R .

It follows from the obtained estimations that

$$\lim_{R \rightarrow \infty} J_{R,\delta} = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(\rho_1 + \omega_1\delta)T_\theta(x, \tau, \rho_1 + \omega_1\delta)}{(\rho_1 + \omega_1\delta)^2 - \lambda} d\rho_1$$

exists and the integral from the right converge absolutely and uniformly with respect to x, τ for $Jm\rho \geq \delta_1 > \delta > 0$.

Then

$$T_\theta(x, \tau, \rho) = \sum_{i=1}^n \frac{y_i(x)\overline{y_i(\tau)}}{(\lambda_i - \lambda)(y_i, y_i)} - \frac{\omega_1}{\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{(\rho_1 + \omega_1\delta)T_\theta(x, \tau, \rho_1 + \omega_1\delta)}{(\rho_1 + \omega_1\delta)^2 - \lambda} d\rho_1.$$

So, we obtain

Theorem 3.1. For $\delta > 0$ for the Green function $T_\theta(x, \tau, \rho)$ we have the representation (3.8). In what follows, we will assume the following:

$$1) \quad \int_0^{\infty} e^{2\varepsilon_0 x} |\rho(x)| \left[1 + \int_0^{\infty} |k^*(s, x, \rho)| ds \right] dx < B_1 < \infty \quad (3.9)$$

where $\varepsilon_0 > \varepsilon > 0$, and β_1 does not depend on ρ .

2) $F_1(\rho) = y'_1(0, \rho) - \theta y_1(0, \rho)$ does not vanish at the points of the real axis ρ_1 ,

3) The zeros $F_i(\rho)$ are simple.

If condition (3.9) is fulfilled, then $F_i(\rho)$ is analytic in the half-plane $Jm\rho > -\varepsilon_0/2$. Since $F_i(\rho)$ does not vanish for rather large ρ then the number of zeros $F_i(\rho)$ can be only a finitely many.

Since λ is not an eigen-value and $F_i(\rho)$ does not vanish at the points of the real axis ρ_1 then the integral (3.8) converges as $\delta \rightarrow$ as well, i.e.

$$T_\theta(x, \tau, \lambda) = \sum_{i=1}^n \frac{y_i(x)\overline{y_i(\tau)}}{(\lambda_i - \lambda)(y_i, y_i)} - \frac{\omega_1}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\rho_1 T_\theta(x, \tau, \rho_1) - \rho_1 T_\theta(x, \tau, -\rho_1)}{\rho_1^2 - \lambda} d\rho_1. \quad (3.10)$$

Now let us transform the expression

$$\rho_1 T_\theta(x, \tau, \rho_1) - \rho_1 T_\theta(x, \tau, -\rho_1).$$

Using (3.7) for $\tau < x$ we obtain

$$\begin{aligned} \rho_1 T_\theta(x, \tau, \rho_1) - \rho_1 T_\theta(x, \tau, -\rho_1) &= \frac{y_1(x, \rho)}{2\omega_1} \left[\frac{F_2(\rho_1)}{F_1(\rho_1)} y_1(\tau, \rho) - y_2(\tau, \rho) \right] + \\ &+ \frac{1}{2\omega_1} \int_0^{\infty} \Gamma(x, t, \rho_1) \left[\frac{F_2(\rho_1)}{F_1(\rho_1)} y_1(\tau, \rho_1) - y_2(\tau, \rho_1) \right] y_1(t, \rho_1) dt + \\ &+ \frac{y_1(x, -\rho_1)}{2\omega_1} \left[\frac{F_2(-\rho_1)}{F_1(-\rho_1)} y_1(\tau, -\rho_1) - y_2(\tau, -\rho_1) \right] + \\ &+ \frac{1}{2\omega_1} \int_0^{\infty} \Gamma(x, \tau, -\rho_1) \left[\frac{F_2(-\rho_1)}{F_1(-\rho_1)} y_1(\tau, -\rho_1) - y_2(\tau, -\rho_1) \right] y_1(t, -\rho_1) dt = \\ &= \frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \frac{F_2((-1)^{3-i} \rho_1)}{F_1((-1)^{3-i} \rho_1)} \left[e^{\rho_1 \omega_i(x+\tau)} + \int_0^{\infty} \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_i(t+\tau)} dt \right] - \end{aligned}$$

$$-\frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \left[e^{\rho_1 \omega_i (x-\tau)} + \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 (t-\tau)} dt \right].$$

And also for $\tau > x$ we obtain

$$\begin{aligned} \rho_1 T_\theta(x, \tau, \rho_1) - \rho_1 T_\theta(x, \tau, -\rho_1) = & \frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \frac{F_2((-1)^{3-i} \rho_1)}{F_1((-1)^{3-i} \rho_1)} \left[e^{\rho_1 \omega_i (x+\tau)} + \right. \\ & \left. + \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_i (t+\tau)} dt \right] - \frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \left[e^{\rho_1 \omega_i (\tau-x)} + \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_i (\tau-t)} dt \right]. \end{aligned}$$

So, we obtained that both for $\tau > x$ and for $\tau < x$

$$\begin{aligned} \rho_1 T_\theta(x, \tau, \rho_1) - \rho_1 T_\theta(x, \tau, -\rho_1) = & \frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \frac{F_2((-1)^{3-i} \rho_1)}{F_1((-1)^{3-i} \rho_1)} \left[e^{\rho_1 \omega_i (x+\tau)} + \right. \\ & \left. + \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_i (t+\tau)} dt \right] - \frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \left[e^{\rho_1 \omega_i |x-\tau|} + \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_i |t-\tau|} dt \right]. \end{aligned}$$

Denote by

$$\psi_1 y_1(x, \tau, \rho_1) = \frac{F_2((-1)^{3-i} \rho_1)}{F_1((-1)^{3-i} \rho_1)} e^{\rho_1 \omega_1 (x+\tau)} + \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_1 (t+\tau)} dt,$$

and

$$\psi_2 y_2(x, \tau, \rho_1) = e^{\rho_1 \omega_1 |x-\tau|} - \int_0^\infty \Gamma(x, t, (-1)^{3-i} \rho_1) e^{\rho_1 \omega_1 |t-\tau|} dt.$$

Then we obtain

$$\rho_1 T_\theta(x, \tau, \rho_1) - \rho_1 T_\theta(x, \tau, -\rho_1) = \frac{1}{2\omega_1} \sum_{i=1}^2 \psi_i y_i(x, \tau, \rho_1) \quad (3.11)$$

Substituting (3.11) in (3.10), we obtain

$$T_\theta(x, \tau, \lambda) = \sum_{i=1}^n \frac{y_i(x) \overline{y_i(\tau)}}{(\lambda - \lambda_i)(y_i, y_i)} - \frac{1}{2\pi} \int_0^\infty \frac{\sum_{i=1}^2 \psi_i y_i(x, \tau, \rho_1)}{\rho_1^2 - \lambda} dt \quad (3.12)$$

So, we proved the following theorem

Theorem 3.2. If conditions 1), 2), 3) are fulfilled and $T_\theta(x, \tau, \lambda)$ is the Green functions of the integro-differential operator L_θ , then for any point λ not belonging to the spectrum of the integro-differential operator then L_θ is of the form (3.12) where the integral from the right converges absolutely and uniformly with respect to x, τ in the interval $0 \leq x, \tau < \infty$.

Using the M.A.Naimark method [2], it is easy to write expansion for $T_\theta(x, \tau, \lambda)$ when the zeros of $F_1(\rho)$ are multiple and if $F_1(\rho)$ has zeros on the real axis $\rho_1 = 0$

References:

1. Naimark M.A. Studying spectrum and expansion of a second order not self-adjoint differential operator in eigen functions on a semi-axis. Trudy Moskovskogo Matematicheskogo Obshestva, №3, 1954, p.181-270.
2. Naimark M.A. Linear differential operators. Nauka, Moscow, 1969, p.24-50.
3. Naimark M.A. Spectral analysis of not self-adjoint operators. UMN, 11, 6(72), 1956, p.183-202.
4. Pavlov B.S. On self adjoint operator $-y'' + \rho(x)y$ on a semi-axis. DAN SSSR, 141, 4(1961), p.807-810.
5. Sansone J. Ordinary differential equations. I-II, 1953.
6. Almammadov M.S. On eigen-values and particular solutions of a second order linear integro-differential operator. Annali d'Italia, #38/2022, sn. 78-83 ISSN 3572-2436
7. Almammadov M.S. On the spectrum of a fourth order linear integro-differential operator. Doklady AN SSSR, v.29, №3, 1988, p.525-529.

MEDICAL SCIENCES

EARLY DIAGNOSTIC METHODICS OF POSTTRAUMATIC AVASCULAR NECROSIS OF THE TALUS BONE

Pankov I.,
MD, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Kazan State Medical Academy Ministry of Health of the Russian Federation, Chief Researcher of the Research Department of the RCH of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan

Sirazieva A.,
Postgraduate student of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Kazan State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia

Sirazitdinov S.
Head of the reception and diagnostic department No.2 Republican Clinical Hospital, assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Kazan State Medical Academy of the Ministry of Health of Russia

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПОСТПРАВМАТИЧЕСКОГО АВАСКУЛЯРНОГО НЕКРОЗА ТАРАННОЙ КОСТИ

Панков И.О.

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии Казанской государственной медицинской академии Минздрава России, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела ГАУЗ «РКБ МЗ РТ»

Сиразиева А.А.

Аспирант кафедры травматологии и ортопедии Казанской государственной медицинской академии Минздрава России

Сиразитдинов С.Д.

Заведующий приемно-диагностическим отделением №2 Республиканской клинической больницы, ассистент кафедры травматологии и ортопедии Казанской государственной медицинской академии Минздрава России

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7827996>

Abstract

The article presents the features of early diagnosis of the development of post-traumatic avascular necrosis of the talus bone in 36 patients (40 injuries in total) who were treated in the Department of Traumatology for adults of the Scientific Research Center of Tatarstan "WTO" – the Scientific and Practical Trauma Center of the Republican Clinical Hospital in 1990-2022. The development of avascular necrosis of the talus bone occurred in all types of fractures and was noted in 28 out of 40 cases of damage. The most severe complications developed with displaced fractures of the neck and block with congruence disorders in adjacent joints, as well as with compression fractures of the body with compression of the talus block. In avascular necrosis of the talus with the development of persistent pain syndrome, the operation of choice is arthrodesis of the ankle joint, which provides relief of the pain syndrome, restoration of the function of the lower limb.

Аннотация

В статье представлены особенности ранней диагностики развития постпраевматического аваскулярного некроза таранной кости у 36 пациентов (всего 40 повреждений), находившихся на лечении в отделении травматологии для взрослых Научно-исследовательского центра Татарстана «ВТО» – Научно-практического центра травмы Республиканской клинической больницы в 1990-2022 гг. Развитие аваскулярного некроза таранной кости имело место при всех видах переломов и отмечены в 28 из 40 случаев повреждений. Наиболее тяжелые осложнения развивались при смещенных переломах шейки и блока с нарушениями конгруэнтности в смежных суставах, а также при компрессионных переломах тела с компрессией блока таранной кости. При аваскулярных некрозах таранной кости с развитием стойкого болевого синдрома операцией выбора является артродез голеностопного сустава, который обеспечивает купирование болевого синдрома, восстановление функции нижней конечности.

Keywords: injuries of the talus bone, avascular necrosis of the talus bone, arthrodesis of the ankle joint, tibiotalar arthrodesis.

Ключевые слова: повреждения таранной кости, аваскулярный некроз таранной кости, артродез голеностопного сустава, тибио-тарзальный артродез.

Актуальность проблемы. Развитие аваскулярного некроза – одно из наиболее тяжелых осложнений повреждений таранной кости, нередко приводящее к стойкой утрате трудоспособности и в значительной степени нарушающее привычный ритм жизни пострадавшего.

В патогенезе развития посттравматического аваскулярного некроза ведущее значение имеет омертвение костной ткани в результате ишемии по причине нарушения кровотока в системе кровоснабжения таранной кости [1]. Наиболее часто аваскулярный некроз развивается как следствие тяжелых переломов шейки или тела таранной кости со смещением и значительным нарушением конгруэнтности в смежных голеностопном и таранно-пяточном суставах. Необходимо отметить, что нередко причиной развития аваскулярных некрозов таранной кости являются грубые нарушения репаративного процесса как результат неадекватного, высокотравматичного оперативного вмешательства [2].

Среди различных классификаций переломов таранной кости наиболее приемлемой в настоящее время является классификация L.G. Hawkins'a, предложенная автором в 1970 году. Согласно этой классификации все переломы были разделены на 5 групп и 4 типа переломов в первой группе [3].

1. Вертикальные переломы тела или шейки таранной кости:

- Тип I переломы без смещения отломков.
- Тип II переломы со смещением отломков и (под)вывихом в подтаранном суставе.
- Тип III переломы со смещением отломков и вывихом в подтаранном и голеностопном суставах.
- Тип IV переломы и вывихом в подтаранном, голеностопном и таранно-ладьевидном суставах.

2. Переломы тела таранной кости.

3. Переломы головки таранной кости.

4. Переломы латерального отростка таранной кости.

5. Хрящевые и костно-хрящевые переломы.

Классификация дает ключ к пониманию развития возможного осложнения при различных типах переломов таранной кости.

М.В. Науменко (2012) со ссылкой на ранее опубликованные источники отмечает риск развития аваскулярного некроза при повреждениях таранной кости от 5 до более 90%, при этом, процент развития инфекционных осложнений достигает 40% (цит. по W.G. DeLong, 1999) [4].

А.Р. Дрогин, Ю.М. Кашурников, Р.А. Бакир (2014) также со ссылкой на ранее опубликованные

источники приводят данные о частоте развития посттравматического аваскулярного некроза в зависимости от типа перелома шейки таранной кости и степени повреждения смежных суставов. Так, при переломах шейки таранной кости со смещением и вывихом в таранно-пяточном суставе риск аваскулярного некроза составляет до 30%; при переломах шейки со смещением отломков и вывихом в голеностопном и таранно-пяточном суставах риска асептического некроза – до 90%. Переломы шейки таранной кости со смещением отломков и вывихом в голеностопном, таранно-пяточном и таранно-ладьевидном суставах в 100% случаев осложняются аваскулярным некрозом [1].

А.А. Ситник (2019) отмечает развитие аваскулярного некроза от 25 до 54% в зависимости от тяжести повреждения таранной кости [5]. Большинство авторов в числе наиболее тяжелых осложнений отмечают развитие деформирующего артроза голеностопного и подтаранного суставов, а также аваскулярного некроза таранной кости [6,7,8,9].

Лечение переломов таранной кости, а также их последствий представляет значительные трудности. Нередко решением проблемы развивающегося аваскулярного некроза является артродез голеностопного сустава. При наиболее неблагоприятном исходе при развитии тотального аваскулярного некроза с лизисом фрагментов таранной кости единственно возможным является некроэктомия с полным удалением всех нежизнеспособных остатков таранной кости и создание большеберцово-пяточного (тибио-тарзального) артродеза. При этом, наиболее приемлемым методом фиксации следует признать метод чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза аппаратом внешней фиксации (по Илизарову) [10].

Материалы и методы исследования. В отделении травматологии Научно-исследовательского центра Татарстана «Восстановительная травматология и ортопедия» (с 2009 года – Научно-практический центр травмы Республиканской клинической больницы) в 1990-2022 гг. находились на лечении и динамическом наблюдении 36 пациентов (всего 40 переломов, у 4 пациентов имели место двусторонние повреждения) с переломами и переломо-вывихами таранной кости, а также последствиями таких переломов – аваскулярными некрозами таранной кости, деформирующими артрозами голеностопного и подтаранного суставов. В таблице 1 приведены данные о числе пациентов с переломами (переломо-вывихами) таранной кости.

Таблица 1

Тип повреждения	Число пациентов
Перелом шейки или тела Hawkins 1 тип I	2
Перелом шейки или тела Hawkins 1 тип II	16
Перелом шейки или Hawkins 1 тип III	9
Перелом шейки или Hawkins 1 тип IV	4
Перелом тела таранной кости с компрессией блока Hawkins 2	9
Итого повреждений	40

Как следует из данных таблицы, среди всех повреждений большинство составляли переломы тела или шейки таранной кости с подвывихом (вывихом) в подтаранном суставе (переломо-вывихи шейки или тела Hawkins I тип II).

Основной причиной развития осложнений является тяжесть повреждений: В развитии осложнений, связанных с нарушением кровообращения в таранной кости и обусловливающих развитие аваскулярного некроза, имеют значение возраст пациентов, наличие сопутствующей соматической патологии (сахарный диабет).

Всем пациентам, поступившим на лечение в отделение травматологии был применен метод

чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову как наиболее щадящий метод оперативной репозиции, обеспечивающий стабильную фиксацию на период консолидации перелома. Все пациенты были взяты на диспансерный учет с клинико-рентгенологическим контролем в стационаре до полного восстановления не реже 1 раза в 2 месяца. В случаях выявления развития патологического процесса все пациенты были повторно госпитализированы для лечения развившегося осложнения. В таблице 2 приведены виды осложнений в зависимости от типа перелома (переломо-вывиха).

Таблица 2

Виды осложнений в зависимости от типа повреждения таранной кости

Тип повреждения	Деф. артроз подтаранного сустава	Деф. артроз подтар и голеност. суставов	Частичный аваск. некроз	Аvask. некроз	Всего
Перелом Hawkins 1 тип I	2	-	-	-	2
Перелом Hawkins 1 тип II	2	4	7	3	16
Перелом Hawkins 1 тип III	-	2	2	5	9
Перелом Hawkins 1 тип IV	-	-	1	3	4
Перелом тела Hawkins 2	-	2	4	3	9
Итого	4	8	14	14	40

Как следует из данных таблицы, развитие аваскулярного некроза таранной кости (частичного или тотального) имело место при переломах шейки Hawkins 1, тип II в 10 случаях (25,0%), Hawkins 1, тип III в 7 (17,5%), Hawkins 1 тип IV в 4 (10,0%), переломах тела с компрессией блока Hawkins 2 в 7 случаях (17,5%) повреждений. Всего развитие аваскулярного некроза имело место в 28 случаях повреждений (70,0%).

Данные рентгенографического исследования переломов таранной кости наглядно демонстрируют изменения структуры кости и развития в ней патологических процессов в динамике.

Клинико-рентгенологические примеры ранней диагностики развития аваскулярного некроза таранной кости на этапах лечения переломов.

На рис.1 приведены рентгенограммы пациента К., 47 лет. Д-з: Закрытый перелом задней части блока левой таранной кости со смещением, подвывих в голеностопном и подтаранном суставах (Hawkins 1. III). Травма в результате дорожно-транспортного происшествия в салоне автомобиля.

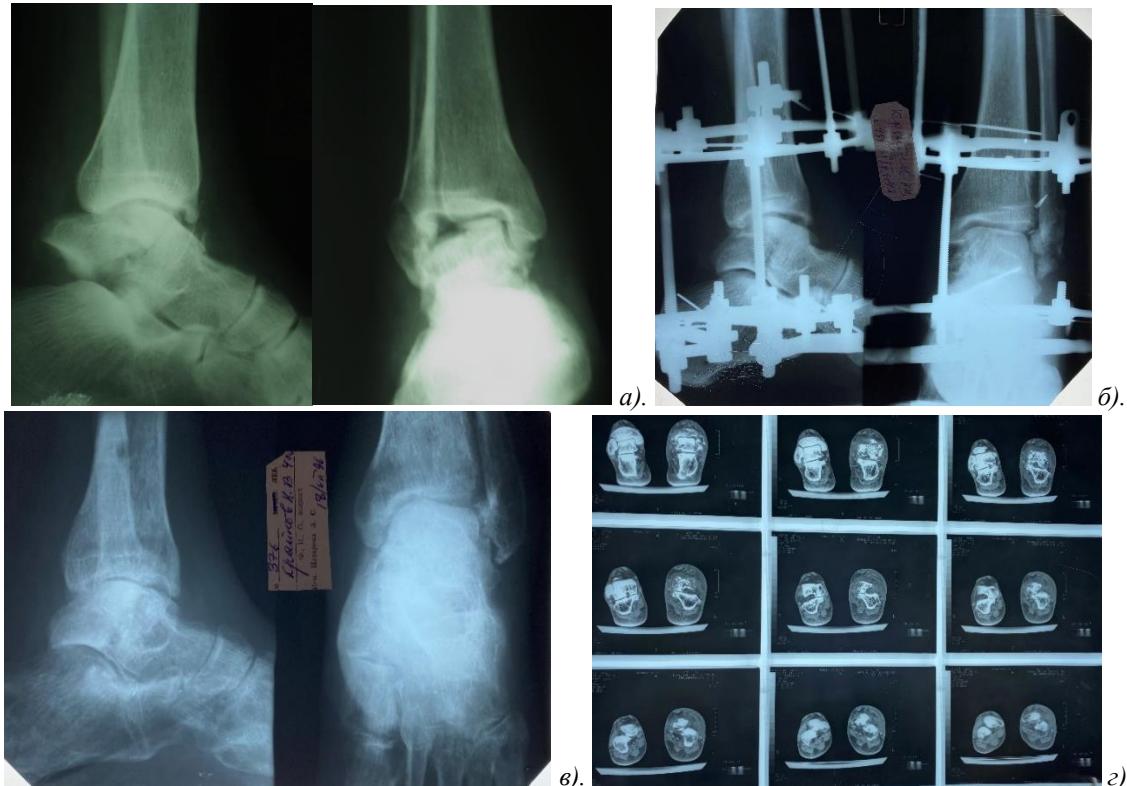


Рис. 1. Рентгенограммы и КТ пациента К., 47 лет (а – при поступлении, б – в процессе лечения в аппарате, в – результат лечения, г – данные КТ исследования; на рентгенограмме и КТ – признаки частичного аваскулярного некроза таранной кости, деформирующий артроз смежных суставов).

Проведены курсы реабилитационной терапии.

На рис. 2 представлены рентгенограммы и данные КТ-исследования пациента К., 48 лет. Диагноз: закрытый перелом тела и заднего отростка правой таранной кости, вывих в подтаранном, таранно-ладьевидном и голеностопном суставах (Hawkins I. IV). Травма получена в быту, падение с высоты около 2,5 м., операция ЧКОС аппаратом Илизарова (через 1,5 месяца после травмы).

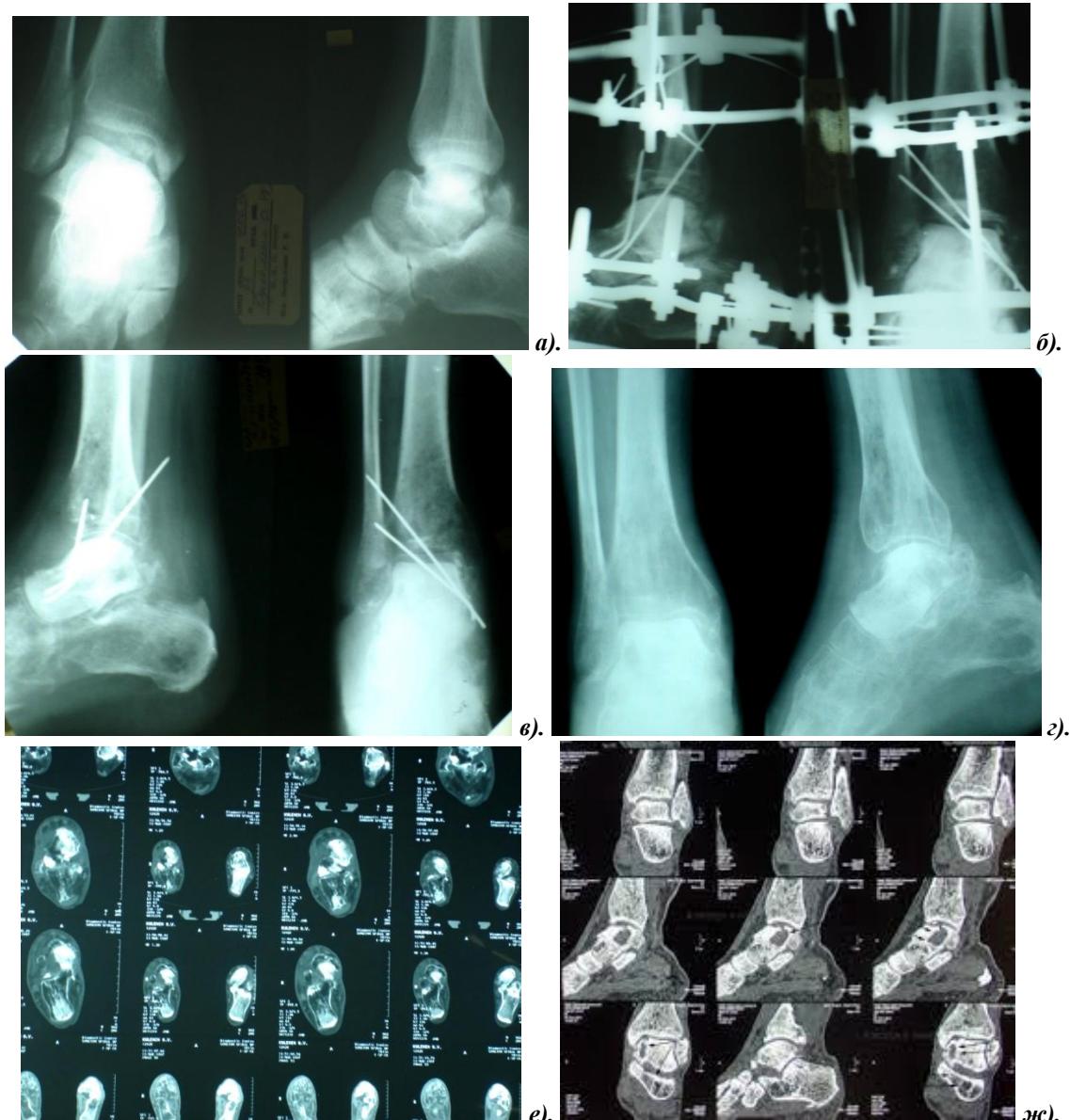


Рис.2. Рентгенограммы и КИ пациента К., 48 лет (а – в момент травмы, б – в процессе лечения в аппарате Илизарова, в – результат после демонтажа и снятия аппарата, г – через 10 месяцев после травмы, д и е – КТ-исследование). Аваскулярный некроз блока таранной кости). Курсы реабилитационной терапии.

На рис. 3. Представлены рентгенограммы пациента З., 21 год (и/б 1305). Диагноз: Закрытый перелом шейки левой таранной кости, вывих в подтаранном и голеностопном суставах (Hawkins I, III). Травма получена в быту, упала с большой высоты, операция ЧКОС аппаратом Илизарова (через 2 месяца после травмы).

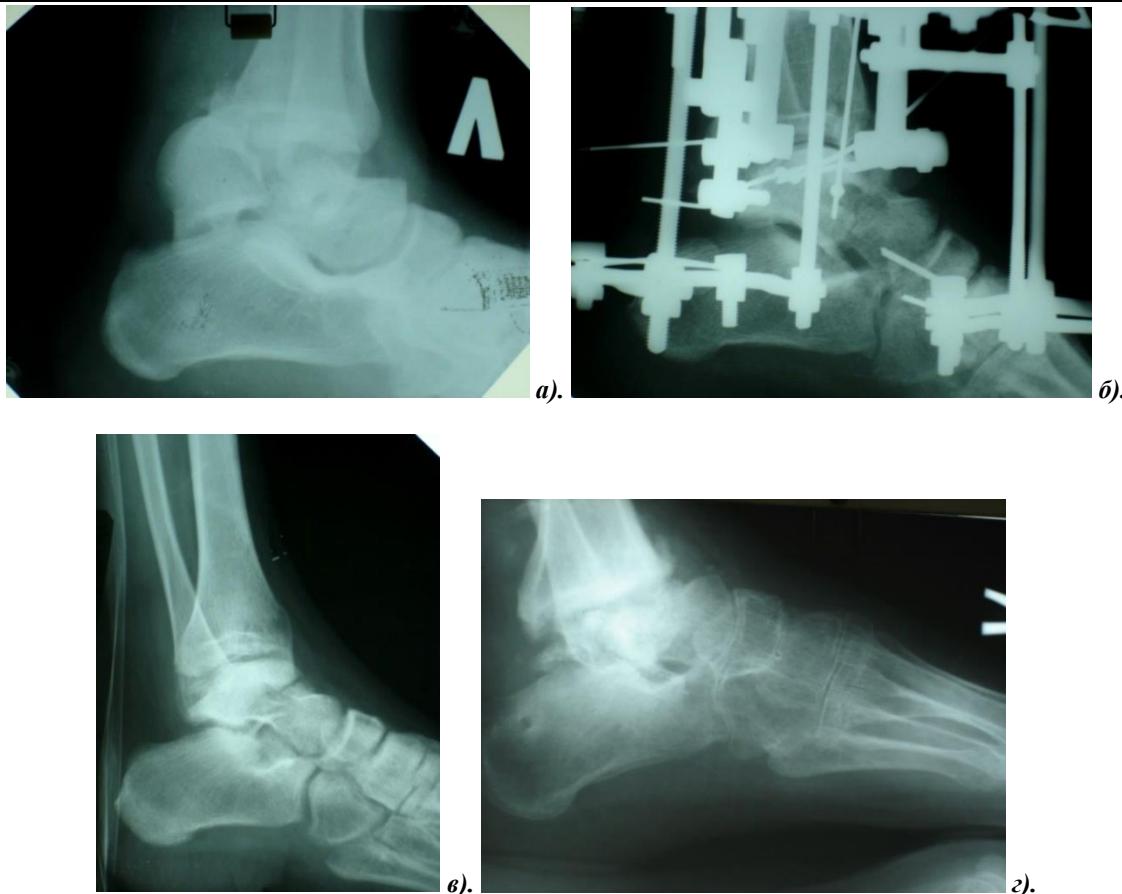


Рисунок 3. Рентгенограммы пациента 3., 21 год (а – в момент травмы, б – в процессе лечения в аппарате Илизарова, в – после демонтажа и снятия аппарата, г – отдаленный результат лечения). Аваскулярный некроз таранной кости, не оперирована.

Результаты лечения и обсуждение.

Клинико-рентгенологический анализ результатов лечения пациентов с повреждениями таранной кости выявил зависимость сроков развития аваскулярного некроза от типа (тяжести) переломо-вывиха, а также времени, прошедшего с момента травмы до достижения репозиции перелома. Развитие аваскулярного некроза таранной кости имело место при всех типах переломо-вывихов таранной кости (переломо-вывихи Hawkins I типы II, III и IV, переломах тела с компрессией блока Hawkins 2). Сроки начала развития некроза варьировали от 2 до 4 месяцев с момента травмы, что наглядно показывали данные рентгенографического исследования в динамике. Зоной развития патологических изменений всегда являлся блок таранной кости. Помимо

этого, развитие аваскулярного некроза зависит от возраста и состояния пациентов (особенности кровообеспечения поврежденного сегмента), точности репозиции и восстановления конгруэнтности в поврежденных суставах. На развитие аваскулярного некроза оказывают влияние неадекватность и травматичность оперативного вмешательства, а также сопутствующая соматическая патология (сахарный диабет). Развитие деформирующего артроза голеностопного и подтаранного суставов является следствием повреждений верхней (блок таранной кости) и нижней опорных суставных поверхностей таранной кости.

В таблице 3 приведены виды лечения при развитии осложнений в зависимости от типа перелома (переломо-вывиха) таранной кости.

Таблица 3

Методы лечения осложнений в зависимости от типа перелома таранной кости

Тип перелома	Консервативная реабилит. терапия	Артродез голеностопного сустава	Тибио-тарзальный артродез	Всего
Перелом Hawkins I тип I	2	-	-	2
Перелом Hawkins I тип II	14	3	-	17
Перелом Hawkins I тип III	6	2	-	8
Перелом Hawkins I тип IV	4	-	-	4
Перелом тела Hawkins 2	4	3	2	9
Итого	30	8	2	40

Как следует из данных таблицы 3, при последствиях переломов таранной кости в зависимости от тяжести осложнения, проводилась как консервативная терапия, так и оперативное лечение развивающихся осложнений. При развитии аваскулярного некроза (частичного или тотального) в 8 случаях выполнен артродез голеностопного сустава, в 2 случаях аваскулярного некроза с фрагментацией и лизисом – тибио-тарзальный артродез с удалением всех нежизнеспособных фрагментов таранной кости. В 30 случаях при частичных некрозах, деформирующих артрозах смежных суставов проводилась комплексная реабилитационная терапия, направленная на купирование и профилактику прогрессирования аваскулярного некроза.

Заключение и выводы. Развитие аваскулярного некроза имело место при большинстве переломов и переломо-вывихов таранной кости и отмечено в 28 из 40 случаев последствий таких повреждений. Наиболее тяжелые осложнения развивались при переломах шейки и блока с нарушением конгруэнтности в смежных суставах. В большинстве случаев при частичных аваскулярных некрозах таранной кости, деформирующих артрозах смежных суставов применение реабилитационной терапии позволяло прервать прогрессирование аваскулярного некроза. При тяжелых аваскулярных некрозах таранной кости со значительным ограничением нагрузки и развитием стойкого болевого синдрома операцией выбора был артродез голеностопного сустава. В двух случаях наблюдений при полном разрушении таранной кости была выполнена некроэктомия с тибио-тарзальным артродезом. Целью артродеза во всех случаях являлось купирование болевого синдрома, возможность восстановления функции конечности. Во всех случаях артродеза фиксация осуществлялась в аппарате Илизарова. Сроки лечения в аппарате индивидуальны и составляли 3-5 месяцев с момента операции. Функциональные результаты артродеза оценены как хорошие.

Таким образом, развитие аваскулярного некроза таранной кости зависит от тяжести перелома (переломо-вывиха). При аваскулярных некрозах таранной кости с развитием стойкого болевого синдрома операцией выбора является артро-

дез голеностопного сустава. Артродез обеспечивает купирование болевого синдрома, восстановление функции нижней конечности.

Список литературы:

1. Дрогин, А.Р. Асептический некроз таранной кости / А.Р. Дрогин, Ю.М. Кащурников, Р.А. Бакир // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2014. – №. 4 (12). – С. 284-296.
2. Панков, И.О. Наш опыт лечения переломов таранной кости / И.О. Панков, И.В. Рябчиков, В.Р. Нагматуллин // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 7-1. – С. 155-158.
3. Hawkins LG. Fractures of the neck of the talus. J Bone Joint Surg Am. 1970 Jul;52(5):991-1002. https://journals.lww.com/jbjssjournal/Abstract/1970/52050/Fractures_of_the_Neck_of_the_Talus.13.aspx.
4. Науменко М.В. Лечение больных с переломами, переломо-вывихами таранной кости: автореф. дисс... канд. мед. наук / М.В. Науменко. – Москва, 2012. – 25с.
5. Ситник А.А. Лечение переломов шейки таранной кости / А.А. Ситник // Новости хирургии – 2019. – Том 23. – № 3. – С. 337-343.
6. Исакова Т.М. Ранняя диагностика аваскулярного некроза блока таранной кости / Т.М. Исакова, С.В. Гюльназарова, Г.В. Дьячкова, М.В. Налесник // Гений ортопедии. – 2011. - №3. – С. 10-15.
7. Mont M.A. Avascular necrosis of talus treated with core decompression / M.A. Mont, L.C. Schon, M.W. Hungerford, D.S. Hungerford // J. Bone Joint Surg.. – 1996.- V. 78-8. – P. 828.
8. Horst F. Avascular necrosis of the talus: current treatment options / F. Horst, B.J. Gilbert, J.A. Wunley // Foot and Ankle clinics. – 2005. – P. 757-765.
9. Pearce D.H. Avascular necrosis of the talus: A pictorial essay / D.H. Pearce, C.N. Mongiardi, V.L. Fornasier, T.R. Daniels // Radiographics. – 2005. – V. 25. – P. 403-405.
10. Панков, И.О. Чрескостный остеосинтез аппаратами внешней фиксации при лечении повреждений таранной кости / И.О. Панков, А.А. Валеева, А.З. Валеев: учебно-методическое пособие для врачей, Казань, 2021. – 28 с.

BALNEOTHERAPY IN COMPLEX THERAPY FOR GYNECOLOGICAL DISEASES AND OPERATIONS

Farhan Tarek,

Doctor of Medical Sciences, Obstetrician-gynecologist

Russia

Al-Farhan Anas,

Doctor surgeon

Saudi Arabia

Albert Roger

Head of the Department of Oncology and Palliative Care, oncologist,

radiotherapy specialist and holder of the DESC certificate in Oncology – drug treatment of cancers

France

БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ И ОПЕРАЦИЯХ

Фархан Тарек

Доктор медицинских наук, врач акушер-гинеколог

Россия

Аль-Фархан Анас

Врач хирург

Саудовская Аравия

Альберт Роджер

Заведующий отделением онкологии и паллиативной помощи, врач онколог, специалист лучевой терапии и обладатель сертификата DESC в онкологии – медикаментозное лечение раковых заболеваний

Франция

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7828012>

Abstract

This article discusses the use of balneotherapy in complex therapy for gynecological diseases and after surgery. Risk factors and cervical pathologies that may contribute to the development of cancer will be considered. The sources, including Russian and foreign studies, are analyzed.

Аннотация

В данной статье рассматривается использование бальнеотерапии в комплексной терапии при гинекологических заболеваниях и после операций. Будут рассмотрены факторы риска и патологии шейки матки, которые могут способствовать развитию рака. Анализируются источники, включая российские и зарубежные исследования.

Введение

Бальнеотерапия - это метод лечения, использующий природные минеральные воды, грязи, газы и климатические факторы [Kreisfeld et al., 2017]. В последнее время бальнеотерапия стала популярным подходом в лечении гинекологических заболеваний, таких как хронический воспалительный процесс, бесплодие, эндометриоз и дисфункциональные маточные кровотечения [Богданова и Баранова, 2019].

Бальнеотерапия используется в качестве дополнительного метода лечения гинекологических заболеваний, помогая улучшить состояние организма и повысить его защитные свойства. В лечении гинекологических заболеваний применяются различные природные факторы, такие как минеральные воды, грязи и газы, которые способствуют уменьшению воспалительных процессов, стимулируют иммунную систему и улучшают кровообращение в органах малого таза.

Многие гинекологические заболевания, такие как хронический воспалительный процесс, бесплодие, эндометриоз и дисфункциональные маточные кровотечения, связаны с нарушением местного кровообращения и иммунной системы, что приводит к нарушению функционирования репродуктивной системы. Бальнеотерапия способствует восстановлению местного кровообращения, что повышает эффективность лечения гинекологических заболеваний.

Одним из главных преимуществ бальнеотерапии является ее отсутствие побочных эффектов и возможность применения в комбинации с другими методами лечения. Бальнеотерапия также является достаточно доступным и безопасным методом лечения, который может использоваться для профилактики гинекологических заболеваний и поддержания здоровья женщин.

Однако, как и любой другой метод лечения, бальнеотерапия имеет свои противопоказания и ограничения, которые должны быть учтены при его применении. Поэтому, перед началом лечения

бальнеотерапией, женщины должны пройти медицинское обследование и получить рекомендации от врача.

Факторы риска и патологии шейки матки

Различные факторы риска могут способствовать развитию рака шейки матки, такие как инфекция вирусом папилломы человека (HPV), курение, длительное использование оральных контрацептивов и иммунодефицит [Castellsagué, 2008; Боброва et al., 2016]. Одной из основных патологий, предшествующих раку шейки матки, является цервикальная интраэпителиальная неоплазия (CIN) [Brotzman & Apgar, 2009].

Инфекция вирусом папилломы человека (HPV) является одним из наиболее распространенных факторов риска для развития рака шейки матки. Этот вирус передается через половой контакт и может вызвать изменения в клетках шейки матки, которые могут привести к развитию рака. Другой фактор риска - курение, может повысить вероятность развития рака шейки матки на 30-40%, так как токсичные вещества, содержащиеся в табачном дыме, могут повреждать клетки шейки матки и способствовать их нездоровому росту.

Длительное использование оральных контрацептивов также может увеличить риск развития рака шейки матки. Это связано с тем, что гормональные препараты могут изменять уровень гормонов в организме, что может приводить к изменениям в клетках шейки матки. Иммунодефицитные состояния также могут увеличивать риск развития рака шейки матки, так как иммунная система не может бороться с инфекцией HPV и другими возбудителями.

Цервикальная интраэпителиальная неоплазия (CIN) - это предраковое состояние шейки матки, которое часто предшествует развитию рака шейки матки. Она характеризуется изменениями в клетках шейки матки, которые могут быть обнаружены при цитологическом и гистологическом исследовании. Раннее выявление и лечение CIN может помочь предотвратить развитие рака шейки матки.

Понимание этих факторов риска и патологий является важным для профилактики и своевременного выявления рака шейки матки. Регулярные медицинские осмотры, вакцинация против HPV, отказ от курения и соблюдение мер личной гигиены могут помочь снизить риск развития рака шейки матки. Также важно обратиться к врачу при первых признаках заболевания репродуктивной системы и проходить регулярные скрининговые исследования.

Бальнеотерапия в комплексной терапии

Бальнеотерапия, включая использование лечебных грязей, известна своим применением не только при патологии шейки матки, но и при других заболеваниях, таких как заболевания сердечно-сосудистой системы, острые воспалительные заболевания, хронический панкреатит и т.д. Кроме того, научные исследования показали хорошие результаты в терапии недостаточности лuteиновой фазы у больных с бесплодием при использовании грязи Мёртвого моря [Иванов и Радзинский, 2015].

Бальнеотерапия широко применяется в гинекологии для лечения различных заболеваний, включая хронические воспалительные процессы внутренних половых органов, бесплодие трубно-перитонеального генеза, синдром хронических тазовых болей, бактериальный vagиноз и другие [Смирнова et al., 2020].

Она может включать в себя пелоидотерапию, физиобальнеотерапию, плазмаферез и ультрафиолетовое облучение аутокрови. Также отмечается, что для преодоления персистирующего воспалительного процесса в хронической стадии не требуется антибактериальная терапия, а достаточно неспецифического воздействия, повышающего устойчивость организма и предупреждающего рецидивы воспаления [Иванов и Радзинский, 2015].

Однако, есть противопоказания к применению бальнеотерапии, которые необходимо учитывать. Бальнеотерапия известна своим применением не только при патологии шейки матки, но и при других заболеваниях репродуктивной системы, таких как кольпиты, миома матки, эндометриоз, тазовая боль, бесплодие и климактерические расстройства.

Таким образом, бальнеотерапия представляет собой перспективное направление в области гинекологии, и дальнейшие исследования в этой сфере могут способствовать расширению арсенала доступных методов лечения гинекологических заболеваний и повышению качества медицинской помощи для пациенток.

Разнообразие методов бальнеотерапии позволяет индивидуализировать подход к каждой пациентке с учетом ее состояния здоровья, стадии заболевания и наличия сопутствующих патологий. Благодаря этому, лечение может быть более эффективным и комфортным для пациентки.

Для успешного применения бальнеотерапии важно проводить комплексное обследование пациентки перед началом лечения, чтобы определить оптимальные методы и средства, а также исключить возможные противопоказания. Контроль за состоянием пациентки в процессе бальнеотерапии также является важным условием для достижения положительных результатов лечения.

Заключение

Бальнеотерапия является ценным и перспективным методом в комплексном лечении гинекологических заболеваний и восстановления после операций. Исследования свидетельствуют о положительных эффектах бальнеотерапии на снижение воспалительных процессов, улучшение кровообращения, тканевого трофизма и регенерации, а также на снижение болевого синдрома и повышение качества жизни пациенток.

Применение бальнеотерапии в гинекологии обусловлено ее комплексным воздействием на организм, которое включает не только местное лечение, но и стимуляцию общих адаптивных механизмов и укрепление иммунной системы. Бальнеотерапия позволяет достичь успеха в лечении таких заболеваний, как хронические воспалительные процессы, эндометриоз, миома матки и даже бесплодие.

Однако, для достижения наилучших результатов важно учитывать показания и противопоказания к применению бальнеотерапии, а также индивидуализировать подход к каждой пациентке с учетом ее состояния здоровья и особенностей заболевания. Проведение комплексного обследования пациентки перед началом лечения и контроль за состоянием пациентки в процессе бальнеотерапии являются важными условиями для достижения положительных результатов лечения.

В целом, бальнеотерапия представляет собой значительный потенциал для улучшения качества медицинской помощи и расширения арсенала доступных методов лечения гинекологических заболеваний. Дальнейшие исследования в этой сфере могут способствовать развитию новых методик и средств бальнеотерапии, улучшению ее эффективности и повышению качества жизни пациенток.

Одним из преимуществ бальнеотерапии является ее низкая токсичность и отсутствие побочных эффектов. Это особенно важно для женщин в reproductive возрасте, которые могут испытывать опасения относительно воздействия лекарственных препаратов на их организм.

Бальнеотерапия также может оказывать положительное влияние на психологическое состояние пациенток, что важно для лечения заболеваний, связанных с нервными расстройствами, например, при синдроме хронических тазовых болей.

Несмотря на многочисленные исследования, подтверждающие эффективность бальнеотерапии, она все еще не является основным методом лечения в гинекологии и не входит в обязательный перечень лекарственных средств. Однако, она может быть эффективным дополнением к стандартной терапии и использоваться как альтернативный метод лечения.

В целом, бальнеотерапия представляет собой перспективное направление в области гинекологии, и ее применение может быть особенно эффективным в комплексной терапии заболеваний репродуктивной системы. Однако, для успешного лечения необходимо учитывать индивидуальные особенности пациенток, проводить комплексное обследование и контроль за состоянием в процессе лечения.

Благодарности

Авторы выражают благодарность коллегам, наставникам и экспертам в области перинатологии и гинекологии за ценные замечания и предоставленные материалы, которые помогли в подготовке данной статьи.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Кузьмин, В. В., Титова, О. Б., & Михайлова, В. В. (2015). Бальнеотерапия при хронических воспалительных заболеваниях женских половых органов. Вестник новых медицинских технологий, 22(2), 96-100.
2. Черепанова, Е. А., & Иванова, О. В. (2017). Применение бальнеотерапии после гинекологических операций. Бюллетень сибирской медицины, 16(4), 128-133.
3. Титова, О. Б., & Михайлова, В. В. (2018). Бальнеотерапия при хронических воспалительных процессах в тазовых органах. Медицинский алфавит, 1(15), 10-14.
4. Odabasi, E., Turan, M., Erdem, T., & Tekbas, F. (2017). Balneotherapy in fibromyalgia: a single blind randomized controlled clinical study. Rheumatology International, 37(7), 1157-1163.
5. Смирнова, Л. А., Максимова, В. А., & Черкасова, Е. В. (2020). Использование бальнеотерапии в комплексном лечении гинекологических заболеваний. Балнеология и физиотерапия, 97(1), 39-42.
6. Tenti, S., Cheleschi, S., Guidelli, G. M., & Fioravanti, A. (2019). Balneotherapy for the treatment of endometriosis-related pelvic pain: a clinical and instrumental pilot study. Archives of Gynecology and Obstetrics, 300(6), 1663-1671.
7. Radzinsky, V. E., Khamoshina, M. B., & Dolgushina, N. V. (2016). The efficiency of balneotherapy in the treatment of luteal phase deficiency in infertile women with mild endometriosis. Gynecological Endocrinology, 32(sup2), 36-39.
8. Головач, И. Я. (2021). Применение бальнеотерапии в гинекологии. Вестник науки и здоровья, 7(4), 50-55.

PEDAGOGICAL SCIENCES

THE PHYSICAL MINUTE AS A MEANS OF INFLUENCE ON LEARNING PERFORMANCE

Zheleva-Terzieva D.

Assistant Professor, PhD in Pedagogy
Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria

ФИЗКУЛТУРНАТА МИНУТКА КАТО СРЕДСТВО ЗА ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ УЧЕБНАТА РАБОТОСПОСОБНОСТ

Желева-Терзиева Д.

Асистент, доктор

Тракийски университет, Стара Загора, България

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7828132>

Abstract

The purpose of the study is to establish the expediency of the physical culture minute as a means of counteracting fatigue and restoring the academic performance of students of the 2nd grade. The research was done in the mathematics classes and was dictated by a desire to search for innovative forms of learning, through which the work ability of students is increased.

Six didactic tests (one introductory and five experimental) were conducted to determine students' knowledge. Pedagogical monitoring was applied according to indicators determining the criteria of working ability and fatigue. An evaluation of the test results was made on the basis of expert opinion.

On the basis of the overall research, it can be concluded that when using the physical culture minute, the level of fatigue is significantly reduced and the working capacity of the students is improved.

Анотация

Целта на изследването е да се установи целесъобразността на физкултурната минутка като средство за противопоставяне на умората и възстановяване на учебната работоспособност на учениците от II клас. Проучването е направено в часовете по математика и е продиктувано от желание за търсене на иновативни форми на обучение, чрез които се повишава работоспособността на учениците.

Проведени са 6 дидактически теста (един входящ и пет експериментални) за определяне знанията на учениците. Приложено е педагогическо наблюдение по показатели, определящи критериите работоспособност и умора. На база експертно мнение е направена оценка на резултатите от тестовете.

Въз основа на цялостното изследване може да се направи изводът, че при използване на физкултурната минутка значително се снижава нивото на уморяемост и се подобрява работоспособността на учениците.

Keywords: physical culture minute, fatigue, academic performance

Ключови думи: физкултурна минутка, умора, учебна работоспособност

Нарастващите изисквания на общественото развитие поставят съвременните ученици в извънредни условия за приспособяване към обучението. Все по-трудно става поддържането на оптимално ниво за основните физиологични и психологични механизми, определящи тяхното здраве и формиращи функционалния им потенциал – работоспособността.

Ефективното управление на учебната работоспособност предполага отчитане на закономерната взаимовръзка между двигателната и умствената дейности. Ефективността на учебната дейност се свързва с такова напрежение на функциите на организма, при което се реализират напълно неговите умствени и физически възможности [4, с. 8]. Това може да се постигне чрез рационална организация на учебния процес, целяща построяване на най-благоприятен хигиенен режим на умствена, трудова и спортна дейност, така че да има възможност ученикът да акумулира нови сили и да не се стига до информационна и режимна претовареност.

Поддържането на функционалното състояние и оптимално ниво на работоспособност е едно от най-трудните постижения в организацията на учебния труд. Необходимостта от съобразяване на умственото и физическото натоварване на подрастващите с техните функционални и адаптационни възможности определя значимостта на хигиенносъобразната организация на училищния и извънучилищния живот. Различните нарушения в режима на труд и отдих са едни от водещите причини за ниската успеваемост на учениците [1, с. 166].

Работоспособността стои в основата на цялостния личностно-дейностен потенциал на човека. Дълбоката ѝ същност се корени във възможностите на човек успешно да реализира своя потенциал. В най-общ аспект работоспособността е възможността на човека за продуктивно и ефективно изпълнение на конкретна по характер и параметри дейност [5, с. 45].

Когато се говори за учебна работоспособност се вземат предвид възможностите за успешна

учебна дейност в условията на училището, като възможност за адаптиране към изискванията на учебния процес [3, с. 89; 4, с. 3; 5, с. 45].. Разкриването на същността на учебната работоспособност на учениците изиска тя да се разглежда от позициите на структурния подход, което предполага изясняване на определящите я фактори, чийто брой е значителен. За практиката важно значение има обосноваването на онези от тях, които в най-голяма степен влияят върху работоспособността на учениците в конкретните условия на учебния процес. Според Д. Косева [3, с. 89] един от най-важните психологически фактори, определящ работоспособността, е *отношението към работата* – осъзнаването на поетата отговорност, интереса, отношението към дейността. *Готовността за работа* е друг фактор, свързан с повищена активност на основните психични процеси, участващи в учебната дейност. *Изградените навици* пък осигуряват по-голяма точност, бързина и лекота и намалено напрежение при извършването на дейността. *Емоционалният фон на работа* е важен фактор за стимулиране на работоспособността. Положително емоционално стимулиране се постига, когато работата е свързана с радост от самата дейност или от постигнатите резултати. Създадените взаимоотношения в колектива влияят на начина на работа и на работоспособността, което определя *стимулиращата роля на колектива*. А. Люблинска посочва като важни психологически фактори на учебната работоспособност степента на проявена активност, мотивацията, интересите и емоционалните състояния [7, с. 102].

От всичко гореизложено се вижда, че работоспособността се определя от толкова много фактори, че практически е невъзможно да се намерят всички връзки между тях при всички възможни условия на проявление. Най-висока учебна работоспособност може да се постигне само при оптимално съчетание на тези фактори. След всяка работа, умствена или физическа, настъпва умора, при която се наблюдават фазови състояния или още етапи [2, с. 31]. В първата фаза учениците са възбудени, не внимават, извършват немотивирани движения на чина, разговарят, пречат за нормалното противчане на урока. Трудно се поддават на педагогическо въздействие. При втората фаза на умора учениците са апатични, не участват в урока, съниливи са, не пречат на останалите, но са изгубени за учебно-възпитателната работа. Ако учениците хронично не се възстановяват след умствен и физически труд, може да настъпи преумора. Докато на умората се гледа като на физиологично състояние, необходимо за предпазване на нервните клетки от увреждане, то преумората е патологично състояние, което се характеризира с трудно възприемане на преподавания материал, настъпват смущения в мисленето, усвояването, паметта, вниманието. При преуморените ученици се наблюдават редица нежелани състояния – главоболие, безсъние, намаляване на апетита, апатия и др.

С. Е. Советов [9, с. 46] определя умората като „временно понижаване на работоспособността на

клетките, тъканите, органите или на целия организъм, която се появява при работа след определен период от време, обусловена от започналото изтощаване на клетките на мозъчната кора“. Съществуват различни теории, обясняващи умората: натрупване на отровни вещества в организма, резултат от изчерпване на енергетическите ресурси на организма, промени във вегетативната нервна система [2, с. 31].

Един от пътищата за постигане на реален успех в обучението е намиране на начини за противопоставяне на умората, за устойчива концентрация на вниманието и за повишаване на работоспособността. Интересът на изследователския екип е насочен към една от формите на извънкласна работа по физическо възпитание в начална училищна възраст, а именно физкултурната минутка. Една от важните характеристики на физкултурната минутка е, че чрез нея учениците преминават към двигателна дейност и се отърват от умственото напрежение. Но до каква степен тази форма може да допринесе за преодоляване на натрупаната умора и да създаде възможност за по-високо ниво на работоспособност?

Нивото на учебна работоспособност през деня и седмицата има вълнообразен характер [6, с. 34; 8, с. 7-8]: в понеделник е относително невисока, поради необходимостта от вработване след почивните дни; във вторник и сряда е най-висока; в четвъртък започва да се снижава и достига най-ниската си точка; в петък също е ниска, но при много ученици се наблюдават подобрени показатели, дължащи се главно на емоционалния подем, породен от предстоящите почивни дни. В началото на учебния ден се наблюдава ниска устойчивост на вниманието и малък обем на извършената работа. Оптималната работоспособност е налице през втория и третия учебен час, след което има спад и умора. По време на петия и шестия час, особено, ако междучасията не са оползотворени хигиенично, работоспособността спада силно. Основно правило при правене на седмичното разписание е уроците с най-висока степен на трудност да се разполагат в часовете с най-голяма работоспособност на учениците [2, с. 30]. Въпросът за това кой предмет колко е труден е дискусионен, но като цяло е известно, че в начален курс най-трудни са часовете по български език и литература, математика, чужди езици. За трудни се считат и часовете по нови за дадения клас учебни предмети.

Според Н. Колева [2, с. 36] периодът на оптимална работоспособност за началния етап не надхвърля нормата от 15-20 мин. Според дидактическите изисквания основната работа в урока трябва да се извърши в периодите на максимална и оптимална работоспособност, т.е. в първите 20-25 мин., защото през последната четвърт на часа умствената активност е по-слаба.

За задоволяване потребността на учениците от двигателна активност значителна е ролята на извънурочните форми на занимания по физическа култура. Те се делят на извънкласни и извънучи-

лицни. От своя страна извънкласните се подразделят на ежедневни, седмични и периодични. Една от ежедневните форми на занимания по физическа култура е физкултурната минутка. Тя намира приложение в общообразователните предмети при учениците от началния курс на обучение. Най-характерният белег на физкултурната минутка е, че учениците преминават от умствена към двигателна дейност, която от своя страна води до редица положителни промени във функционалното състояние на организма.

Организация за провеждане на изследването:

- форма – физкултурна минутка;
- по характер – двигателно действие;
- място на провеждане – учебна стая (на отворен прозорец);
- според използвания строй – на място и в движение;
- без или с уреди – топки, тояжки, знаменца;
- инструментариум – комплекс от общоразвиващи и изправителни упражнения, изпълняван

след подавани команди от учителя или на фона на музика; игрова дейност, изпълнявана под музикален съпровод (аудио-, видео-, инструментал) или песен; упражнения за отмора на очите, изпълнявани след подавани команди от учителя;

- времетраене – 2-3 минути;
- начало – на 20-тата минута след започване на учебния час;
- времетраене на изследването – един месец през учебната 2022/2023 година;
- контингент на изследването: 16 момчета и 14 момичета от II „А“ клас от НУ „Д. Благоев“ от град Стара Загора;

Веднага след приключването на физкултурната минутка на учениците се поставят тестови задачи за решаване. Успоредно с това се извършва пряко наблюдение за оценяване на критериите по посочените в таблици 1 и 2 показатели.

Анализ на резултатите

Резултатите по критерия „Работоспособност“ са представени в таблица 1, а по критерия „Умора“ – в таблица 2.

Таблица 1.

Резултати от изследване на показателите по критерий „Работоспособност“

№	Действия (прояви)	Степен на проявление					
		да		отчасти		не	
		Bx.	Изх.	Bx.	Изх.	Bx.	Изх.
1	Ученикът се стреми към бърз резултат	24	141	3	6	3	3
2	Ученикът проявява самостоятелност в действието си	24	141	3	6	3	3
3	Ученикът проявява стремеж за внасяне на корекции в собствената си дейност	5	41	8	41	17	68
4	При срещане на трудност ученикът се отказва и спира работата си	14	39	10	52	6	59
5	Ученикът проявява волевост за завършване на започнатата работа	13	82	5	26	12	42

По първите два показатели резултатите са идентични – много голяма част от учениците (94%) проявяват стремеж към постигане на бързи резултати чрез самостоятелно проявена дейност. И по двата показателя се наблюдава изменение с положителен знак (6,77%). При третия показател се вижда еднаквост в изходните резултати от тестовете (средна стойност 8,2), но входното ниво е различно. При четвъртия поред изследван показател се наблюдава

значително подобреие (учениците, които не спират работата си и не се отказват, от 6 нараства на 11,8 средно). Спрямо последния посочен в табл. 1 показател прирастът е значителен броят ученици, проявили волеви усилия, които от 13 нараства на 16,4 средно на тест, а непроявилите никаква степен на воля при входящия тест, средната стойност намалява от 12 на 8,4 ученици при експериментално проведените тестове).

Таблица 2.

Резултати от изследване на показателите по критерий „Умора“

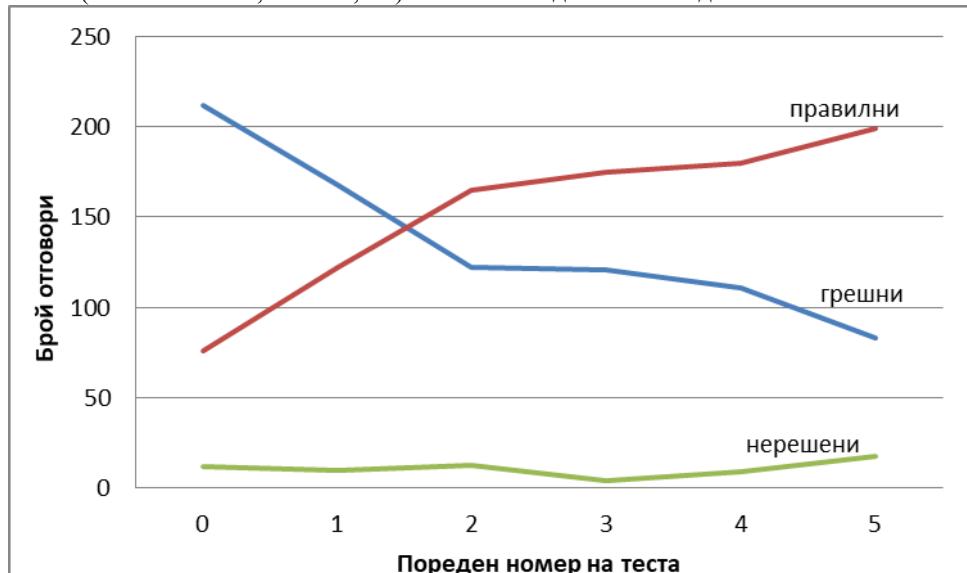
№	Признаци на умора	Степен на проявление					
		да		отчасти		не	
		Bx.	Изх.	Bx.	Изх.	Bx.	Изх.
1	По-чести грешки в учебната работа	-	-	7	32	23	118
2	Бързо разсейване на вниманието	-	-	8	29	22	121
3	Неспособност за съсредоточаване	-	-	10	28	20	122
4	Неспокойно държание	-	-	-	-	30	150
5	Чувство на отпадналост	5	7	7	24	18	119

По първия показател е отчетена незначителна разлика между входното и експерименталното нива на тестовете. Отчасти грешки са регистрирани при 23,3% от респондентите в началото и при 21,3% от всички при експерименталните тестове. По втория показател това проявление е съответно 26,7% и

19,3%, а при третия е 33,3% и 18,7%. Отчасти неспокойно държание не е демонстрирано от никого от изследваните лица. За отбелязване е, че няма ученици, които правят чести грешки, разсейват се, имат неспокойно държание или неспособност за

съследоточаване. При последния изследван показател положението е различно: чувство на отпадналост е наблюдавано напълно при 16,7% ученици и отчасти при 23,3% ученици на входния тест. След провеждане на експеримента тези стойности значително намаляват (съответно на 4,7% и 16,0%).

На представената по-долу фигура 1 са регистрирани промените на резултатите от дидактическите тестове в своята динамика. Входящият тест е даден като нулев („0“), а експерименталните тестове са представени в своята поредност на провеждане от 1-ви до 5-ти тест.



Фигура 1. Динамика на промените в резултатите от дидактическите тестове

Почти без промяна е броят на нерешените от учениците задачи. Получените резултати, особено при тестове № 2, № 3, № 4 и особено № 5, показват голяма степен на успеваемост в сравнение с входните резултати. От представената по-горе стълбична диаграма много ясно се вижда, че броят на правилно решените експериментални задачи е много по-голям (66,33%) от броя на правилно решените задачи от входящия тест (25,33%). В обратна посока се движи кривата, отразяваша грешно решените задачи: от 70,67% при входящия тест стойността им намалява на 27,67% при последния поред експериментален тест.

Изводи и препоръки

След проведеното изследване можем да направим следните *преки изводи*:

- в обучението по математика във II клас приложението на физкултурната минутка води до повишаване на работоспособността и е средство за противопоставяне на умората;
- използването на физкултурната минутка допринася за постигане на по-високи резултати при решаване на тестови задачи.

И следните *общи изводи*:

- различните варианти на физкултурната минутка трябва да се прилагат по време на обучителния процес в училище;
- учениците могат да използват ползотворното влияние на физкултурната минутка при подготовка на уроците си въвчи.

Използвана литература:

1. Бачерников, Н. Е. Психогигиена умственного труда. Киев: Здоровья, 1988.
2. Колева, Н. Училищна хигиена и здравно образование. София: УИ „Св. Климент Охридски“, 2014.
3. Косева, Д. Към факторите за работоспособността на учениците в условията на учебния процес. Спорт и наука, год. XLII, 1998, стр. 87-91.
4. Коцев, Ч. Умствена работоспособност и социална активност при ученици от началната училищна възраст. Начално училище, год. VIII, 2001, стр. 3-13.
5. Коцев, Ч. Учебна работоспособност и личностно-дейностен потенциал на учениците. Педагогика, год. XIII, 2003, стр. 43-53.
6. Коцев, Ч., Глушкова, М., Кадийски, И., Тошева, С. Седмична динамика на работоспособността на учениците. Начално образование, год. XXXVI, бр. 1, 1996, стр. 30-36.
7. Люблинска, А. За психологията на ученика от начална училищна възраст. София: Народна пръсвета, 1984.
8. Порожанова, С. Проучване на фактори, влияещи върху работоспособността на учениците от началния курс на обучение. Дисертация, Варна, 2021.
9. Советов, С. Е. Школьная гигиена. Учпедгиз, 1953.

FORMATION OF CHILDREN'S TOLERANCE OF AGE FROM 5 TO 7

Shynkareva Zh.

Ph.D. student

Izmail State University of Humanities

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7828140>

Abstract

The urgency of the covered issue is due to the peculiarities of the modern development of our country. Year after year, Ukraine becomes more open to the whole world, what requires the readiness of Ukrainian society to understand, perceive and respect the diversity of cultures, views and forms of expression and manifestations of human individuality. Ukrainian society today is witnessing an epoch-making event that opens the door to casual communication, cooperation and interaction of different nations and cultures. Therefore, the problem of tolerance covers all spheres of public life, such as social, religious, political, personal and inter-ethnic.

At the same time, the problem of society's tolerance is closely linked to the process of globalization, which deals with the national and ethnic identities of different cultures and people. The analysis of scientific achievements, which highlights certain aspects of the humanization of the educational process in educational institutions, shows the positive dynamics of the following trends, as a rule, modern parents mostly care about the child's material security, providing the best educational services. In addition, the entertainment industry for children has been developing rapidly. Parents consider their responsibility to entertain, feed, and educate their children. Thus, according to the pedagogical practice, children aim to get most of their pleasure and entertainment in life. The rhythm of modern life causes the spread of a situation where parents spend a lot of time talking on mobile phones, computers, so they lose time for personal communication with children and open conversations. As a result, the educational influence of the family as a social institution is impoverished, which has a decisive influence on the formation of tolerance as a moral quality of the child at the stage of his preschool childhood.

Based on the analysis of psychological and pedagogical literature and self-reflection of own experience of humanization of education of preschool and primary school children, contradictions were revealed between society's demand for a tolerant personality and insufficient focus of preschool and primary education on its formation; between the importance of the effective practical nature of the pedagogical influence on the process of educating tolerance in childhood and the underestimation of resources before school and the initial stages of becoming a child as a student.

The desire to find ways to resolve the contradictions between society's demand for a tolerant personality and the lack of focus of the educational process of preschool and primary education on its formation; between the importance of the effective, practical nature of the pedagogical influence on the process of educating tolerance in childhood and the underestimation of resources before school and the initial stages of the child's development as a student highlighted the relevance of the issue.

Keywords: tolerance, children, pedagogical conditions, kindergarten, social competence, multicultural society.

Introduction. World achievements, modern discoveries, scientific and technological progress are rapidly changing the world around us, the economy, the culture of the planet. There are times in the distant past of the original existence of individual states. Our time is characterized by high mobility of the population, ability of movement, the creation of international, multicultural programs, production and more. One corporation contains an unlimited number of employees from around the world, who differ not only in skin color and traditions, but also in the key values, priorities, rules of conduct. In the conditions of multicultural cooperation, tolerance should become the unifying link, the way to the peaceful existence of the world community, the only principle of human life. Tolerance should be the foundation for building peaceful relations, settling interpersonal and intergroup relations, forming basic human values, so called mutual respect, humanity, acceptance, democracy, and human rights.

Travelling around the world, it should be paid attention to cultural monuments and architectural features of the state and noted the monotony of means of

transportation (airplanes, trains, taxis), places of common residence (airports, canteens, fast food, hotels). External similarity, however, does not address the issue of interpersonal, intergroup and inter-ethnic relations. Every year the population grows, urbanization and wages gather under one roof a huge number of people. Capitals are overcrowded, the world is getting closer, trying to regulate the rules of public life. But religions, cultures, traditions of different countries are often the basis of misunderstandings, quarrels, armed conflicts and so on. We do not know exactly which path the development of mankind will take.

It can be assumed that in the next century, the urbanization and globalization of the world will lead to the destruction of the identity and historical values of the person of the world. Only tolerance, as tolerance for another, can save the identity of each nation, create new human traditions and adopt a universal code of peaceful existence.

It should be noted that the interest in the topic of tolerance has been growing in Ukraine. The instability

of the state's borders, the presence of hostilities and discrimination against the rights and territorial integrity of Ukraine have attracted the attention of the world community to our state. The people of the country have never valued their traditions, roots, norms and values, cultural heritage and history of the state before the independence of Ukraine. The holiday of embroidery, towels, Cossack day, even viburnum on the shoulder straps of the military armed forces are the signs of modernity which unites us with our roots, give us strength and inspiration, teach us to value our native land. The very acceptance of man into his circle is the basis of national unity. However, misunderstandings and fights break out between the denominations "own" and "foreign". Those who are not like us (not with us) are against us. Recently, the world community is watching with interest the changes in the life of our country. Year after year, Ukraine becomes more open to the whole world, which in turn requires the readiness of Ukrainian society to understand, perceive and respect the diversity of cultures, views and forms of expression and manifestations of human individuality. Ukrainian society today is witnessing an epoch-making event that opens the door to casual communication, cooperation and interaction of different nations and cultures. Therefore, the problem of tolerance covers all spheres of public life, such as social, religious, political, personal and interethnic.

The subconscious feeling of antipathy (sympathy), which is the basis of the principle of complementarity, determined the division of social groups and individuals into their own and others, as a guarantee of biological survival and natural competition. According to its geographical location, Ukraine unites the inhabitants of almost all religious denominations of the world, different cultures, national communities. It is known that the roots of the conflict are not in external human behavior, the war begins with the violation of internal borders. That's why the main factor in the peaceful existence of the country and the stability of its borders are ethical issues, education, diversity, tolerance and so on.

It should be noted disappointed statistics. More than 5 billion people have died in 14,000 wars over the past 500 years. The number of casualties, the scale of the wars, the aggression, the brutality, and the number of countries affected by the fighting are growing every year. Some armed conflicts have been going on for decades, and interstate conflicts are becoming continuously. In addition to open hostilities, the world commits 500 million criminal offenses annually, or 0.08% per capita. The planet is on fire of violence and aggression. The situation is becoming critical due to the development of the weapons of mass destruction industry. Is there a reasonable way out, a way to the peaceful existence of mankind? People on our planet have never been so close to each other. With one click, the phone and Internet resources connect people from different continents, countries and religions. But in the same way the actions of scientists, politicians of a particular country respond to the consequences around the world. Nowadays it is visible. Therefore, we are talking about a broad vision of each problem, the formation of plane-

tary thinking, where quantitative indicators are not important, the constructive actions and responsibility for the consequences of human work come to the fore.

The development of Ukraine as a multicultural democratic state contributes to the consolidation of society in the conditions of the peaceful coexistence of different social strata of the population.

The World Economic Forum in Davos, which brought together more than 2,500 cultural figures, financiers and politicians, discussed the Fourth Industrial Revolution for the first time in 2016. Revolution 4.0 is a concept that means the development and merging of automated production, data exchange and production technologies into a single self-regulatory system, with the least or no human intervention in the production process [1].

In the foreseeable future, information technology is gradually moving to the automation of technological processes, artificial intelligence and robotics, which will inevitably lead to the creation of a huge number of jobs. Some professions will remain only in history, while others will come.

Recently, educational institutions of our country have pursued a course on the individualization of the individual, its comprehensive development. There is currently no shortage of information, there is a problem with its processing and appropriate usage. In today's world, children's encyclopedic knowledge and outstanding skills do not surprise anyone. After all, the conflict between the children's team and intolerance of other opinions has increased. Modern children can tell stories, but they find it difficult to listen to others, most of the time they spend alone or with gadgets. At school they are close, but not together.

The Fourth Industrial Revolution is required from the person of the future qualities that will be useful in the management of works, information systems, coordinated cooperation in a single movement. A person must have critical thinking skills, ability to work in a team, negotiate, compromise, think creatively and make decisions.

Following the results of the World Forum in Davos, a list of basic skills for a successful human career has been identified. These skills include a comprehensive problem solving, critical thinking, creativity, people management, coordination of actions with others emotional intelligence, common opinion and decision-making; customer orientation, interaction, the art of negotiation, cognitive flexibility. [2]

The concept of education development in Ukraine in 2015-2025 defines the issue of educating a tolerant personality as one of the leading tasks of educational institutions. In order to reform the education system of Ukraine, it is necessary to focus efforts on creating a new system of child development. Systems, where the process of education is based on mastering the educational material that forms the foundation of a tolerant person, who is able to understand the other and make decisions.

In accordance with the National Strategy for the Development of Education in Ukraine for the period 2021 (2013), the Concept of National and Patriotic Education of Children and Youth (2015), the Concept of

New Ukrainian School (2016), the Concept for the Development of Civic Education in Ukraine (2018) requirements for creating appropriate conditions for the education of tolerance.

On March 2019, at the International Education Forum on the occasion of the annual Global Teacher Prize to outstanding educators, tolerance was identified as the most important component of modern education, and education is the key to tolerance. After all, only educated people can accept global challenges and bring peace to our planet.

World events (wars, epidemics, quarantine, etc.) as a litmus test show the qualities of the personality of each nation and state. Recently, the situation with COVID - 19 has shown the level of spirituality, kindness and tolerance of people. Of course, the population of different countries united in flash mobs of good, emphasized the insecurity of the elderly, people with special needs, which prompted the manifestation of the best mental qualities of the individual, the introduction of measures for psychological support, the provision of a range of educational programs free of charge, assistance to the elderly. But, at the same time, aggression and intolerance among the vulnerable segments of the population have increased significantly. Dissatisfaction with basic human needs, uncertainty about the future, the general pressure of the media creates a situation of hopelessness, confusion, depression and intolerance. It is impossible to imagine the tolerance of the population of prehistoric tribes, if a person has a need to meet the basic physical needs of life (food, roof, clothes). Abraham Maslow told that before a person can pursue any other goals, he must meet these basic needs.

Man differs from animals in that his actions are not guided by physiological needs, he is able to reason, to make decisions with his heart. It is necessary to cultivate a spiritually rich person, a person who understands the other, is capable of compassion, for whom good deeds and charity are a natural manifestation in any situation. And it's better to start from a preschool.

According to the scientific works of prominent teachers (Sh. Amonashvili, I. Bekh, A. Bogush, T. Kravchenko, V. Kuz, A. Maslow, O. Pometun, V. Sitarov, O. Sukhomlinskaya, etc.) it is necessary to cover as early as possible issues of moral development, to acquaint with the concepts of good and evil, to form a human perception of the situation. According to the age periodization of L. Vygotsky's childhood, the sensitive period of assimilation of norms of moral behavior is preschool age. Five-year-old children are already able to compare and evaluate the situation, the formation of self-esteem, which consists of the reaction of others to their own actions.

Results and Discussion. Despite the significant number of scientific papers, the problem of tolerance formation in children of age from 5 to 7 is insufficiently studied, scientists do not pay attention to the specifics of instilling the principles of tolerance of preschool children.

Among the many problems that arise in studying the system of modern practical teachers and constructive experience abroad is a significant scientific interest is a set of issues related to the disclosure of the structure

of the educational process of 5-7 years-old children and justification of its components, identifying approaches to creating systems of optimal principles, innovative approaches, methods of forming tolerance in the conditions of preschool educational institution and primary school.

The need for special research is exacerbated by the existing contradictions: between the existing socio-pedagogical need for the formation of a tolerant future population of the planet and the lack of attention of scientists to create an effective system of education tolerance of scientific and practical nature.

We can predict that during the educational process of modern children, it is necessary to pay more attention to the culture of communication, the ability to negotiate, hear each other, work in a team. It is necessary to grow a tolerant personality, capable of collective decision-making, a person who is responsible for personal actions before society and himself. Tolerance is a way to life, professional, general and social success of everyone, a guarantee of peaceful existence, development of our society, state and future of the planet.

Our children are taking over the world in an extraordinary age. An era of radical change, ambivalence of values and unification of the world, which in turn contributes to interfaith confrontation, exacerbation of conflicts, including inter-ethnic. Tolerance is the basis of understanding between people of different religious preferences, nations and social strata. In our opinion, tolerance is, first of all, recognition of equality and respect of others, which implies non-violent communication, mercy, renunciation of domination. The world around is diverse and unique, there is no other/ There is one planet, one life, one humanity. Tolerance is unity in diversity. Signs of modern society are general instability (ideological, social, legal and financial), lack of guarantees and responsibilities, due to the low level of moral values. Which, in turn, causes uncertainty in the future and confusion. Sometimes, people of the 21st century behave like our ancestors, who fought for the right to life for themselves and their families with weapons in their hands. Cruelty and social aggression indicate the destruction of value orientations, spiritual crisis, lack of a strong moral and ethical basis for raising children, where the focus is on the person as a value. We see that ensuring a socially secure future, tolerance of human relations is essential to create conditions for the humanization of the educational process, partnership, democratic relations between its participants, respect for everyone regardless of the status and age of teacher and student. Create learning conditions that are based on universal values and provide a natural disclosure of the child's abilities in harmony with the world around him.

Rethinking the content of personal education in the current socio-cultural situation requires legislative changes in new education. Recently, the leading legislative documents defining the guidelines of educational activities at the preschool and school levels, emphasize the formation of child's tolerance, the need to raise a respectful, empathetic, polite, peaceful, tolerant personality.

Education in Ukraine is at the stage of reforming and finding new effective methods of working with children. According to the new educational standards, which are based on the Recommendations of the European Parliament and the Council of Europe on the formation of key competences for lifelong learning (2006), it is not learning, but the acquisition of competencies that comes to the fore, which ensures continuity between preschool and primary education in the context of school reform. [3] One of the priorities of the new school is the formation of children's system of universal values as socio-political (respect for the law, democracy, patriotism, native language and culture, freedom, care for the environment, solidarity, responsibility) and moral ethical (honesty and dignity, respect for yourself and others). At the heart of the new education is the education of children's responsibility for themselves, for the well-being of our country, the formation of a tolerant attitude towards others. And it is necessary to begin this complex multifaceted process from preschool age.

In modern conditions, the problem of tolerance is a prerequisite for national security, peaceful coexistence of man, society, nation, state and so on. Generals are preparing for the last war. This famous statement of Winston Churchill emphasizes the need for forward thinking, education of tolerance from preschool age. It is necessary to learn to conduct a dialogue, change the frame of reference, find new ways of socialization of the person, her education in the atmosphere of respect for achievements of various cultures. The requirement to renounce the use of force as a means of resolving disputes, the ability to seek and find consensus is the rule of the future life of mankind. Local conflicts in modern conditions are dangerous to grow into global ones. Therefore, the search for strategies of nonviolence is a paradigm of human survival. After all, tolerance is a strategy of the future, the slogan of which should be gratitude to the past, solitary conscious actions of the present and responsibility for the future.

The issue of educating a tolerant personality has usually been a priority for human development. Tolerance as the main value of society was considered by scientists, in particular, A. Asmolov, I. Bekh, E. Golovakha, E. Zelenov, I. Zyazyun, V. Pukhlyak, G. Soldatova, L. Khoruzha. In the historical context, the problem of tolerance was addressed by scientists (P. Bale, I. Vyshensky, F. Voltaire, K. A. Helvetius, I. Gisel, M. Hrushevsky, M. Drahomanov, V. Lypynsky, D. Locke, D. Mill, T. More).

In our time, tolerance is becoming an urgent need for the normal development of society, ensuring the peaceful existence of the world. It is no coincidence that F.A. Hayek connects the civic courage, independence of mind, and in this series tolerance with the formation and manifestation of a free personality [4].

Psychological and pedagogical research shows that the senior preschool age is favorable for the formation of moral guidelines of the child. After all, during this period the individual comprehends and assimilates certain moral values, ideals, beliefs, which are directed to the process of spontaneous or specially organized edu-

cation; moral (or vice versa) stamps of behavior, attitude to oneself, relatives and strangers become habitual (L. Artemova, I. Bekh, L. Bozhovych, L. Vygotsky, L. Galiguzova O. Kononko, V. Mukhina, Y. Prykhodko, A. Royak, V. Slobodchikov, E. Smirnova, S. Jacobson, etc.). In particular, L. Vygotsky proved that the mental development of a child is connected with his social relations, which are formed in the process of individual or collective activity. In addition, the older preschooler awakens an interest in another child's personality that is not related to his or her specific actions. In his peers, he already sees something more than just an object for play, in comparison with himself, so he is able to understand the other, his feelings, without which manifestations of tolerance are impossible [5]. For a 5, 6-year-old child, interpersonal tolerance presupposes the ability to negotiate without shouting and quarreling, behave politely, listen to the other's opinion to the end, understand his feelings and mood. If it is necessary, give in and wait, share toys, talk calmly, do not disturb the game by noisy invasion. The senior preschooler must be able to show a warning and attention to a friend, politeness and care (thank you for your help, apologize for mistakes, ask permission for certain actions if necessary, etc.). Since tolerance is a moral category, its education is carried out in the context of this area. The process of moral education of preschoolers was studied by O. Kulchytska, attaching great importance not so much to children's knowledge of rules and norms of behavior, which, in fact, does not ensure their observance, but the development of moral feelings and moral habits. So, education can give the desired result. The child's consciousness is combined with persistence and painstaking work on the organization of children's exercise in moral behavior, in the formation of their moral habits. Good behavior of the child only becomes an internal need when it is strongly associated with his moral feelings. The child must experience satisfaction or dissatisfaction about their actions, deeds and intentions. Feelings of duty, shame, self-worth, and sympathy for others are very important here. Of course, interpersonal tolerance presupposes human treatment of people. As V. Kotyrla notes that in preschool childhood this human attitude takes the form of the ability to see and understand the emotional state of other people, come to the rescue, take into account their interests, setting and achieving their goals, considering the moral categories that saturate the semantic field of tolerance, which opposes various manifestations of intolerance in society. At the first place should be the ability to understand the other and self-control, because it is from these traits depends on the degree of acceptance of a person's other view, thoughts, beliefs, convictions, desires, and so on.

Therefore, from preschool age, children should develop identification, which is based on the willingness to consciously put themselves in the place of another person, which contributes to the understanding of their views, attitudes, motives, desires, etc., decentralization (the ability to move away from one's own position, to perceive the point of view of another person). G. Breslav and V. Davydov studied the issue of emotional decentration, which meant the ability of an individual to perceive and take into account in their behavior the

state, desires and interests of other people [6]. Self-regulation, humanity, tolerance, understanding, flexibility, benevolence, empathy, sensitivity, humanity, self-criticism, listening ability, respect, endurance, will, tact, acceptance, recognition - these are some of the categories on which the development of personal tolerance depends.

Scientific and theoretical analysis of psychological and pedagogical sources (A. Bogush, N. Gavrish, A. Goncharenko, T. Ponimanskaya, etc.) on the specifics of the formation of tolerance of a children's team showed that the age of five to seven years is a sensitive period for the formation of behavioral standards, moral norms of existence in society, tolerant relationships. It is at this age that the state of development of the pre-frontal cortex, which is responsible for such functions as thinking, logical reasoning, self-control, choosing the most rational course of action, allows the child to understand their own actions and the actions of others and integrate into a social group.

A feature of older preschool children is the need for communication. The moral position of preschoolers is fully revealed through the attitude to the communication partner and joint activities. The assessment of the child's own behavior is formed by the total reaction of others to his actions, which transforms the causal relationships into standards of social behavior. Through the child's emotional response to awareness of the results of the act (approval, condemnation, admiration, experience, etc.), comparison with generally accepted norms of behavior, the child forms an idea of "good" and "bad" and develops self-esteem.

Older preschool age is characterized by the dependence of self-opinion on the reaction of an adult. To the remarks of an adult to one child, her environment responds with the question: "Am I good? Did I do well?" The opinion, the assessment of an adult in preschool age is a compass, by which the child compares his own way and the expediency of his own actions. The results of observation of older preschoolers convincingly showed that children seek to communicate primarily with adults; older children; with peers who have special skills and abilities; children who share common interests. Thus, relationships with peers help the child become more confident, understand their significance, identify their own unique, promote conscious self-perception.

The psychological mechanism that helps to perceive oneself and others is the emotional sphere of the child. The initial stage of development of the need for moral behavior of the child is self-esteem, which in preschool age is manifested through their own emotional state, namely self-blame, self-approval, anticipation of the consequences of their actions. Negative feelings and consequences of some actions build a system of forbidden actions, while positive impressions and emotions, stimulate the child to reproduce friendly behavior, sensitivity, care for others, lay the foundation for future tolerant interaction.

An important factor in the preconditions for the formation of tolerance of a preschool child is the desire to imitate. It is the personal example of an adult that forms the system of moral values, norms of behavior of

a child. The research of Giacomo Rizzolatti, an Italian neurologist, reveals the mechanism of the powerful educational power of imitation. In 1992, Rizzolatti made a breakthrough in the field of brain science, namely, he discovered mirror neurons - unique brain cells that are activated when we follow the actions of other people. These cells, like a mirror, automatically reflect someone else's behavior in the head and allow us to feel everything as if we were doing the action ourselves. They help to subconsciously understand the emotions of another person. This is because due to the imprint in the brain, a person begins to feel the same sensations. Mirror neurons provide understanding of other people without the use of verbal interaction.

Another feature of preschool age is the ability to emote manifestations. L. Strelnikov, studying the issues of emotional development of the child in the context of the problems of his moral education, reveals the peculiarities of the development of empathy in preschool children. The research proves that empathy is a kind of chain of empathy, compassion, assistance and is characterized by the unity of emotional and cognitive components, which are differently correlated at certain stages of development of this process. If the deep motives of the child's action are caused by empathic experiences, the child's moral orientation is formed. That is why it is so important to create an environment for children where the norm of relationships are compassion, empathy, acceptance. The positive emotional background of the family and the friendly atmosphere of the preschool contribute to the formation of socially accepted norms of interaction.

A feature of children 5-7 years of age is the development of emotional intelligence of the child, as an important condition for the formation of the child's regulation of personal behavior, the ability to control their emotions and act consciously.

Education of tolerant relations of senior preschoolers is a process of formation under the influence of specially created pedagogical conditions of the child's personality, capable of conscious characteristic manifestations (useless care and sensitivity; benevolent emotional manifestations and empathy; equal and compliant attitude to others; positive self-acceptance and restraint), which is manifested in communication, actions and joint activities.

The content of education, according to I. Zymnoi, is represented by three components: values, personality traits (qualities) and self-regulation (emotional and volitional component) [3, p. 162]. Accordingly, the content of tolerance education covers all three of the above components, because we consider tolerance as a value, personality quality and principle of behavior. Education in the spirit of tolerance is carried out through the assimilation of values, views and norms of behavior inherent in the ideas of tolerance: the formation of respect for human rights, rejection of violence, tolerance and solidarity; fostering an attitude to the diversity of cultures, their interpenetration and interdependence as a value; instilling a sense of pride in one's national culture, which has developed on the basis of Ukraine's national and cultural diversity, and the desire of ethnic communities to preserve and revive their cultures.

In addition to the assimilation of values, the content of the education of tolerance includes purposeful intellectual, moral, emotional development of the individual in the context of national and in the context of European culture and the culture of mankind in general. It should be noted that the content of education is closely related to relationships as a component of the system, because the relationship is the main mechanism of education. I. Zymnia notes that education in the case of emphasis on values, in particular tolerance, is a mechanism for forming attitudes through the establishment of a personally-significant relationship, its understanding as a component of the existing system of relationships in individual experience, experiencing the fact of establishing this relationship "Language and its acceptance," appropriation ", in terms of O. Leontiev [3, p. 164]. Given the formation of personal qualities and self-regulation, the mechanism of education is the solution of certain problems to overcome difficulties, remove contradictions. Such tasks can be considered a direct or indirect meeting with another culture, acquaintance or interaction with other subjects on various subjects of tolerance. Modeling such situations, which remove contradictions or reveal problems that require their consideration and solution, is a specially organized process of forming relationships in a tolerant environment. K. Remarchuk [7] believes that in the process of educating a tolerant personality in modern kindergarten, special attention should be paid to cognitive, emotional evaluative and behavioral criteria.

Cognitive criteria is understanding the importance of mutual expression of humane feelings and friendly attitude (their commitment to another person, sympathy, compassion, friendliness, friendship, compassion, expression of joy at the success of a peer, the desire to please him); awareness of the importance of showing respect for other people's thoughts, ideas and values; the idea that everyone is equal in rights (to play, to express their opinions, etc.); confidence that we must respect the opinion, culture, traditions of the human environment.

Emotional and evaluative criteria include willingness to compare their actions with the moral norms of interpersonal interaction and evaluate others in a friendly manner; the desire to assess the human condition and possible consequences, the further development of a situation in which emotion performs an anticipatory function and encourages the performance of moral actions; ability and desire to evaluate their actions and the actions of others in accordance with the norms of behavior in public places, etc. Behavioral criteria is focused on etiquette formulas, their independent use in situations of standardized speech communication (ability to politely greet and say goodbye during a meeting, listen carefully and do not interrupt a friend, make a polite request, express words of gratitude, apology); the need for comfortable speech interaction with the subjects of communication, as well as the ability to maintain a friendly atmosphere of communication; the ability to show an emotionally positive attitude and cognitive interest in the norms of cultural behavior in theater, transport and other public places; willingness

to understand and accept someone else's way of thinking, feeling, ideas, views or beliefs; respond to the emotions of loved ones; willingness to work with people who differ in appearance, beliefs or language; to show interest in other people's views, recognition of other people's right to their own opinion; to be loyal to strangers; voluntariness, freedom of choice and selflessness in the implementation of values towards others; positive focus on partnership in communication and behavior; friendliness in relations with all peers; willingness to interact constructively and respectfully with people of different nationalities; the ability to be guided by the norms of benevolence in assessing various situations and actions of people; respect for representatives of other nationalities, their language, culture, mutual expression of humane feelings in everyday life, etc. [9].

The child enters school with a certain vision of personal behavior, a certain amount of knowledge about the social norms of morality and self-esteem, which consists of supporting the family environment and the reaction of kindergarten staff. The circle of communication of the child usually changes. Thus, we establish the main functions of tolerance in primary school age, based on the specifics of tolerance itself, as well as the psychological and pedagogical dominants of tolerance education in primary school students. Thus, among the functions that tolerance can perform in the life of a junior high school student, we distinguish the functions of resilience, motivation, adaptability, evaluative-predictive and integrative. The function of stability is to form in students of junior classes an adequate attitude to reality, specific life situations, their own behavior and environment. The motivating function of tolerance provides the beginning of gradual awareness of the junior student of his own position, his own I, which precedes the formation of self-identification and autonomy of his personality. This function determines the motivation of the behavior of the younger student, promotes the development of his critical thinking, broadens his horizons.

The adaptive function contributes to the formation of a positive attitude to constructive cooperation with the development of joint problem solving. The evaluation and prognostic function allows the junior student to gradually expand the contacts of communication, promotes the ability to establish contacts on the basis of open dialogue. Students gradually begin to understand that joint activities are not always based on the same ideas, interests and motives. The integrating function is aimed at overcoming internal collisions with external ones, which are present in micro groups and threaten the preservation of the group. This function provides stability in micro groups, classrooms, schools and stimulates the development of interpersonal relationships between students. Tolerant behavior is manifested in a positive attitude towards oneself. This is a sense of self-worth and the ability to respect the dignity of others, regardless of nationality, ethnicity, religion and social affiliation and individual characteristics; ability to self-knowledge and self-development; positive attitude towards others and friendly attitude to-

wards the world. That is why the family sets the example and lays the foundations for a tolerant relationship. Researchers V. Maralov, V. Sitarov, A. Kozlova propose to begin to form tolerance at preschool age through training and development of endurance, in younger students through the formation of elements of tolerance, in adolescence and senior school age through the development of tolerance. In the primary school age (grades 2–4) the orientation of children in their behavior towards adults is replaced by the orientation towards the group of peers. Increasingly important for the development of the child is his communication with peers, where they learn the relationship of friendship, leadership. The homosexual nature of communication prevails. Tolerance is manifested in younger students in the constant observance of humanistic principles, norms and requirements in relations with people, recognition of the needs and interests of another person, his right to a positive will, orientation to the positive in people, ability to moral improvement, constant focus on another person, respect for his dignity, friendliness, trust, compassion, empathy, kindness, timely help, virtue and mercy.

Conclusions. The main components of tolerance education in primary school students in the educational environment include:

- acquisition of knowledge about tolerance, knowledge about the existence of differences in cultures and ways of thinking of other ethnic, national or cultural backgrounds;

- creation of attitudes to a friendly attitude to another person, as well as to the interest in gaining some experience from communicating with representatives of another culture; development of cultural communication skills and conflict resolution skills. Tolerance of junior school children is determined by the attitudes, habits, worldview formed in the personality; subject to purposeful education and self-education.

The study identified the following criteria and indicators for the education of tolerant behavior in primary school children. Criteria for tolerance:

- cognitive (the presence of knowledge of younger students about the essence and content aspects of tolerance; awareness of the importance of tolerant behavior in society);

- behavioral activity (experience of applying knowledge and skills in behavior; manifested in trust, cooperation, ability to dialogue with others). Based on the criteria and indicators, the levels of the formation of tolerant behavior in junior schoolchildren were determined and characterized. To a high level can be attributed such behavior, which is characterized by the ability to voluntarily help those who need help, the desire to please others, the desire to work together. The student rejoices in the success of others, is generous, shows initiative in useful endeavors, actively condemns the negative actions of others. His language is dominated by words and expressions focused on support, approval. He has a favorable position in the team.

At the sufficient level, there are such actions as helping a friend under the influence of the teacher and the team, support the initiative of others, sympathize with the failures of a friend, shares school supplies and

other things, uses words and expressions of a negative nature. Low level is characterized by such behavior when students do not help and support others, even when they can help, have a tendency to greed, ambition, the desire to stand out (hiding and justifying wrongdoing); mock the physical shortcomings of a friend, invent nicknames. Nature has no value for them. Students who are assigned to this level of development of human feelings, as a rule, are characterized by an unfavorable status in the team. In order to prove that the education of tolerance of primary school children is an integral part of child development, an experiment was conducted, the main task of which was to create a system of education of tolerant behavior of primary school children. The relevance and importance of implementing a system of education for tolerance is that it contributes to the education of the main features of tolerant behavior of primary school students. The main purpose of the education system is to form in children the skills of tolerant behavior. As a result of the implementation of the education system, the following results are expected:

- a student who successfully interacts with the team;
- a student who opposes intolerant relationships;
- a socially adapted student.

Analytical work carried out on the basis of research by scientists on the issue of personality, tolerance (G. Asmolova, N. Ivanova, A. Pogodina, G. Soldatova, G. Allport, O. Ovsyannikova, N. Skrypnyk, etc.), allowed us to identify the essence of tolerance in children five to seven years of age as an integrative quality of personality, which is formed on the basis of knowledge of the world, in all its diversity, richness of different ethnic cultures and determines its desire to communicate, establish social contacts with other people (regardless of their age, physical characteristics, gender, ethnicity), based on understanding, respect and willingness to interact and cooperate.

The central factor in the system of education of the younger generation is the process of education of tolerance, which we consider as the relationship of the following factors:

- purpose (determining the direction of education of tolerance, filled with personally meaningful meaning);
- the content of education (information-effective component of the process, for the formation of tolerance as a quality of personality and principles of behavior);
- means of education of tolerance (combination of forms, methods, means of pedagogical interaction);
- environment (ability to tolerance of all participants in the educational process, compliance of their personal moral values with the principles of tolerance education)

The interaction and functioning of these components are possible under the conditions of upbringing the education, because their absence has a negative impact on the formation of the child's personality. Either family members and teachers raise the child, really aware of the end result, or the children invaluable copy the experience of others (actions, events, random peo-

ple). That is why the issue of creating pedagogical conditions requires more meaningful coverage within this scientific article.

References:

1. Shvab, Klaus (2019). The fourth Industrial Revolution. Business Awards. 208 p.
2. Work of tomorrow: reflecting opportunities in the new economy (2020). A report from the World Economic Forum in Davos.
3. Recommendation 2006/962 / EC of the European Parliament and of the Council (EU) on core competences for lifelong learning of 18 December 2006 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_975#Text
4. Hajek, F. (1991). Way to slavery. No 8. Pp.181–234.
5. Vigots'kij, L. (1996). Pedagogichna psihologiya. Moskva. p.536.
6. Davidov, V. (2008). Problems of developmental learning. Moskva. p.613.
7. Zimnya, I.(1999). Pedagogi psihologiya: Pidruchnik dlya studentiv. Logos. p. 382
8. Hizhnyak, A. (2014). Labirints of tolerance. p.160.
9. Bogush A., Belen'ka G., Boginich O. (2012). Basic component of preschool education (new edition). – p.30.

METHODS OF TEACHING 1ST GRADE STUDENTS TO SOLVE TEXT PROBLEMS

Myrzikova A.,

Master student of «Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan»,

Higher School of Pedagogy.

Kenenbayeva M.,

Scientific supervisor

Zhaparova B.

1-ШІ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫН МӘТІНДІ ЕСЕП ШЫГАРУҒА ҮЙРТУДІҢ ЖОЛДАРЫ

Мыржикова А.Е.

«Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университетінің магистранты, Жоғары педагогика мектебі, Павлодар, 140008, Қазақстан Республикасы

Кененбаева М.А.

Ғылыми жетекші

н.ә.к., профессор

Жапарова Б.М.

н.ә.к.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7828152>

Abstract

This article deals with the problem of teaching elementary school students various ways of solving text problems. In mathematics lessons, primary school students face various tasks in solving "standard" and "non-standard" tasks of a logical nature that are included in the educational requirements. Therefore, in our pedagogical activity, we tried to form in children a real ability to solve text problems. When compiling and converting calculations, the student develops logical thinking, imagination, a cognitive interest in mathematics is formed, and his creative potential develops. At school, much attention is paid to solving ready-made text problems, but there is practically no work on their compilation and reconstruction. We present this article as a methodological guide that takes into account these issues.

Аннотация

Бұл мақалада бастауыш сынып оқушыларының мәтінді есептерді әртүрлі тәсілдермен шыгаруға үйрету мәселесі қарастырылған. Математика сабактарында бастауыш сынып оқушыларының біліміне койылатын талаптарға енгізілген "стандартты" және логикалық сипаттағы "стандартты емес" есептерді шешуде әр түрлі міндеттерге тап болады. Біз осы мәселелерді ескере отырып, әдістемелік көмек ретінде осы мақаланы ұсынып отырымыз.

Keywords: Primary school, word problems, solution, learning.

Кілтті сөздер: Бастауыш мектеп, мәтінді есеп, шыгару, үйрету

Қазіргі кезде мектептердегі білімдер жүйесінен дағдарыс кезеңдерін көруге болады. Мұның мәні – оқыту әдіс-тәсілдерінің жеткілікесіздігі емес немесе мектеп өмірін басқаша ұйымдастыру емес. Бүгінгі күннің негізгі талабы – білімді адамды әлемнің бүтіндей қабылдай алатын, шыгармашылық

таныммен тікелей қатынас жасай алатын, жаңаша ойлай алатын шыгармашылық адамға айналдыру.

Шыгармашылық – адамның өмір шындығында өзін-өзі тануға ұмтылуы, ізденуі болып табылады. Оқыту процесінде шыгармашылық қабілет құрылымы аз қолданылғанымен, ғылыми ізденіс

процесінде ол «окушылардың пәндік іс-әрекеті» үгымына сәкес келеді. [16].

Мәтінді есепті шешуде окушылар біршамалы қындықтармен әрдайым кездеседі. Ал **мәтінді есеп** дегеніміз – бір не одан көп амалмен шығарылатын есеп. Осындағы есептер окушылардың бұрын алған білімдерін қайта карастыру, жан-жақты және қысынды ойлауды талап етіп, шығармашылық қабілеттің маңызды компоненттерін дамыту түседі. Бұл жаңа нәрсениң біліп тануға деген ынтаның, қызығушылық пен құштарлықтың арта түсі, қыншылықтан аттап өтуге итермелейтін күш-жігердің нығаюы, өздігінен шешім табушылық пен тапқырлық болып табылады.

Окушы шығармашылығының дамыту мүнадай төрт кезеңмен жүргізіледі:

I. Аналитикалық-тәнису кезеңі – окушылармен тәнису, жағымды қарым-қатынас орнатуга аса маңызды коніл бөлінді. 1 сынып

Кесте -1. Окушылардың шығармашылық қабілеттерінің даму деңгейі

Шығармашылық қабілет	Төмен деңгей	Орташа деңгей	Жоғары деңгей
Жылдамдық	0	7	0
Икемділік	0	7	0
Жаңаша ойлау	0	6	0
Дәлдік	0	7	0
Батылдық	2	6	0
Өз ойын айта алу	0	7	0
Қиялшылдық	0	3	1
Жаңаға құмарлық	0	5	2
Бірегейлік	3	1	0

Алынған нәтиже келесі көрсеткіштер арқылы бағаланды:

Графикалық тест. Багаланатын критерийлер:

- 1-2 фигура – қиялшылдығы төмен, бірақ өздігінен ойлану байқалуда;
- 3-4 фигура – өздігінен ойлану, сини түрғыдан ойлану, қиялшылдығы орташа деңгейде;
- 5-6 фигура – шығармашылығы дұрыс бағытта дамуда.

Жоспар құру. Багаланатын критерийлер:

- Сурет не схема бойынша есеп құрастыру – батылдық, жаңаға құмарлық пен қиялшылдықтың дамуы.

Проблемалы сұрап. Багаланатын критерийлер:

окушыларына оқу бағдарламасы мен білім деңгейлеріне сай дифференциялды білім берілді. Әр окушының жеке тұлғалық мінездерімен танысу өткізіліп, математикадағы білім деңгейлері қаралып, ақырындан анықтау кезеңіне байланысты жоспарлар құрыла бастады.

II. Анықтау кезеңі – окушыларды мәтінді есепті шығаруға үйрету жұмысы іске асырылған соң, математикалық, креативтілік ойлау қабілеттері анықталды.

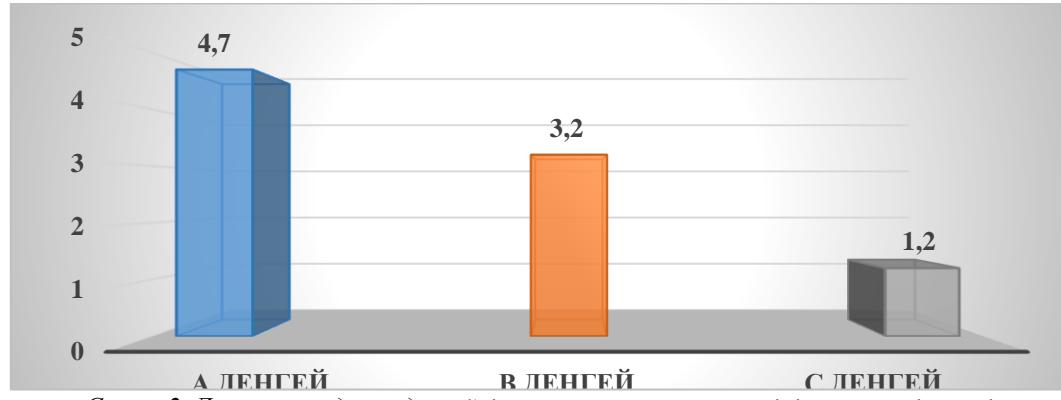
1 «Ә» сынып окушыларының шығармашылық қабілеттерін анықтауда Гилфордтың «графикалық тест», «жоспар құру», «проблеманы шешу» сияқты тапсырмалардан алынған нәтижесі 1-ші қосымшадан көруге болады.

Кесте-1 деректердің талдау нәтижесі эксперименттік топтағы окушылардың көпшілігінің шығармашылық қабілеттері оргаша деңгейде екендігін көрсетеді.

– Бірлесе проблеманың шешудің жолдарын табу - жаңаша ойлау мен бірегейліктің көрініс табуы;

– Проблеманы шешу жолдарын қоргай білу – өз ойын айта алу мен батылдықтың көрініс табуы.

1-ші сынып окушылардың мәтінді есептерді шығару арқылы шығармашылықтарын дамыту мақсатындағы жұмысты бастамас бұрын, оку жылдың III тоқсан басында 1 «Ә» сынып окушыларының мәтінді есептерді шығара алу дағдыларын тексеру үшін алынған бақылау жұмысының нәтижелері бойынша, 11 окушылардың мәтінді есептер тақырыбы аясындағы білім деңгейлері әр түрлі екендігін 1-ші кестеден көруге болады. Сурет -2 көрсеткіштері бойынша окушылардың барлығы дерлік А деңгейлі есептерді дұрыс орындағанымен, С деңгейлі есептерді орындауда киыншылдық туғандығын байқады.



Сурет-2. Дұрыс орындаған деңгейлі тапсырмалар нәтижесінің көрсеткіштері

III. Қалыптастыру кезеңі. Шығармашылық тапсырмалар жинақталған әдістемелік нұсқау жасап, оның тиімділігін оку үрдісінде тексеріп, окушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытып, білім деңгейлерінің артуын қатамасыз ету керек.

Шығармашылықты дамыту үшін математика сабағын өткізу кезінде төмендегі қағидаларды ескеріліп, өткізді:

- Есептердің көшілігі бір емес, бірнеше шешімі болатын ашық түрдегі тапсырмалар болуы;
- Танымдық кеңістікті заттар мен объектілердің алуан түрімен байту;
- Балалардың белсенді түрде сұрақ кою мүмкіндігі мен жалпы танымдық белсенділікте қамтамасыз ету;
- Оқушыларға өз ойларын айтуда көмектесу;
- Пікірталасқа қатысуышылардың идеяларын күрметтеу;
- Қауіпсіз психологиялық ахуал қалыптастыру;
- Баланың шығармашылық идеяларын сынаудан, олардың сәтсіздіктеріне аяушылықпен караудан қашу;
- Мәселелерді шешудегі өзіндік шығармашылық әдістермен бөлісу;

– Шешімдерді өз бетінше іздеу мүмкіндігін беру.

Мұндай сабактардың негізгі мақсаты – баланың өз мүмкіндіктерін ашуға көмектесу.

1-ші сынып окушыларын мәтінді есептерді шығару дағдыландыру үшін, төмендегі сияқты сабактар жүргізілді.

1-ші сынып окушылармен жүргізілетін математика сабағы окушылардың өзіне ұнамды белігілі бір ертегіні бес минуттық оқумен басталады. Бұл "Окуға құштар мектеп" бағдарламасы аясында балалардың окуға деген сүйіспеншілігін арттырып қоймай, шығармашылық киялдарын дамыту мақсатында жүргізіледі. Ал шығармашылық қиял қабілеті мәтіндік есептерді түсініп окуға көмектеседі. Эр окушының партасының үстінде жас ерекшелігіне сай ертегі тұрады. Сабак бастала салысымен ертегіні ашып, бес минут оқиды. Мұғалім "стоп" деп айтқан кезде, қарындашпен қай жерде тоқтағанын белгілеп, келесі іске ауысады. Ал келесі қадам мәтінді есептерді шығаруға дайындық кезеңі, шапшаң есептеу дағдыларын қалыптастыру. Окушылар бес минуттық ертегіні оқып отырғанша, алдарына қосу мен азайту кестесі таратылады. Кестеге әр окушы өз есімін жазып шығарады. Ол үшін төмендегі көрсетілген бес минуттық кестені шығарады:

07.12.22			
Аты:			
10	+	0	=
9	+	1	=
8	-	4	=
7	+	2	=
4	-	4	=
6	+	1	=
1	-	0	=
2	+	7	=
2	+	4	=
1	-	0	=
6	+	2	=
9	-	4	=
8	+	2	=
7	-	7	=
1	-	1	=
0	+	9	=

Бес минуттық кесте

Шығарып болған окушылар бір-бірімен алмасып тексереді. Бұл жерде окушылар арасында жұптық жұмыс іске асырылып қана қоймай, тексеріп отырған окушының кестесін тексеру үстінде тағы да шығару жұмысы іске асырылады. Сонда кестеде қосу мен азайтуға байланысты 16 мысал берілсе, басқа окушының кестесін тексерे отырып, бес минут ішінде окушы 32 мысал орындашып шығарады. Бұл іс-әрекет окушылардың

косу мен азайтуды шығару дағдыларын арта түсіртuge және жылдамдыққа үйретеді. Бес минут аяқталғанымен мұғалім кестелерді жинап алып, сабактан соң өзі тексеріп келесі сабакта балаларда қандай қате кеткендігін айтады. Бұл екі қадам әр математика сабағының басында іске асырылатын іс-әрекет. Бұдан кейін окушылармен психологиялық ахуал басталады. Мысалы, балалар шенберге тұрып бір-біріне тілек айтады. Тілек айтуда қарылы, 1 сынып окушылары бір-бірімен жақсы

карым- қатынасқа түсіп қана қоймай, тілек айту арқылы жасқанудан және мұнаодан арыла түсуге ықпалын тигізеді. Сабак тақырыбына оқушыларға сұрап қою арқылы келеміз. Мысалы, сабак тақырыбы "Есептер шығару" болса, соған байланысты бірнеше сұраптар қою арқылы келуге болады. Бұл оқушылардың тақырыпты өздігінен тауып, сабакқа деген назарын аударуга көмектеседі. 1 сынып оқушылардың жас ерекшелігі сабакты ойын арқылы үйретуді талап еткендіктен, есептерді шығарту кішігірім қойылым ретінде үйрете аламыз. Балалар есептің жазылу ережесі мен алгоритмін жақсы танып білген соң, есептерді жазбаша жазу жолы түсіндірледі:

Esen. Қорапта 20 қарындаши сары түсті және одан 10-га кем қызыл қарындаштар бар. Қорапта қанша қызыл қарындаш бар?

Алдымен мәтінді мұғалім оқиды, оқушылар мұқияттыңдаиды. есепті сынныптағы оқушылардың барлығымен шығармас бұрын, есеп шарты талқыланады:

- Оқушыларға ой қозғаймыз. (Балалар есепте не туралы айттылған?)
- Қорапта нелер бар? (Қарындаштар)
- Кандай түсті? (Сары және қызыл)
- Сары түсті қарындаш қанша екен? (20)
- Дұрыс. Ал қызыл қарындаш қанша екендігін білеміз бе? (Ол 10-ға кем)
- Кем делінсе, кандай амал қолданамыз?

(Азайту)

- Дұрыс. Ендеше есептің шартын жазайық.

Шарты:

Сары – 20 қ.

Қызыл - ?, 10 қ. Кем

Шешуі:

20-10=10 (қ)

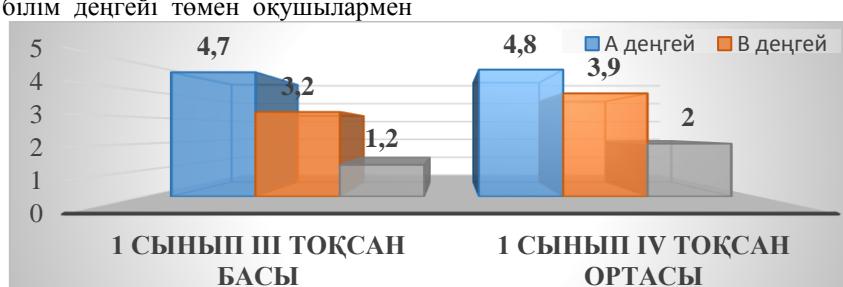
Жауабы: Қорапта 10 қызыл қарындаш.

Есептерді ғана емес, жалпы тапсырмаларды орындаған кезде дифференциалды оқытуды ұмытпаган жән. Жоғарыда көрсеткен есепті білім деңгейі төмен оқушыға көбірек уақыт керек болса, білім деңгейі жоғары оқушыға аз уақыт та жеткілікті. Осындай ситуация кезінде, білім деңгейі орташа оқушыларды есеп шығартуда жүппен жұмыс істеу арқылы тексеруге болатынын байқадық. Ал білім деңгейі төмен оқушылармен

жеке жұмыс жасап, есептің шығару жолын түсіндіре кеткен абыз. Бұл жерде білім деңгейі жоғары оқушылар бос отырып, қалған оқушыларға бөгет жасамас үшін, оларға берілген есепке кері есеп құрастыру немесе «Мен болдым» әдісін қолданадық. «Мен болдым» әдісі бұл – мұғалімнің үстелінде «Мен болдым» корапшасы тұрады, бұнда косымша тапсырмалар тұрады. Косымша тапсырманы орындаған оқушыларға әртүрлі стикерлер беріледі. Осындай әдіс арқылы білім деңгейі жоғары оқушылар ары қарай өз білімдерін шындаі түседі. Немесе оларға мұғалім рөлін атқарып, есепті шығара алмай отырған оқушыларға көмек көрсетіп, бағыт бағдар көрсетулерін сұрауга болады. Сонда оқушы бойында коммуникативті, креативтілік, лидерлік қасиеттер арта түсетіндігін байқадық.

Сабак барысында балалардың оқуға деген кызығушылықтарын арттырып отырамыз. Себебі мәтінді есеп оқушыға жүк түсіруі мүмкін. Сондықтан қарапайым қосу және азайту мысалдарын шығартуды жарыстырып ойнатқыздыруға болады. Оқушылар бес-бестен бөлініп, оқушылар алдына "10- 5=_; 8+2=_" сияқты карточкаларды көрсетіп отырады. Бірінші және дұрыс жауап берген оқушы сол карточканы өзіне жинап отырады. Аяқ соңында кімде көп карточка жиналды, сол жеңімпаз атанады. Женімпаз атанғандарға әртүрлі стикерлер беріп, мадакталады.

Жоғарыда көрсетілген әіstemелер мен жұмыстардың нәтижесін көріп, алда кандай жұмыстарды енгіздіру немесе түзету мақсатында диагностика жүргізілді. Диагностика ретінде бакылау жұмысы мен Гилфордтың тапсырмалары алынды. Жүргізілген кішігірім жұмыссымыздың қаншалықты тиімді өткізіліп, дамығанын 3-ші сурет мен 4-ші кестеден көрдік. Бұл нәтижені көрген жағдайда, балалармен ары қарай мәтінді есептер шығару арқылы жүзеге асыру мен дамыту жұмысын жүргізу үшін кандай жұмыстар жүргізу керектігін анықтадық. Кесте-4 – ке сүйенсек оқушылардың түрлі шығармашылық қабілеттері дамып, орташа деңгейден жоғары деңгейге ауыскандығын көрсетті.



Сурет-3. 1 сынып III тоқсан басы мен IV тоқсан ортасында деңгейлі тапсырмалар нәтижесін көрсеткіштерінің айырмашылықтары

1 сынып оқушылардың IV тоқсан ортасында шығармашылық қабілеттерінің даму деңгейі

Шығармашылық қабілет	Төмен деңгей	Орташа деңгей	Жоғары деңгей
Жылдамдық	0	7	0
Икемділік	0	5	2
Жаңаша ойлау	0	2	1
Дәлдік	0	4	1
Батылдық	0	4	0
Өз ойын айта алу	0	5	1
Киялшылдық	0	2	3
Жаңаға құмарлық	0	5	3
Бірегейлік	0	4	1

Корытынды

Математикаға қабілетті оқушылардың мәтінді есептерді шығаруға үйрету арқылы шығармашылтырын дамыту мақсатында құрама есептерді шеше алу қажеттілігі бар екендігі анықталды. Құрделі есептерді шешуге үйрету процесінде оқушылардың бойларында сабакқа деген қызығушылығы мен ынтасы артқаны анықталды. Соның әсерінен мәтінді есептерді шешуде кездескен қындықтардан корықпай, оны бір байыппен шеше алу күш-жігерлері арта түсті. Ал топтық жұмыстар ұйымдастыру кезінде бір-бірімен бәсекелестікке түсу аясында өз ойларын анық білдіру коркынышы кеміді. Оқушылардың осындаған ішкі өзгерістері қарқынды оң түрде дами түскеніне байланысты, шығармашылық қабілеттің негізгі компоненттері, яғни, ізденушілік, өздігінен және сынни тұрғыдан ойлау қабілеттері қалыптаса бастады. Бұны оқушылардың есепті шығару үстінде және олардан алынған әр түрлі тест тапсырмаларының нәтижелерінен байқауға болды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Артемов, А.К. Теоретико-методические особенности поиска способов решения математических задач [Текст]// А.К. Артемов// Начальная школа. – 2010. - № 11-12. – С. 48-53
2. Истомина, Н.Б. Обучение младших школьников решению текстовых задач [Текст]: сборник статей/ сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2015. -272с.
3. Далингер, В.А. Методика реализации внутривидовых связей при обучении математике [Текст]// В.А. Далингер. – М.: , 2001. – 149с.
4. Дрозд, В.Л. Практикум по методике начального обучения математике [Текст] / Дрозд В.Л., Катасонова Л.П., Савицкая Л.В., Столляр А.А. - Минск: Высш. шк., 2005. - 197 с.
5. Еремеева, О.О. Один из приемов решения задач [Текст] /О.О. Еремеева // Начальная школа. – 2004. - № 4. – С.28-30
6. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст]: учеб. пособие для студ. – М.: Академия, 2012. – 288с.

POLITICAL SCIENCES

PEACE-BUILDING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Faiz Muhammad Zaland,

PhD Student, Philosophy, and Political Science Faculty

Al Farabi National University

Almaty, Kazakhstan

Hitesh Sharma,

Research Scholar (Marketing)

Indian Institute of Management, Rohtak

Haryana, India

Prof. Shivendra Kumar Pandey,

Associate Professor

Indian Institute of Management, Rohtak

Haryana, India

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7828165>

Abstract

In an attempt to lessen violence worldwide, the phenomenon of peace-building has been the subject of numerous empirical investigations. However, researchers are yet to analyze the literature systematically. The present systematic literature review serves two purposes. Firstly, it synthesizes previous research findings to shift the discussion from whether peacekeeping is effective to the more pertinent question of how it can be effective. What factors influence the success or failure of the peace-building process? Secondly, it points to gaps where research can make significant, novel contributions to peace-building. The final objective is to suggest a new research agenda that emphasizes evaluation and informs policymakers about the particular procedures, mission makeups, and mandates that work in peace-building. Co-citation analysis & Bibliographic coupling have been used to organize the extant literature into seven clusters, focusing on peace-building during wars and insurgencies from a multi-dimensional perspective. The domestic, international, and regional factors which either increase or decrease the effectiveness of peacekeeping are also elaborated. The present study could aid in lowering the price of peacekeeping operations, removing specific unfavorable effects of interventions, and saving more lives.

Keywords: Peace-building, process, Conflict, War, Development, Systematic review, Resolutions and Negotiations.

1. INTRODUCTION

There has been a reduction in the number of international wars since the end of World War II because of the establishment of the United Nation's peace-building mechanism and system of collective security. The world's powerful nations realized the importance of preserving peace (Honey, 2009). As a result, Eriksson et al. (2003) concluded that only seven interstate armed conflicts occurred between 1989 and 2003. The Cold War ended in 1989. Of those seven, one was the United States and the coalition fighting the insurgents and agents of al-Qaeda in Iraq and Afghanistan. However, the Russian-Ukrainian war recently shattered the established peace (Matveeva, 2022). The United Nations General Assembly president recently noted that the security council was created in 1945 to ensure that conflicts are resolved peacefully and announced that "The Security Council in its present form is paralyzed and dysfunctional. The Ukraine war is one of the issues that make it quite obvious why the Security Council must be reformed,"¹⁰.

Only a few peace initiatives have succeeded. Only one-third of settlements reached in "identity civil wars"

since 1945 have produced a sustainable, long-lasting peace (Umar et al., 2019). Peace is described by governments, academics, and the general public, as the absence of conflict and physical violence. Various parties to a dispute define peace in different ways. Johan Galtung distinguished between negative and positive peace (Grewal, 2003). Positive peace includes the absence of structural violence (such as poverty-related deaths) and cultural violence (factors that allow people to become numb to injustice or rationalize it).

In contrast, negative peace is the absence of direct violence (such as people being killed). For lasting peace, J. Lewis Rasmussen argues that both positive and negative peace should exist (Lambourne, 2000). The reason for peace not lasting between warring factions is not only due to the opposition to resolution but also often due to the struggle for political power during the implementation of an agreement. There might be issues with the structure and conduct of official negotiations to end (identity) civil wars (Cunningham & Sawyer, 2019).

¹⁰ <https://www.hindustantimes.com/india-news/unsc-paralysed-and-dysfunctional-says-unga-president-csaba-korosi-101675093732618.html>

Existing literature has examined the association between third-party peacekeeping and violence (Dorusen, 2014; Gizelis, Dorussen, and Petrova, 2016; Di Salvatore & Ruggeri, 2017; Sandler, 2017). The research results are unanimous. Almost all researchers conclude that maintaining peace is a very efficient way to stop violence before it starts, lessen it while there is a war, and keep it from happening again after it has finished (Walter et al., 2021). Some studies compared regions and nations that received peacekeeping missions and those that did not. The recipients of peacekeeping missions, all else being equal, suffer less armed conflict, fewer civilian and combatant casualties, fewer mass killings, prolonged post-conflict peace, and fewer subsequent wars. The positive association between peacekeeping and reduced violence is consistent across multiple studies (Beardsley et al., 2019). As a result, there's a movement towards newer formats of peace building such as liberal peace-building. It believes that liberal democracy and a market economy work best to achieve and preserve peace (both domestically and internationally) (Yuan, 2022).

One of the main criticisms of modern peace procedures is that they frequently ignore the causes of the bitterness, particularly the memories and pictures that contribute to it (Baksh, 2022). In the conflict resolution literature, there has been much debate over the years between those who believe that psychosocial/ psycho-cultural factors have a more prominent role in conflict than structural factors (Ibrahim et al., 2022). The discussion has immediate implications for practice because structuralists emphasize rights, justice, and political issues. In contrast, proponents of the psycho-cultural viewpoint have placed more emphasis on relationships. They believe in working to dispel ignorance, false beliefs, fears, and hostility between the groups, frequently through cooperative activities and encounters (Bickmore, 2019).

The current article adds to the discussion on the role of peacekeeping in the era of the "pragmatic turn" in international conflict resolution. According to a number of peacekeeping experts, the liberal internationalism problem heralds the potential end of the liberal period of peacebuilding through UN peace operations (de Coning, 2018; Karlsrud, 2019a, 2019b; Wiuff Moe & Stepputat, 2018). They recognized the "pragmatic turn" as a shift away from the lofty goals of UN peace operations as a means of state formation using liberal democratic models, and towards less ambitious plans for "good enough" government and a focus on safeguarding civilians (Hunt, 2019). As additional proof of this change, peacekeeping is seeing hitherto unheard-of pressure from its major financiers to reduce expenses, scale back, and withdraw long-running missions (Holt & Hopkins, 2021). Significant questions are being raised on the efficacy of "peace" interventions by the UN and allies when direct conflicts such as Ukraine and Russia are unresolved (Juma, 2022).

Further, amidst clear evidence that peacekeeping helps stop violence, the United Nations' inability to send peacekeeping forces is detrimental to its credibility (Aubyn, 2022). The extant literature on peacekeeping processes and outcomes is fragmented. Moreover,

the recent Russian-Ukrainian war and the West's role in the war aggravated the need for synthesizing peace-building literature. Therefore, the current study investigated the extant literature to extract the factors responsible for the success or failure of the peace-building process. To the author's knowledge, studies have yet to review the peace-building literature systematically.

Thus, the current investigation attempts to synthesize the understanding of the past literature systematically. Maintaining transparency is vital in a literature review. Accordingly, authors need to lay down explicit inclusion criteria for articles. Further, article exclusion should be justified and supported by evidence (Greyson et al., 2019). SLR encourages researchers to examine information on research design, analytical methods, and causal chains (Mohamed et al., 2021).

Additionally, SLR can maintain overall control over the quality of a review by ensuring that evidence is robust and that findings are consistent across the board (Lockwood et al., 2015; Mallet et al., 2012). The rest of the study is structured as follows: The next section, i.e., Section 2 on methodology, deals with the protocols, inclusion-exclusion criteria, and the literature's basic research profile. Section 3 provides descriptive statistics and results. Section 4 includes a discussion and identifies factors leading to the success or failures of the peace-building process, followed by limitations, future research, and a conclusion.

2. METHODOLOGY

A literature study is required to establish an original theoretical model and trace the advancement of a given subject across time. Systematic approaches to literature evaluation can minimize bias and create reliable outcomes (Moher, 2011). Academics have realized the importance of organized reviews while having some papers and problems dedicated only to orderly reviews of scientific literature and other resources (Furunes, 2019). Systematic reviews focused on a particular domain are the most common type. The author used a systematic literature review technique to respond to the research gap in the literature. The study's research questions pertain to the researcher adopting or building their structure (Paul & Benito, 2018). The study used the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) procedure. The procedure included four steps: "identification," "screening," "eligibility," and "inclusion" (Moher, 2009). The "PRISMA method" is frequently utilized for review studies in various fields (Wicaksono & Setiawan, 2022). The following is a detailed description of each step:

2.1 Identification of articles

The authors examined four criteria in selecting articles: keywords, database, time, and article type. The definition of the search phrases was the first step in the investigation. The authors looked through related literature and identified the following keywords "Peacebuilding," "Peacekeeping," "Peace process," and "Peacemaking," which were integrated using Boolean AND, OR. The Scopus database was used to conduct the literature exploration. The cut-off date for identifying publication was January 17, 2023. We checked for terms in the title, keywords, and abstract. The search

yielded 7813 articles initially. Following the initial search, the authors included English articles from 2013 (of the last decade, 2013-23 only) in "peer-reviewed journals." We selected articles published in the areas of Social science, Economics & econometrics, finance,

and decision sciences only. As a result of this procedure, 2464 articles were identified.

The search syntax of the initial query was also attached. The identified articles were further screened and manually analyzed for their subsequent selection.

```
TITLE-ABS-KEY ( "peace mak*" OR
keep* OR "peace process*" ) AND ( LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2023 )
OR LIMIT TO ( PUBYEAR, 2022 ) OR LIMIT- TO ( PUBYEAR, 2021 )
OR LIMIT- ( PUBYEAR, 2020 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2019 )
OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2018 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2017 )
OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2016 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2015 )
OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2014 ) OR LIMIT-TO ( PUBYEAR, 2013 )
) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA, "SOCI" ) OR LIMIT-TO (
SUBJAREA, "ECON" ) OR LIMIT-TO ( SUBJAREA, "DECI" ) OR
LIMIT-TO ( SUBJAREA, "MULT" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE,
"ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE, "English" ) ) AND ( LIMIT-
TO ( SRCTYPE, "j" ) )
```

2.1.1 Search syntax

2.2 Articles Screening and refinement

The authors and a set of research scholars read the title, abstracts, and keywords to assess if the paper met the research objectives. We read only journal articles and excluded book reviews or conference papers. The step resulted in the selection of only rigorous and high-quality papers. Accordingly, screening was limited to 2291 articles which were further analyzed. Further, in the subsequent sections, bibliometric analysis and network analysis were performed using Bib Excel and Vos-viewer for in-depth data analysis.

2.3 Analysis and reporting

Two thousand two hundred ninety-one articles were subjected to Bibliometric analysis. Multiple tools, such as HistCite, and Bib-Excel, are available for the bibliometric analysis. The authors used Bib-Excel in this study. It allows greater flexibility and ease in incorporating multiple database files into the software. Also, the data analysis done by the software can be further used as input in other software such as vos-viewer and Gephi (Persson et al., 2009). Bib-Excel requires a dataset in RIS format, which contains all the bibliographic details of the documents to be analyzed (Bankar & Lihitkar, 2019).

After doing the Bibliometric analysis, the authors performed Network analysis to get the dataset clusters. The authors used Vos-viewer to achieve the network diagrams. Both co-citation analysis and bibliographic coupling were performed to obtain the representative articles. Firstly, we performed a co-citation analysis

with a threshold of five (5 interlinkages). It resulted in a total of 244 articles segregated into seven clusters.

Further, bibliographic coupling was performed with a threshold of fifteen (15 interlinkages). It resulted in seven clusters of 240 articles. Accordingly, the authors settled for seven clusters using representative pieces from co-citation and bibliographic analysis.

The researchers further reduced the 240 articles thus obtained. Manually analyzing the content of 240 articles was a tedious task and may compromise the quality of the analysis. Hence, only the top 20 % of the articles belonging to each cluster were further analyzed manually (Shah et al., 2020; Goyal & Kumar, 2021). Accordingly, the authors finally used 52 papers for the content analysis.

3. BIBLIOMETRIC ANALYSIS RESULTS

The study employed bibliometric analysis to examine the available dataset as it is a quantitative method for managing the growing literature in a particular field (Donthu et al., 2021). However, the extant literature also provides that the bibliometric analysis alone cannot replace the conventional literature review methods and can only act as a supplementary method (Feng et al., 2017). Therefore, to make the study robust and generate valuable insights, we further investigated the influential articles in the field using content analysis (e.g., Krippendorff, 2018). Bibliometric analysis used data characteristics such as the year of publication, journal, author, affiliation, keywords, and geography (country).

3.1 Documents by Year

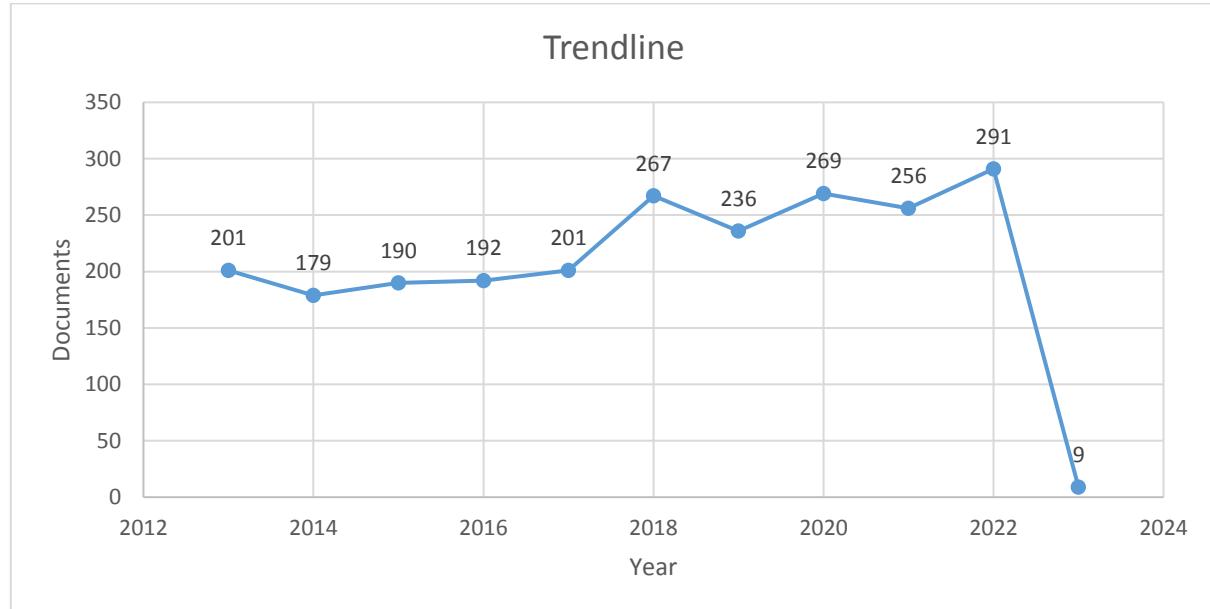


Figure 2: Publication Trend

Figure 2 provides the trendline of the documents published in peace-building in the last decade. Bib-Excel (tag PY) provided the frequency of papers published in a year. Though the field has already been well-de-

fined, there has been exponential growth in publications in the last decade, indicating a rising scholarly interest. A total of 291 articles were published in 2022, and with the onset of 2023, the domain has already received nine publications.

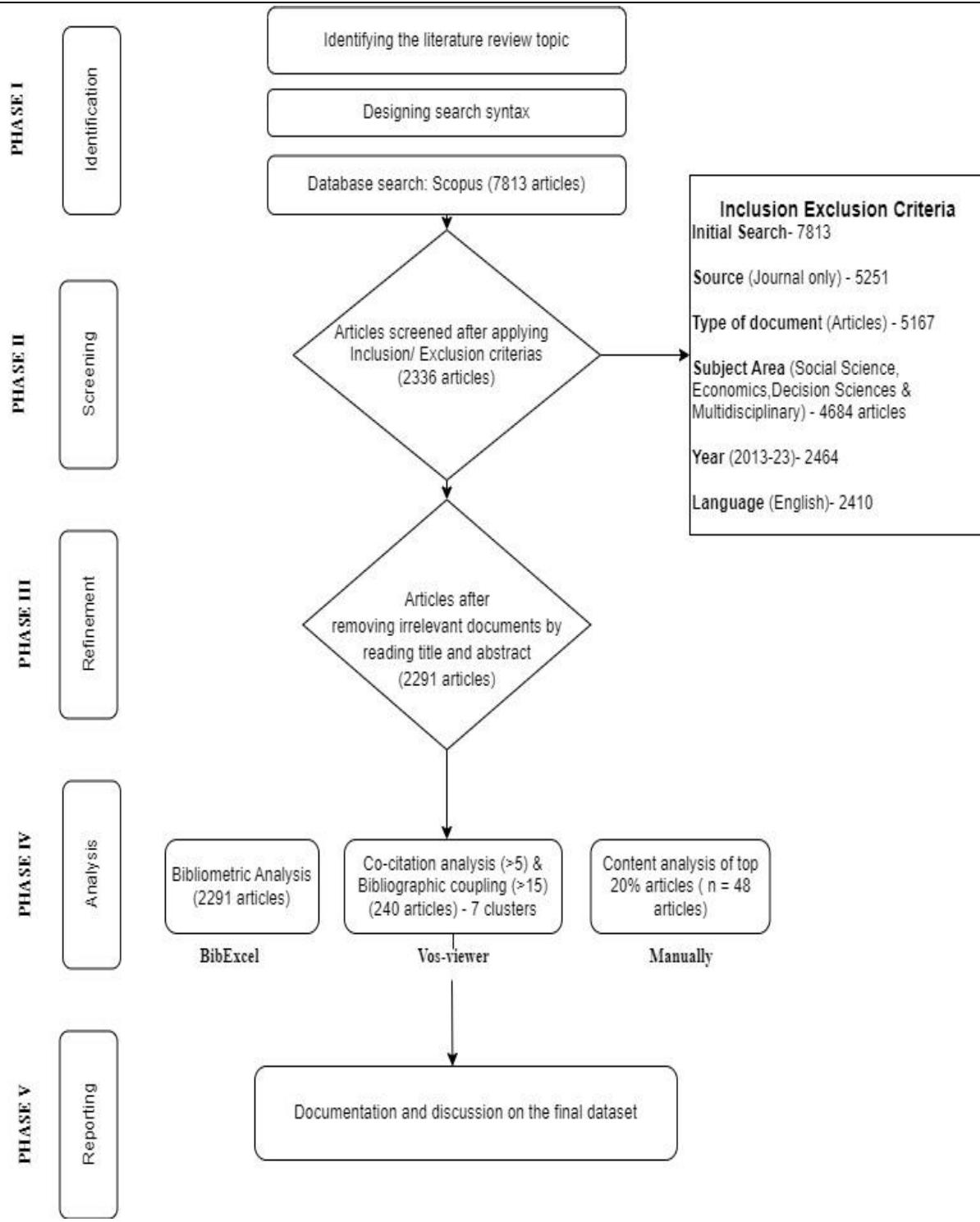


Figure 1: Research framework

Documents by Author

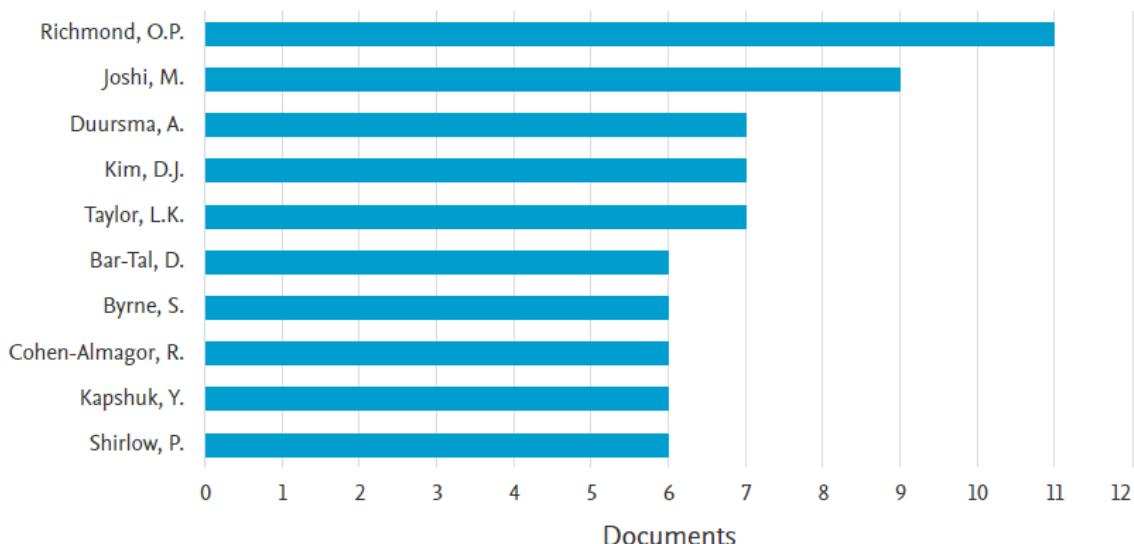


Figure 3: Documents by author

Figure 3 provides the Top 10 most influential authors in the peace-building literature. Many scholars, academicians, and even non-academicians were researching this domain extensively. Using Bib-Excel, we analyzed the frequency of documents published (AU tag in Bib-Excel) by different authors. The frequency was sorted in descending order to get to the domain's Top 10 most influential authors. The criteria for the top 10 authors included both solo or co-authored papers. Oliver P. Richmond and Madhav Joshi were found to be the most influential authors of the domain (See Richmond, (2018) and Joshi & Darby (2013). Fu-

ture researchers can easily use the data for future collaborations and synthesize the extant literature in the field.

3.3 Documents per year by source

Further, we segregated the documents published in this domain and sorted them based on per-year publications in the Top 10 contributing journals. This analysis helps future researchers by providing them with a list of potential study outlets. Peace-building journal published the most articles in 2022; Peace and Conflict published the most in 2021; Third World Quarterly published the most in 2020.

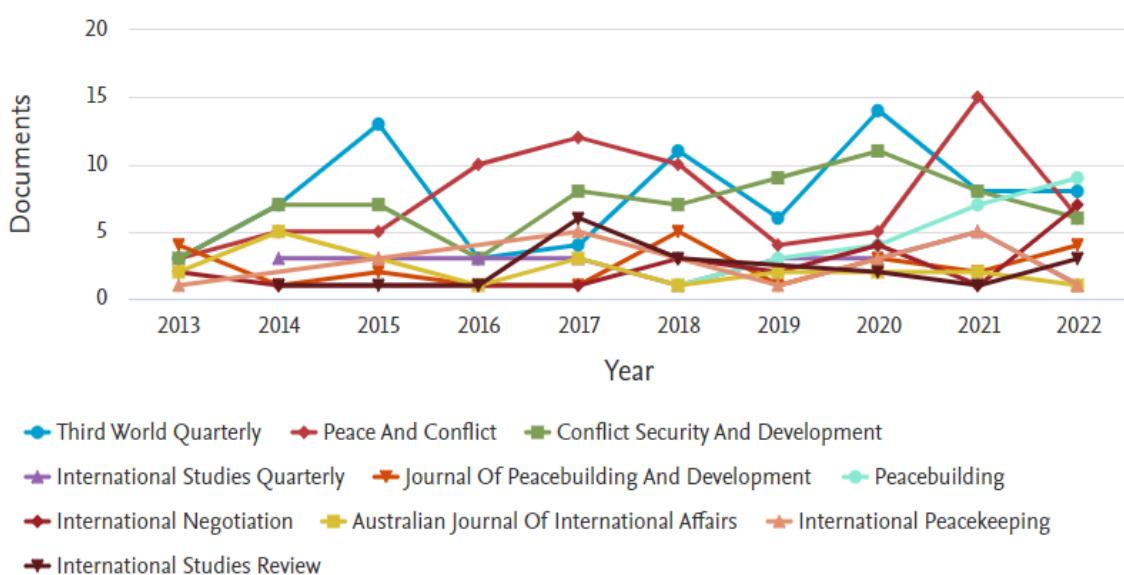


Figure 4: Publication trend in the Top 10 journals

The journals with more publications indicate more significant interest in these journals for publishing articles relevant to the domain.

3.4 Documents by Affiliation

Figure 5 provides the most influential institutes publishing in peace-building. Bib-Excel was used to get the list of institutes affiliated with the publishing authors and sorted in descending order. Such analysis

helps the scholars know about the institutes supporting research in the domain and can guide future collaborations and studies. The analysis provides that Queen's University Belfast has supported the publication of the most articles in the field, followed by Ulster university and the university of Manchester.

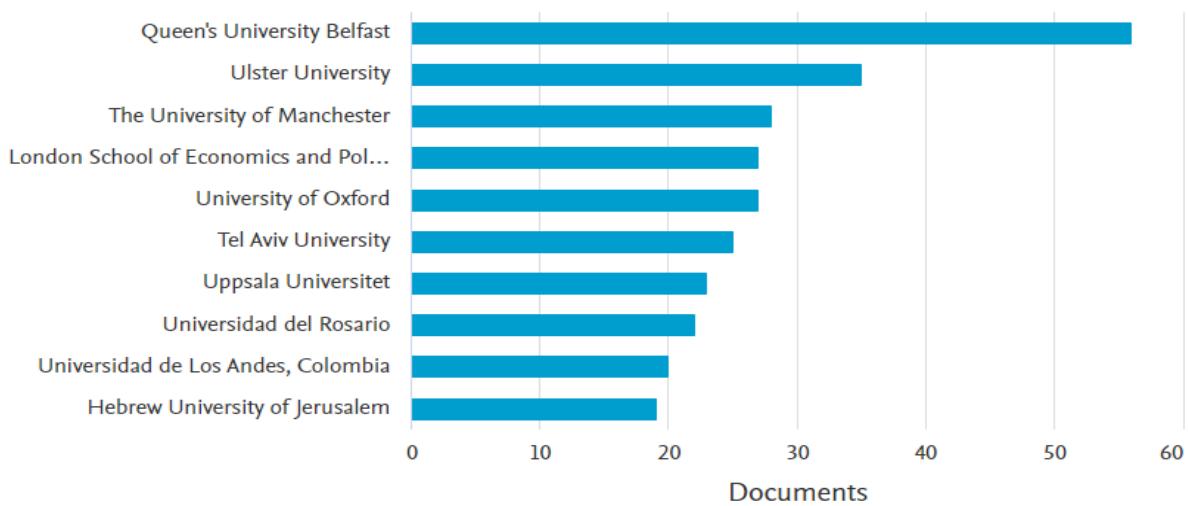


Figure 5: Top 10 affiliating institutes

3.5 Documents by Country

Every geographic region or country is concerned about its economic growth, research, and development. Peace is a necessary condition for the same (Coulomb & Bellais, 2008). Figure 6 shows that the United Kingdom has published the most articles, with a total of 500+ articles, followed by the United States having 466

articles, Australia having 136 articles, and Germany having 110 articles. The list indicates the dominance of developed countries in publishing articles relevant to this domain. Hence, it provides an immense opportunity for authors from developing nations to contribute more towards this domain and their country's economic growth.

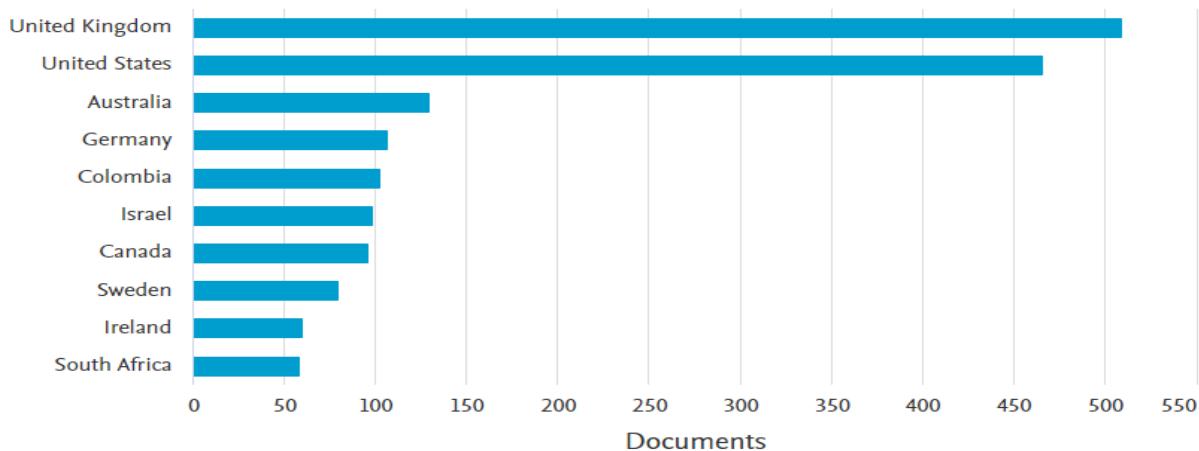


Figure 6: Top 10 contributing nations

3.6 Top contributing journals

As per the preliminary analysis done using Bib-Excel, more than 186 journals have contributed to this domain, publishing around 2291 articles in the last decade from 2013 to 2023. However, figure 6 provides the top 10 contributing journals in peace-building. A total of 372 papers have been published in the top 10 journals,

i.e., 16.24 % of the total publications belong to these journals. Third World Quarterly has published the most articles, i.e., 77 articles, followed by Peace and Conflict, having 75 pieces, and conflict, security & development, 69 articles. Researchers can target these journals to have greater chances of manuscript acceptance.

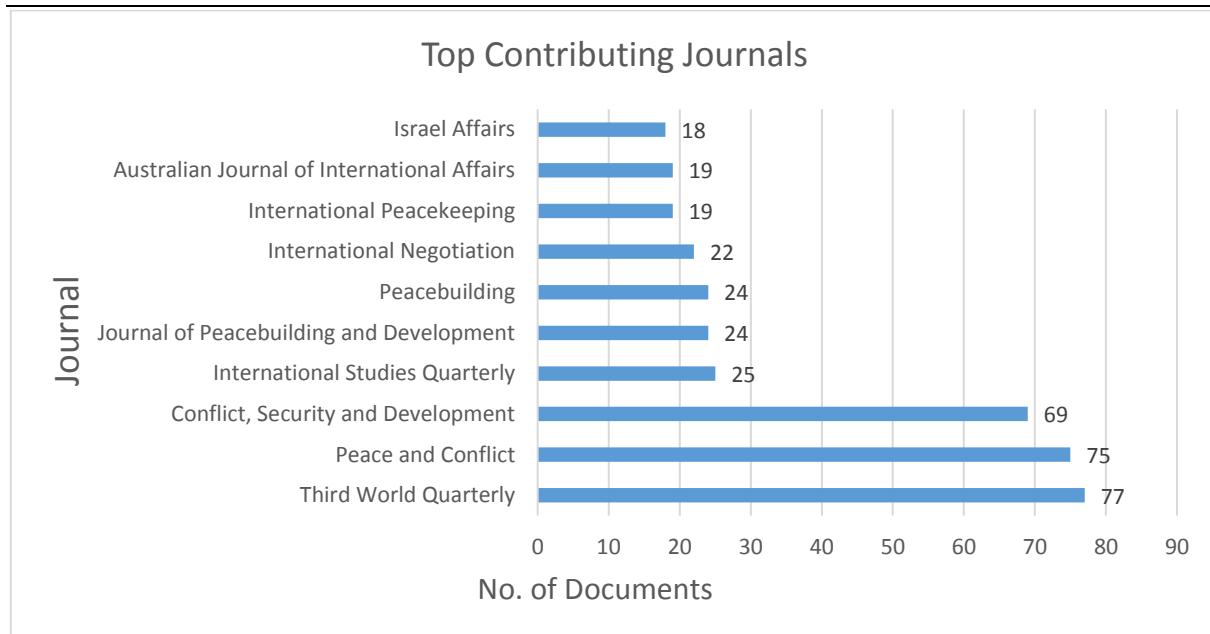


Figure 7: Top contributing journals

3.7 Frequently used keywords

Keyword statistics have been a widely cherished dataset analysis tool for ages. Statistics is a scientific method for detecting relationships between the sub-fields of a particular domain (He, 1999). Bib-Excel has been used to conduct this analysis. The authors did a comparative analysis of the main keywords having a high frequency in the documents related to peace-building. Figure 8 lists the top 20 keywords widely used in

articles. Researchers have used the "Peace process" the most, i.e., 976 times, followed by "peacekeeping" 276 times and peace-building 190 times. The analysis further indicates the usage of keywords like "war," "human rights," "women's status," and "religion." It meant articles published in this domain focused on women, religion, and wars in different regions.

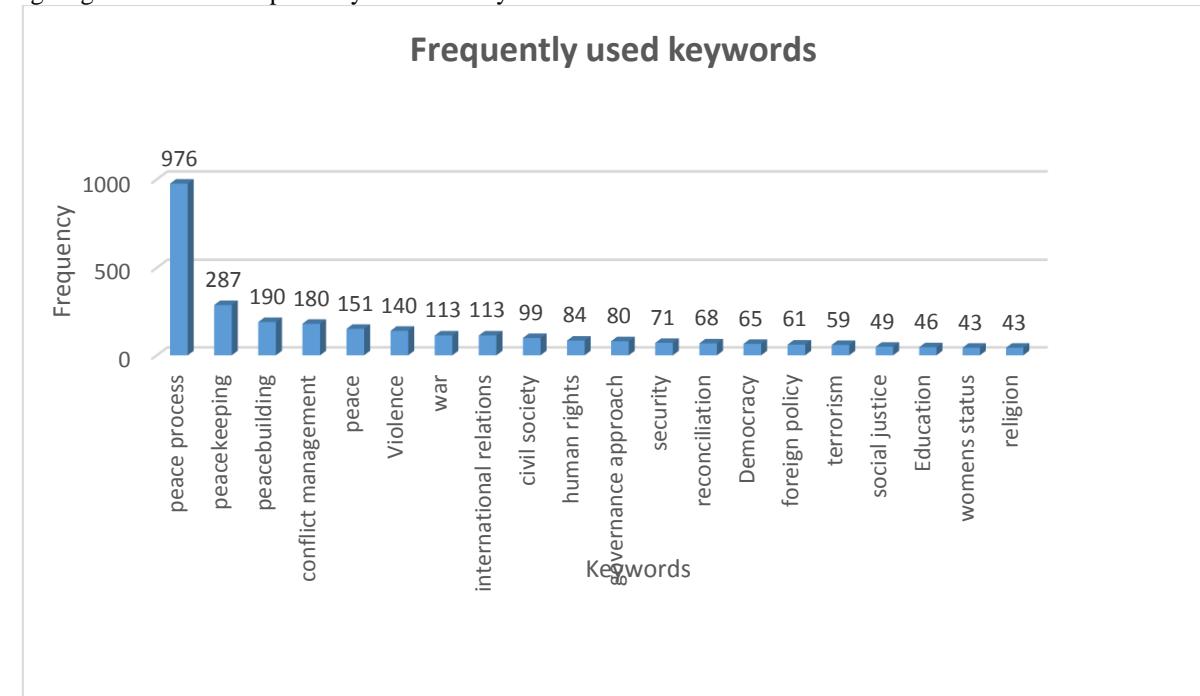


Figure 8 Frequently used keywords

4. NETWORK ANALYSIS

Network analysis tools may evaluate and offer detailed information about the links between the articles, citations, and co-citations. The analysis can aid in finding relevant research trends (Zupic & Cater, 2015). Different tools, such as Pajek, Vos-viewer, Hist-Cite, and Gephi, are available. Hist-Cite is confined to Web of

Science data, whereas Pajek works with the ".net" file format only (Sarkar et al., 2022). However, vos-viewer has no such constraints and provides for adjustments in network visualization. Hence, vos-viewer was used for the study.

Each article contains distinct information fields for conducting the analysis, and data is collected from each

field as necessary for Vos-viewer analysis. The list of references for each publication was first collected from Scopus bibliographic data. This format is further utilized for citation and co-citation analysis.

4.1 Co-Occurrence Analysis

To understand the content, the authors ran a co-occurrence analysis of the keywords on 2297 articles. Co-

occurrence analysis builds upon the frequently appearing keywords in the articles and provides a map of the network of keywords distributed across the papers (Bornmann et al., 2018). Figure 9 presents the network visualization of the 546 keywords having a minimum of five frequent appearances. The most commonly used keywords were peace process, peace-building, and security.

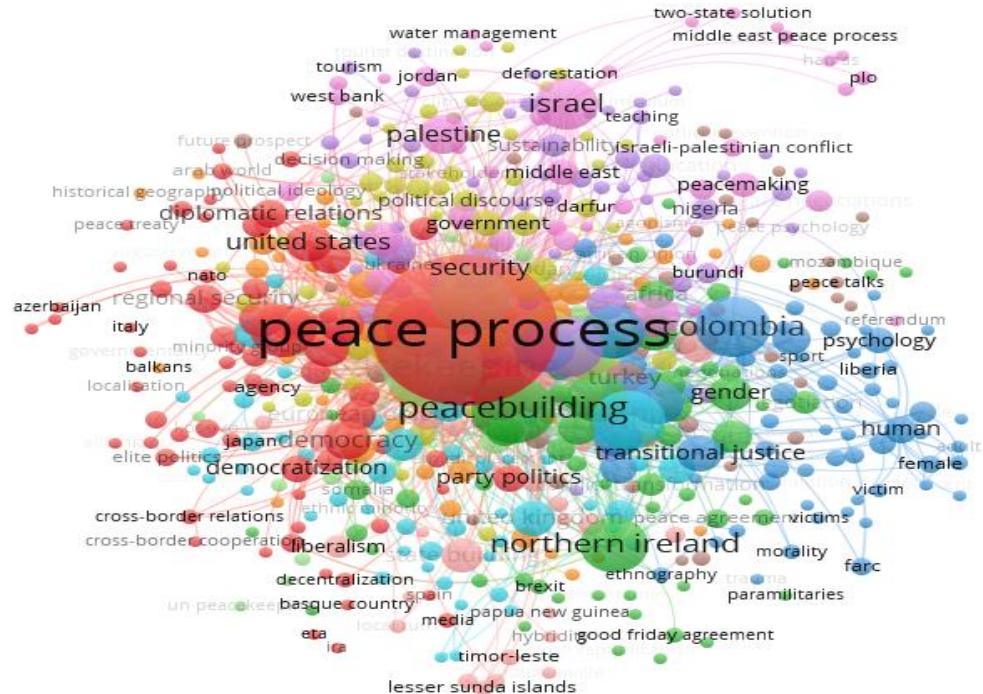


Figure 9 Co-occurrence analysis

4.2 Citation Analysis

The degree of connectedness between pairs of nodes in the network is investigated using citation analysis. The initial vos-viewer results indicated that out of the total 2297 articles, only 1679 were connected, forming the articles as nodes and connections as edges. Eight hundred sixteen articles were cited at least five times in the network. Table 1 provides the list of the top ten cited articles. Ginty (2013) was the top-cited article in the selected literature with 524 citations, followed by

Pettersson t. (2015) with 304 citations. However, citation analysis results may be biased as they do not cater to the age of the article. Older articles have better chances of being cited.

Further, Figure 10 provides the network visualization of the citation analysis wherein all the nodes were presented. Articles that had higher citations get highlighted in the visualization. Further, after the citation analysis, the article proceeds toward the co-citation analysis.

Table 1.

Citation Analysis

Citation Analysis		
Sr. No.	Article	Citations
1	Ginty r.m. (2013)	524
2	Pettersson t. (2015)	304
3	Gready p. (2014)	243
4	Leonardsson h. (2015)	157
5	Mac Ginty r. (2015)	145
6	Karlsrud j. (2015)	111
7	Allison r. (2013)	105
8	Randazzo e. (2016)	87
9	Meskell l. (2015)	84
10	Wagner w. (2016)	77

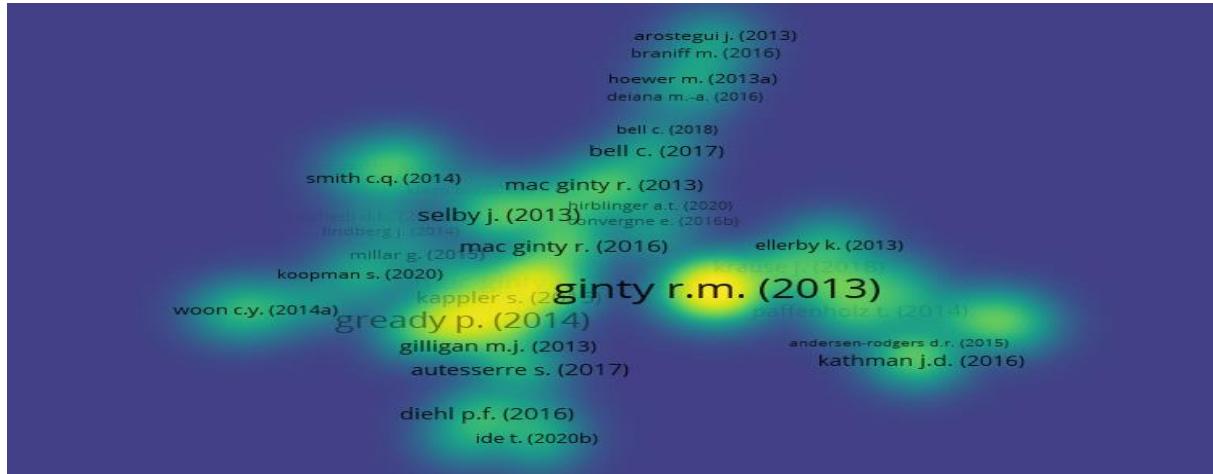


Figure 10. Citation analysis network visualization

4.3 Clustering: classifying the extant literature

The nodes in a network can be classified into clusters or themes, where the density of edges is larger between nodes within the same cluster compared to the edges between the nodes of different clusters (Claust et al., 2004; Leydesdorff, 2011). Although, nodes represent articles in a research field that has limited connections to papers in other clusters or study areas. Data clustering using vos-viewer may be used as a classification method to group a set of provided articles (Radicchi et al., 2004). It enables the typological study of networks by identifying subjects, inter-relationships, and cooperation patterns.

Three factors lead to the adoption of network analysis. First off, network analysis gives consumers the chance to illustrate a dynamic knowledge area based on connections and advancements in science. Second, it is a quantitative approach that mathematically and statistically charts the link between publications (Si et al., 2019). It has been extensively utilized by researchers to choose relevant papers for content

analysis (Merigo & Yang, 2017; Wang et al., 2017; Xu et al., 2020). The hybrid analysis using co-citation and bibliographic coupling yielded seven clusters (Table 2).

From a scientific standpoint, the citation linkages between publications are systematically mapped using co-citation (Marshakova, 1973; Small, 1973) and bibliographic coupling (Kessler, 1963) analysis. If papers cite or are cited by each other more frequently, the likelihood that they represent the same clusters and approaches increases (Hjørland, 2013). Since it takes a long time to properly show the entire citation picture using a less accurate time link, we do not employ direct citation analysis to identify representative papers. A threshold level of five interlinkages has been used for extracting the representative articles using the co-citation and the bibliographic coupling analysis. Table 2 summarizes the articles of each cluster.

Further, Figure 11 & 12 presents the network visualization of the co-citation analysis and bibliographic coupling.

Table 2

Clustering Analysis (representative articles)	
CLUSTERS	No. of Articles
Cluster 1	68
Cluster 2	52
Cluster 3	38
Cluster 4	26
Cluster 5	21
Cluster 6	19
Cluster 7	16

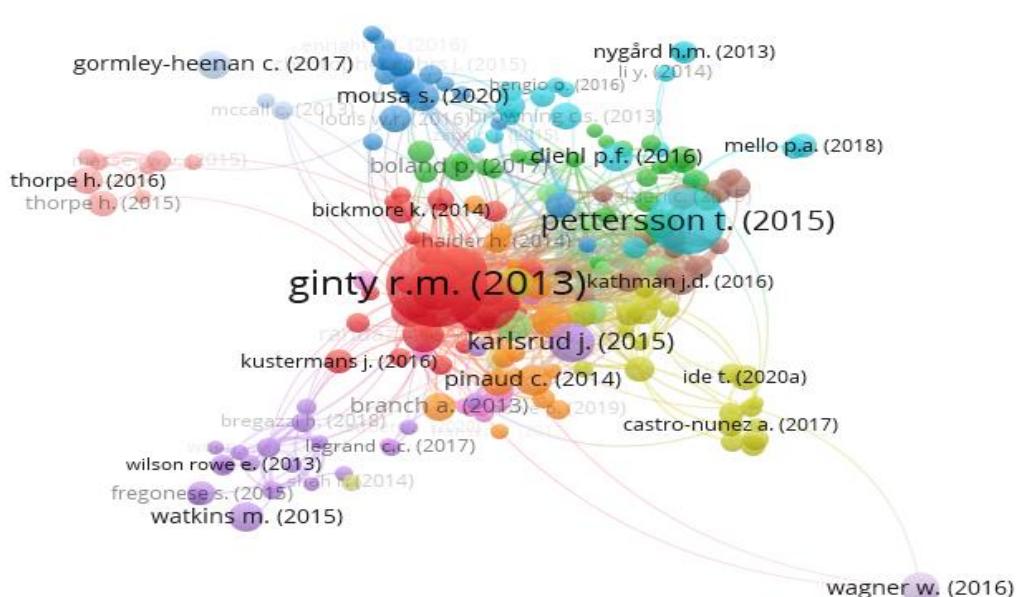
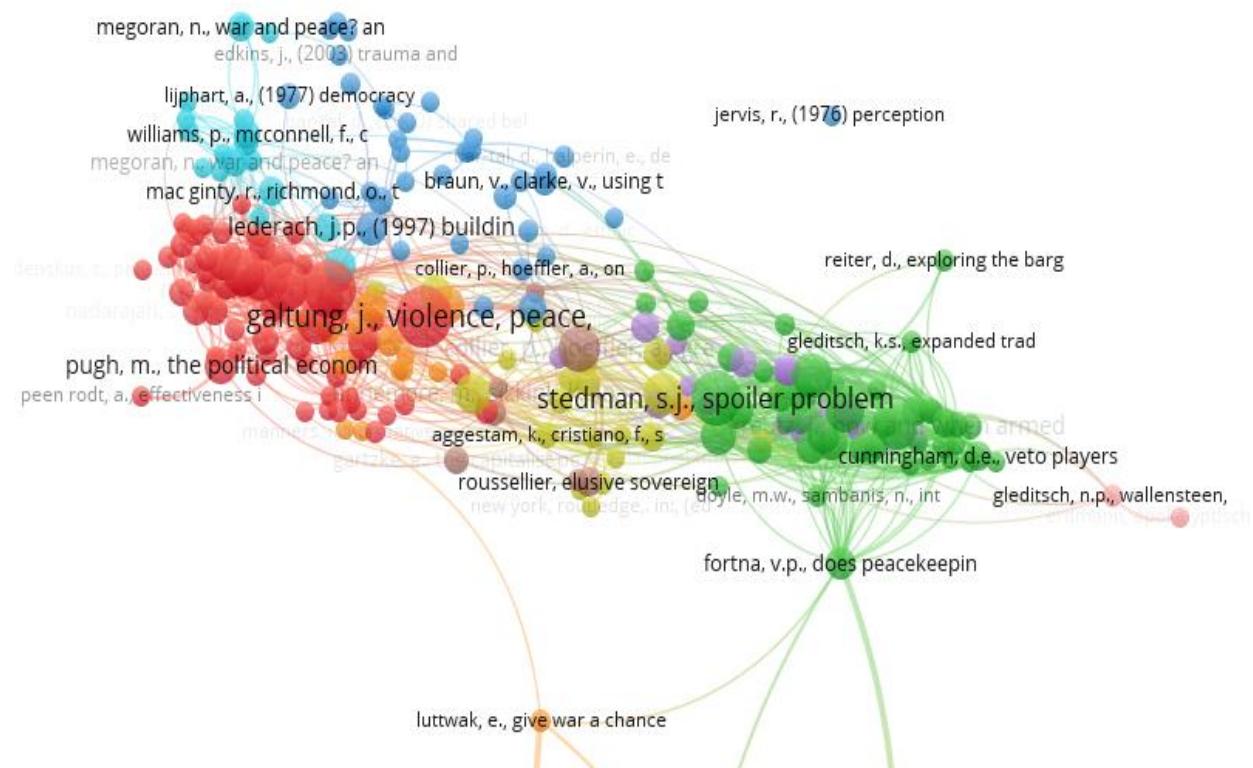


Figure 12 Network visualization (Bibliographic coupling)

5. CONTENT ANALYSIS (Clusters)

Out of the total 240 articles, the current study analyzed only the top 20% of the highly cited articles from each cluster. Manually exploring the content of 240 articles was a tedious task and may compromise the analysis quality. Finally, 52 articles were content

analyzed manually. The selection of highly cited articles ensured the inclusion of the most significant papers and helped ensure the review's transparency (Tranfield et al., 2003). Table 3 presents the articles used in the final content analysis.

Table 3

Articles used in content analysis

CLUSTERS	No. of Articles
Cluster 1	12
Cluster 2	9
Cluster 3	8
Cluster 4	7
Cluster 5	6
Cluster 6	5
Cluster 7	5

Cluster 1: Peace-building

This cluster focuses on the positive aspect of peace-building and talks about various theoretical concepts underlying peace-building. Some notable authors, such as Vasilopoulos (2018), emphasized the idea of positive peace. He strongly advocated that peace-building opportunities not only lie during the war but exist everywhere. He made a distinction between positive and negative peace in this way. Negative peace "is the absence of violence or war," and positive peace "is the integration of human society" (Galtung, 1964, p. 2). According to South (2018), outside players that want to "think and work politically" should go beyond conventional peace-building and development initiatives based on bolstering the state. They ought to use conflict-aware and context-sensitive strategies.

Moreover, the extant literature on peace-building considered it a bureaucratic process (Richmond, 2018). Hence, the field requires anthropological and ethnographic sensitivity. Parties should address trust, security, and economic dependence at the initial level to prevent the failure of the peace-building process (Mason, 2013). Further, the success of peace-building relies on engagement with civil society and the degree of international involvement (South & Joll, 2016). Most importantly, locals' participation in peace-building plays a significant role (Leonardsson & Rudd, 2015; Kappler, 2015; Randazzo, 2016). The parties to peace-building hold different assumptions, leading to the process's failure (Autesserre, 2017). Moreover, the literature on inclusion of locals is rising, however, there is debate around whom to treat as locals (Philipsen, 2022). Papers have also paid attention to third-party involvement for better peace-building negotiations (Beardsley et al., 2019). However, despite all the factors, international institutions like the UN have a vital role (Doyle et al., 2006), as stabilizing peace is more complex than achieving a mere consensus (Hartzell et al., 2001).

Cluster 2: Impact on Society & Geopolitics

Researchers need to pay more attention to the impact of wars and insurgencies on society and the political situation of a region (Reuveni & Madigan, 2019; Ide, 2020). Cluster 2 contains articles that address the same. These disputes cause tension and are expensive both financially and emotionally (Bar-Tal, 1998). Wars frequently start due to extreme inequality, lack of political rights, or societal, racial, and religious divisions (Gethin et al., 2021; Collier & Hoeffer, 2004). Accordingly, they have a significant negative influence on society. Many studies have shown how tourism fosters societal peace (Litvin, 2020). For instance, some authors argue that if tourism is to contribute to peace, it

must address the more significant structural factors determining the strength of civil society, particularly the operation of reciprocity (Scott, 2012). After September 11, 2001, scholarship in and outside political geography has critically engaged with issues of conflict, security, and terror (Schenk et al., 2022; Dodds & Ingram, 2009; Gregory, 2010; Pain and Smith, 2008). War dominates the literature on peace and war, with glances at peace having abstract macro-level or isolated empirical occurrences (Mac Ginty, 2021; Williams & McConnell, 2011). Wars bring shift in social values & contribute towards societal transformation. Hence, peace-building should be a part of everyday practice in the society (Khedir, 2022).

Cluster 3: Hybrid forms of peace

Apart from the previously discussed literature, peace literature also finds its roots in political psychology and other uncommon domains. Peaceful conflict resolution is hampered by the ethos of conflict, collective memory, collective emotional orientation, and its components (Bar-tal, 2019). These obstacles, which have their roots in the culture of conflict, inhibit individuals from digesting information in a way that leads to fresh viewpoints. Literature defines barriers as "an integrated operation of cognitive, emotional and motivational processes, combined with a pre-existing repertoire of rigid conflict supporting beliefs, world views and emotions that result in selective, biased and distorting information processing" (Tallodi & Tallodi, 2019; Bar-Tal & Halperin, 2011, p. 220).

Hybrid peace is made possible by the intersection of locally based peace initiatives with international backing and indigenous, traditional, and customary customs. Hybrid peace is the result of the interaction of local actors' capacities to offer and uphold alternate forms of peacemaking, as well as their capacities to reject, ignore, or adapt liberal peace approaches (Paalo & Issifu, 2021; Ginty, 2010). Technology is going to play a bigger role in the peace-building processes (Romanelli, 2021; Alcazar, 2006). It can offer help in maintaining dialogues & co-operation. Also, emerging medias such as social-media, technology based news platforms will have a wider impact (Adeshina, 2022). For peace to last, local actors must be able to resist, defy, or adapt to liberal peace initiatives, and liberal peace agents, networks, and structures must be able to incentivize compliance (Ginty, 2010).

Cluster 4: Politics behind war & gender

To a greater extent, the politics that goes on before & after war plays a more significant role in sustaining peace. However, researchers still need to pay attention

to these contexts (De Coning, 2016). Since the conclusion of the Cold War, there have been more international peace interventions, with UN operations, non-governmental organizations, funders, diplomatic missions, and regional organizations becoming more prevalent and powerful (Dorussen, 2022; Autesserre, 2011; Paris & Sisk, 2009). For academics, professionals, and citizens of post-war governments, figuring out what influences these projects' performance is crucial (Autesserre, 2014). A peace-building project, program, or intervention is successful when most of those involved believe it has promoted peace in the intervention area (Newman, 2011). The involved parties include both the project's implementers (international interveners and local peace-builders) and intended beneficiaries (local elite and ordinary citizens) (Billon, 2001). Armed conflict in the post-Cold War era is becoming more and more distinct by a particular political ecology connected to the geography and political economy of natural resources (Ide et al., 2022; Westing, 1986). The UN has worked to secure women's involvement in peace. It particularly concerns women's participation in fostering peace and post-conflict rehabilitation. It is the Security Council's most current statement on the subject of "women and peace and security." (Shepherd, 2011).

Cluster 5: Strategies behind peace-building

This cluster consists of articles building upon the strategies that help in better and sustained peace-building. Because of its strong emphasis on universal standards and generic solutions, both in theory and in reality, the consensus has been criticized for its liberal and apolitical approach, which frequently omits political components (Aggestam et al., 2015). Inclusion is one of the strategies that literature has emphasized. The concept of "inclusion" has become vital in promoting peace. However, its precise meaning is unclear, as are presumptions on the connection between inclusiveness and peace (Hirblinger & Landau, 2020). Literature establishes three different inclusion objectives. Building a more legitimate peace is the first one. Empowering and defending certain actor groups is the second. And finally, changing the socio-political mechanisms that fuel conflict is the third (Wallensteen et al., 2014). Also, some strategies build upon mediation and negotiation during armed conflicts (Lederach, 2005). Further, the extant literature provides eight practices that help in inculcating a habit of everyday peace. They are avoidance, watching/reading, ambiguity, shielding, civility, reciprocity, solidarity and compromise (Ware et al., 2022).

Cluster 6: Resisting wars and settlements

This cluster provides for the aftermath of war and further explains how parties may resist wars and achieve settlements (Pechenkina & Thomas, 2020; Toft, 2010; Walter, 2002). Contrary to predictions, the empirical research findings in the literature imply that forced recruitment increases postwar political engagement. Former abductees have a 27% higher likelihood of voting and a doubled possibility of serving as community leaders (Gallegos, 2021; Blattman, 2009). Former combatants' disarmament, demobilization, reinser-

tion, and reintegration (DDR) process crucially impact the transition from conflict to peace. The success or failure of the DDR process strongly affects any society's post-conflict long-term stability (Ansorg & Gordon, 2019; Knight & Ozerdem, 2004). Also, the literature has suggested ways for communities to protect themselves and restore peace (Kaplan, 2017). However, it still requires further empirical validation.

Cluster 7: Psychology of war & human security

This cluster provides insights into psychological factors that promote war. It also sheds light on some that help to prevent it. Over the past two decades, the field of evolutionary warfare has grown significantly (Lopez, 2017). Instead of adaptationist interpretations of the psychology at its core, it has a tendency to concentrate on the ancestors, prevalence, and weapons of battle. The norms in international politics determine whether, how much, which, and whose ideas matter (Acharya, 2014). The constructivist theorists focus on situations when "good" global norms triumph over "bad" local beliefs and practices (Acharya, 2004). Drawing on the strength of shared experience, women have realized that the political demands of millions shout louder than the cries of a few lonely voices (Crenshaw, 2014). Media news significantly impacts the psychology of war (Linden & Rozzenbeek, 2020; Wolfsfeld, 2004). When combined with human security, the information takes different shapes and turns (Paris, 2001). Further, the local politicians' religious ethos, culture, and ideology often shape the psychology behind the war (Williams, 1996). Thus, peace-building is a multi-dimensional phenomenon explored in different domains such as psychology, sociology, or history.

6. Implications

The current study synthesizes the extant literature on peace-building and provides future research agendas. The literature has been segmented into seven clusters and provides vibrant details about each cluster. The study has implications for various peace-building stakeholders, be it the nations under war, locals, international organizations, or the government. First of all, the study helps academicians by summarizing and collating the entire literature on peace-building and helping them find new areas that need further investigation. Second, the study provides that war and peace-building are not uni-dimensional, and they get affected by multiple factors, such as psychological and contextual. Third, the study reviews both positive and negative forms of peace. It further sheds light on hybrid forms of peace-building and provides for future research agendas.

7. Limitations and Future research directions

After synthesizing the extant literature, the current study provides the future research direction for scholars to investigate less explored areas. Even though the study has many contributions, it has a few limitations. First, keyword choice for search queries can only be partially exhaustive. Therefore, future scholars can synthesize the literature by using more keywords. Second, the authors conducted the content analysis using each cluster's top papers. Future researchers can take larger datasets for a better understanding of the literature. Moreover, the review was restricted to the literature

pertaining to the last decade, more comprehensive study could be undertaken by the future scholars.

Further, most of the existing studies find its roots in developed nations such as USA, UK, Germany & Australia. Thus, providing immense opportunities to the third world nations especially the Asian, African & Latin American nations to publish in the domain. Also, literature has examined various forms of peace and is already into hybrid peace (Ginty, 2010). However, the impact of rising technology usage on the peace-building process needs further exploration. Moreover, there has been lack of studies drawing from multiple-nations. Hence, scholars can explore how peace-building and sustaining differs across developed and developing nations? and can there be a "technological turn" similar to the "local turn" evident in the literature (Cheshmehzangi, 2022; Barrera et al., 2022).

8. Conclusion

Peace-building has been the focus of various studies to reduce bloodshed globally. The systematic study of peace-building as a concept, however, is lacking. The article conducts a systematic review of the body of research on peace-building. It organizes it into seven clusters, focusing on the psychological effects of wars and insurgencies as well as the effects of wars and insurgencies on society and hybrid forms of peace. Additionally, it offers essential bibliometric analysis descriptions, including the publication year, journal, author, affiliation, keywords, and geographic location. The study concludes by proposing a new research agenda that prioritizes evaluation and provides policy-makers with information on the specific processes, mission compositions, and mandates that are effective in peace-building.

References:

1. Acharya, A. (2004). How ideas spread: Whose norms matter? Norm localization and institutional change in Asian regionalism. *International organization*, 58(2), 239–275.
2. Acharya, A. (2014). *Rethinking power, institutions, and ideas in world politics: whose IR?* Routledge.
3. Adeshina, I. O. (2022). Peace Building and Social Media in a Cosmopolitan Society. *Wukari International Studies Journal*, 6(2), 11-11.
4. Aggestam, K., Cristiano, F., & Strömbom, L. (2015). Towards agonistic peace-building? Exploring the antagonism–agonism nexus in the Middle East peace process. *Third World Quarterly*, 36(9), 1736–1753.
5. Alcázar, F. J. R. (2006). Science and Technology for Peace. *Dimensions of Peace and Security: A Reader*, (2), 177.
6. Ansorg, N., & Gordon, E. (2019). Co-operation, contestation and complexity in post-conflict security sector reform. *Journal of intervention and statebuilding*, 13(1), 2-24.
7. Aubyn, F. K. (2022). Variations in police performance in United Nations peacekeeping operations and domestic policing in Ghana. *Contemporary Journal of African Studies (CJAS)*, 9(1), 14–25.
8. Autesserre, S. (2011). Constructing peace: Collective understandings of peace, peacemaking, peacekeeping, and peace-building.
9. Autesserre, S. (2014). Introduction to Peaceland: Conflict Resolution and the Everyday Politics of International Intervention.
10. Autesserre, S. (2017). International peace-building and local success: Assumptions and effectiveness. *International Studies Review*, 19(1), 114–132.
11. Baksh, S. M. (2022). *Achievements and Failure of United Nations in Peace Mediation in Recent Years* (Doctoral dissertation, East West University).
12. Bankar, R. S., & Lihitkar, S. R. (2019). Science mapping and visualization tools used for bibliometric and scientometric studies: A comparative study. *Journal of Advancements in Library Sciences*, 6(1), 382–394.
13. Bar-Tal, D. (1998). Societal beliefs in times of intractable conflict: The Israeli case. *International Journal of Conflict Management*.
14. Beardsley, K., Cunningham, D. E., & White, P. B. (2019). Mediation, peacekeeping, and the severity of civil war. *Journal of Conflict Resolution*, 63(7), 1682–1709.
15. Beardsley, K., Cunningham, D. E., & White, P. B. (2019). Mediation, peacekeeping, and the severity of civil war. *Journal of Conflict Resolution*, 63(7), 1682–1709.
16. Bickmore, K. (2019). Education for Democratic Peace-building Amid Gendered Violence: Youth Experience and Schooling in Mexico, Bangladesh, and Canada. *Transnational perspectives on democracy, citizenship, human rights and peace education*, pp. 261–284.
17. Blattman, C. (2009). From violence to voting: War and political participation in Uganda. *American political Science Review*, 103(2), 231–247.
18. Bornmann, L., Haunschild, R., & Hug, S. E. (2018). Visualizing the context of citations referencing papers published by Eugene Garfield: A new type of keyword co-occurrence analysis. *Scientometrics*, 114, 427–437.
19. Collier, P., & Hoeffler, A. (2004). Greed and grievance in civil war. *Oxford economic papers*, 56(4), 563–595.
20. Coulomb, F., & Bellais, R. (2008). War and Peace Issues in the History of Economic Thought: Introduction. *Defense and Peace Economics*, 19(5), 317–319.
21. Crenshaw, K. W. (2013). Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. In *The public nature of private violence* (pp. 93-118). Routledge.
22. Cunningham, K. G., & Sawyer, K. (2019). Conflict negotiations and rebel leader selection. *Journal of Peace Research*, 56(5), 619–634.
23. De Coning, C. (2016). From peace-building to sustaining peace: Implications of complexity for resilience and sustainability. *Resilience*, 4(3), 166–181.
24. de Coning, Cedric. (2018). "Adaptive Peace-building." *International Affairs* 94 (2): 301–317.

25. Dorussen, H. (2022). Mediation, political missions, and peacekeeping. In *Handbook on Peacekeeping and International Relations* (pp. 88-101). Edward Elgar Publishing.
26. Doyle, M. W., & Sambanis, N. (2006). *Making war and building peace: United Nations peace operations*. Princeton University Press.
27. Furunes, T. (2019). Reflections on systematic reviews: moving golden standards? *Scandinavian journal of Hospitality and Tourism*, 19(3), 227–231.
28. Gallegos, V. (2021). The Impact of Civil Society Engagement on Support for the Colombian Peace Accord.
29. Gethin, A., Martínez-Toledano, C., & Piketty, T. (Eds.). (2021). Political cleavages and social inequalities: A study of fifty democracies, 1948–2020. Harvard University Press.
30. Goyal, K., & Kumar, S. (2021). Financial literacy: A systematic review and bibliometric analysis. *International Journal of Consumer Studies*, 45(1), 80-105.
31. Grewal, B. S. (2003). Johan Galtung: Positive and negative peace. *School of social science, Auckland University of technology*, pp. 30, 23–26.
32. Hartzell, C., Hoddie, M., & Rothchild, D. (2001). Stabilizing the peace after civil war: An investigation of some key variables. *International organization*, 55(1), 183-208.
33. Hirblinger, A. T., & Landau, D. M. (2020). Daring to differ? Strategies of inclusion in peacemaking. *Security Dialogue*, 51(4), 305-322.
34. Holt, V. K., & Hopkins, A. R. (2021). Shifting Power. *Energy*, pp. 202, 5956.
35. Honey, M. (2009). *Tourism in the developing world: Promoting peace and reducing poverty* (Vol. 233). United States Institute of Peace.
36. Hunt, C. T. (2019). Rhetoric versus reality in the rise of policing in UN peace operations: 'More blue, less green'? *Australian Journal of International Affairs*, 73(6), 609–627.
37. Ibrahim, M. G., Mahama, E. S., & Fuseini, M. N. (2022). Cultural dynamics and conflict management: Evidence from Buipe and Bole chieftaincy conflicts in the Savannah Region, Ghana. *Conflict Resolution Quarterly*, 39(4), 403-419.
38. Ide, T. (2020). The dark side of environmental peace-building. *World Development*, p. 127, 104777.
39. Ide, T., Johnson, M. F., Barnett, J., Krampe, F., Le Billon, P., Maertens, L., ... & Vélez-Torres, I. (2022). The Future of Environmental Peace and Conflict Research. *Environmental Politics*, 1-27.
40. Juma, J. (2022). Reimagining the International Legal order in the UN Security Council in the Wake of the Ongoing Russia-Ukraine War. Available at SSRN 4257715.
41. Kaplan, O. (2017). *Resisting war: How communities protect themselves*. Cambridge University Press.
42. Kappler, S. (2015). The dynamic local: Delocalisation and (re-) localization in the search for peace-building identity. *Third World Quarterly*, 36(5), 875–889.
43. Karlsrud, J. 2019b. "For the Greater Good? "Good States" Turning UN Peacekeeping Towards Counterterrorism." *International Journal: Canada's Journal of Global Policy Analysis* 74 (1): 65–83. doi:10.1177/0020702019834725.
44. Karlsrud, John. 2019a. "From Liberal Peacebuilding to Stabilization and Counterterrorism." *International Peacekeeping* 26 (1): 1–21.
45. Khedir, H. H. (2022). Not to mislead peace: on the demise of identity politics in Iraq. *Third World Quarterly*, 43(5), 1137-1155.
46. Knight, M., & Ozerdem, A. (2004). Guns, camps and cash: Disarmament, demobilization and reinsertion of former combatants in transitions from war to peace. *Journal of Peace Research*, 41(4), 499-516.
47. Le Billon, P. (2001). The political ecology of war: natural resources and armed conflicts. *Political geography*, 20(5), 561-584.
48. Lederach, J. P. (2005). *The moral imagination: The art and soul of building peace*. Oxford University Press.
49. Leonardsson, H., & Rudd, G. (2015). The 'local turn'in peace-building: a literature review of effective and emancipatory local peace-building. *Third world quarterly*, 36(5), 825-839.
50. Litvin, S. W. (2020). Review and commentary tourism and peace: a review and commentary. *Tourism Review International*, 23(3-4), 173-181.
51. Lopez, A. C. (2017). The evolutionary psychology of war: Offense and defense in the adapted mind. *Evolutionary psychology*, 15(4), 1474704917742720.
52. Mac Ginty, R. (2010). Hybrid peace: The interaction between top-down and bottom-up peace. *Security dialogue*, 41(4), 391–412.
53. Mac Ginty, R. (2021). Everyday peace: How so-called ordinary people can disrupt violent conflict. Oxford University Press.
54. Mason, R. (2013). The price of peace: a reevaluation of the economic dimension in the Middle East peace process. *The Middle East Journal*, 67(3), 405–425.
55. Matveeva, A. (2022). Donbas: the post-Soviet conflict that changed Europe. *European Politics and Society*, 23(3), 410–441.
56. Mohamed Shaffril, H. A., Samsuddin, S. F., & Abu Samah, A. (2021). The ABC of systematic literature review: the basic methodological guidance for beginners. *Quality & Quantity*, p. 55, 1319–1346.
57. Newman, E. (2011). A human security peace-building agenda. *Third World Quarterly*, 32(10), 1737-1756.
58. Paalo, S. A., & Issifu, A. K. (2021). De-internationalizing hybrid peace: state-traditional authority collaboration and conflict resolution in Northern Ghana. *Journal of Intervention and Statebuilding*, 15(3), 406-424.
59. Paris, R. (2001). Human security: paradigm shift or hot air? *International security*, 26(2), 87–102.
60. Paris, R., & Sisk, T. D. (2009). Introduction: understanding the contradictions of postwar statebuilding. In *The Dilemmas of Statebuilding* (pp. 15-34). Routledge.

61. Pechenkina, A. O., & Thomas, J. L. (2020). Battle Stalemates and Rebel Negotiation Attempts in Civil Wars. *Security Studies*, 29(1), 64-91.
62. Philipsen, L. (2022). Three locals of peace: a typology of local capacities for peace. *Third World Quarterly*, 43(8), 1932-1949.
63. Randazzo, E. (2016). The paradoxes of the 'everyday': Scrutinizing the local turn in peace building. *Third World Quarterly*, 37(8), 1351-1370.
64. Reuveni, G., & Madigan, E. (2019). The First World War and the Jews. *The Jewish Experience of the First World War*, 1-16.
65. Richmond, O. P. (2018). Rescuing peace-building? Anthropology and peace formation. *Global Society*, 32(2), 221-239.
66. Romanelli, M. (2021). Advancing sustainable peace by technology.
67. Sarkar, A., Wang, H., Rahman, A., Memon, W. H., & Qian, L. (2022). A bibliometric analysis of sustainable agriculture: based on the Web of Science (WOS) platform. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(26), 38928-38949.
68. Schenk, C. G., Gökariksel, B., & Behzadi, N. E. (2022). Security, violence, and mobility: The embodied and everyday politics of negotiating Muslim femininities. *Political Geography*, 94, 102597.
69. Scott, J. (2012). Tourism, civil society and peace in Cyprus. *Annals of Tourism Research*, 39(4), 2114-2132.
70. Shah, S. H. H., Lei, S., Ali, M., Doronin, D., & Hussain, S. T. (2020). Prosumption: bibliometric analysis using HistCite and VOSviewer. *Kybernetes*, 49(3), 1020-1045.
71. Shepherd, L. J. (2011). Sex, Security, and Superhero (in) es: From 1325 to 1820 and Beyond. *International Feminist Journal of Politics*, 13(4), 504-521.
72. South, A. (2018). "Hybrid governance" and the politics of legitimacy in the Myanmar peace process. *Journal of Contemporary Asia*, 48(1), 50-66.
73. South, A., & Joll, C. M. (2016). From rebels to rulers: The challenges of transition for non-state armed groups in Mindanao and Myanmar. *Critical Asian Studies*, 48(2), 168-192.
74. Tallodi, T., & Tallodi, T. (2019). Exploring Foundational Concepts: Relationship, Interpersonal Conflict and Mediation as an Intervention. How Parties Experience Mediation: An Interview Study on Relationship Changes in Workplace Mediation, 31-87.
75. Toft, M. D. (2010). Ending civil wars: a case for rebel victory? *International Security*, 34(4), 7-36.
76. Umar, A., Mohammed, A. A., & Uddin, M. S. (2019). Post-Conflict Peace-Building and the Way Forward: The Impact of Insurgency of Boko Haram on the People of Yobe State, Nigeria. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(6).
77. Van der Linden, S., & Roozenbeek, J. (2020). Psychological inoculation against fake news. *The psychology of fake news: Accepting, sharing, and correcting misinformation*, 147-169.
78. Vasilopoulos, G., Romero, G., Farzi, R., Shekarian, M., & Fleming, D. (2019). The practicality and relevance of peace in an EFL teacher training program: Applications and implications. *Critical Inquiry in Language Studies*, 16(1), 10-29.
79. Walter, B. F. (2002). *Committing to peace: The successful settlement of civil wars*. Princeton University Press.
80. Walter, B. F., Howard, L. M., & Fortna, V. P. (2021). The extraordinary relationship between peacekeeping and peace. *British Journal of Political Science*, 51(4), 1705-1722.
81. Ware, A., Ware, V. A., & Kelly, L. M. (2022). Strengthening everyday peace formation after ethnic cleansing: operationalising a framework in Myanmar's Rohingya conflict. *Third World Quarterly*, 43(2), 289-308.
82. Wicaksono, S. R., & Setiawan, R. (2022). Candlestick Pattern Research Analysis, Future, and Beyond: A Systematic Literature Review Using PRISMA. *Journal of Computer Science and Technology Studies*, 4(2), 157-164.
83. Williams, P., & McConnell, F. (2011). Critical geographies of peace. *Antipode*, 43(4), 927-931.
84. Wolfsfeld, G. (2004). *Media and the Path to Peace*. Cambridge University Press.
85. Yuan, X. (2022). The Chinese approach to peacebuilding: contesting liberal peace? *Third World Quarterly*, 43(7), 1798-1816.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

OPTIMIZATION OF PSYCHO-DIAGNOSTICS OF ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS

Rustamova J.

PhD, assistant professor of the Department of Psychiatry, Narcology and Child Psychiatry, Medical Psychology, Psychotherapy Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7828181>

Abstract

The study of psychopathological features of anxiety-depressive disorders, their clinical and dynamic characteristics will help to identify early diagnostic criteria and optimize medical and social measures for this category of patients. We examined 40 patients (26 women, 14 men) by a clinical method aged 60 to 70 years with a diagnosis of F4 according to ICD-10 to study the clinical and psychopathological features of anxiety disorders in old age, the dynamics of their development. For this purpose, a clinical method was used using psychometric scales: the Hamilton scale for assessing the severity of anxiety (HARS) and depression (HRDS). As a result of the work, four main syndromes were identified in elderly patients, each of which is based on an obligate symptom - anxiety, which prevails at the beginning of the development of the disease. Their clinical and psychopathological structure was determined. It was found that the addition of other psychopathological symptoms to anxiety, such as depression, hypochondria, phobia, contributes to the aggravation and the formation of a more complex syndrome in structure, and increases the duration of the disease.

Keywords: old age, anxiety syndrome, depression syndrome, hypochondria, phobia

Relevance. According to WHO, the most common neuropsychiatric disorders among the population aged 60 and over are dementia, which affects about 5% of the elderly population, depression, which is observed in 7% of the elderly, and anxiety disorders, which account for 3.8% of the elderly. The prevalence of anxiety states, according to numerous research results, is growing [10] and covers over 50% of the elderly population [1]. According to various sources, due to late and unqualified diagnosis in the primary care setting, patients do not receive timely and adequate treatment, as a result of which individual symptoms of anxiety and depression are gradually getting worse and worse. Hypodiagnoses of anxiety-depressive states in elderly people at the initial visit to general practitioners is due to the lack of certainty of the characteristics of the psychopathological structure of anxiety and depression in this category of patients [5, 7, 9]. Diagnosis is also complicated by the fact that anxiety-depressive states are often "masked" by various somatoneurological complaints, which are more attractive to specialists, while disorders of the mental register are left unattended [2, 3, 4, 6]. Late seeking medical help or late detection of anxiety states by doctors is often the reason for hospitalization of patients in psychiatric hospitals [8, 11]. The lack of timely and adequate therapy for anxiety-depressive disorders leads to a decrease in the quality of life of the elderly [12]. The study of psychopathological features of anxiety-depressive disorders, their clinical and dynamic characteristics will help to identify early diagnostic criteria and optimize medical and social measures for this category of patients [13].

Purpose of the study. To study the clinical and psychopathological features of anxiety disorders in old age, the dynamics of their development.

Material and research methods. 40 patients (26 women, 14 men) were examined by clinical-anamnestic and clinical-follow-up methods at the age from 60 to 70 in the conditions of the Tashkent city psychiatric hospital. For the study, patients were selected whose diagnosis was qualified by the F4 heading according to ICD-10. The study did not include patients with moderate and severe dementia, with hallucinatory-delusional syndromes, with dependence on psychoactive substances, and also suffering from schizophrenia. To assess the mental status of patients, a clinical-psychopathological method was used, which was supplemented by the use of psychometric scales: the Hamilton scale for assessing the severity of anxiety (HARS) and depression (HRDS). All patients underwent somatic and neurological examinations. Statistical methods were used to analyze the results.

Results and discussion. In the group of examined patients, the average age among women was 63.2 ± 6.8 years, among men - 60.3 ± 6.4 years. The average age at the onset of the disease was 51.4 ± 6.2 years. The duration of the disease averaged 12.5 ± 8.7 years. The results of the study of hereditary burden for somatic pathology stated its presence in 59.8% of patients, for mental pathology - in 37.4% of patients. The relationship between the frequency of anxiety states and the factor of hereditary burden turned out to be weak (Pearson's contingency coefficient $C = 0.10; p > 0.05$). 32.6% of patients had a higher education, 46.8% of patients had a secondary special education, and 20.6% of patients had a secondary education. 57.8% of patients had a family, 20.4% of patients were divorced, 21.8% of patients were widowed. Chronic somatic diseases were observed in 89.8% of patients, the correlation for this feature with the incidence of anxiety-depressive disorders turned out to be statistically significant and could

be assessed within the framework of the average connection strength ($C = 0.40$; $p < 0.001$). In the course of the study, in the overwhelming majority of patients, the dominance of anxiety symptoms in the clinical picture of diseases, less often of depression, which determined the severity of the condition, was established. Attention was drawn to the low syndromic and nosological specificity and significant polymorphism of anxiety-depressive states in the elderly. Anxiety, as an obligate component, from mild to moderately expressed and severe in various variations, was combined with asthenia, depression, senesopathies, phobias, hypochondria, cognitive impairments that did not reach the degree of dementia, and somato-vegetative dysfunctional disorders. To determine the severity of anxiety disorders, anxiety and depression were assessed using the Hamilton scale. Among the surveyed, the level of anxiety (HARS) in 15% of patients ranged from 5 to 12 points, which indicated a state of mild anxiety, in 31% of patients this indicator reached 25 points, revealing a more pronounced anxiety state, in 42% of patients the level of anxiety varied from 26 to 32 points, confirming the presence of panic disorders and in 12% of patients it approached the maximum mark from 35 to 50 points, revealing severe anxiety disorders. Analysis of the assessment of the level of depression revealed the presence of mild depressive symptoms in 65% of patients from 8 to 16 points on the HDRS scale, in 23% of patients this indicator ranged from 17 to 25 points, revealing moderate depressive manifestations, in 7% of patients the level of depression reached 30 points, indicating more pronounced depressive disorders and only in 5% of patients this indicator did not exceed 7 points, which indicated the absence of depressive symptoms. Within the surveyed group of anxious patients, the indicators for assessing the level of anxiety and depression according to the Hamilton scale in women turned out to be higher than in men, however, the reliability of differences was not found. Analysis of the symptoms of mental disorders and the assessment of the severity of the level of anxiety and depression using the Hamilton psychometric scale made it possible to conditionally divide the anxiety states of the elderly into several groups. Anxiety, as an obligate symptom, was the basis for the classification of syndromes. The picture of anxiety states changed depending on the degree of its severity. Another component was the presence and severity of an additional psychopathological symptom (depression, hypochondria, phobia). Thus, the main 4 syndromes were identified: 1) simple anxiety syndrome: anxiety prevailed, the rest of the symptoms were insignificant or mild; 2) anxiety-depressive syndrome: anxiety of varying severity was combined with symptoms of depression; 3) anxiety-hypochondriac syndrome: anxiety of different levels was combined with symptoms of hypochondria; 4) anxiety-phobic syndrome: anxiety was combined with various phobic disorders. In accordance with the identified syndromes according to the clinical and psychopathological structure, simple anxiety syndrome was observed in 18% of patients, anxiety-depressive syndrome - in 60% of patients, anxiety-hypochondriac syndrome - in 15% of patients, anxiety-phobic syndrome - in 7% of patients.

The clinical picture of simple anxiety syndrome was characterized by symptoms of mental and somatic anxiety of moderate severity. Most often, patients complained of anxiety and burden with certain "painful thoughts", uncertainty about the future, "expecting something bad", internal tension, feeling of helplessness, restlessness, sweating, characteristic tremors, difficulty falling asleep, insomnia, unpleasant sensations in the region of the heart, chest, epigastric discomfort, feeling of "lack of air", dizziness, headaches, palpitations, increased blood pressure or its drops, nausea, decreased appetite. Elements of depression in the form of depressed mood were present, but did not determine the severity of the condition of patients with simple anxiety syndrome. In anxiety-depressive syndrome, symptoms of both anxiety and depression were present in various combinations. Anxiety was complemented by such symptoms of depression as feelings of longing, loneliness and hopelessness, low self-esteem, psychomotor retardation. Patients complained of "loss of the ability to enjoy life," "lack of desire to do anything," suicidal thoughts, feelings of guilt, and their own worthlessness. Patients reported decreased concentration, cognitive impairment, fatigue, difficulty falling asleep, insomnia, and shallow sleep with awakenings. In the first half of the day, the manifestations of depression prevailed in the patients: depressed mood, melancholy, ideational and motor inhibition, poor appetite, anxiety grew during the day, and by the evening the patients became more restless, capricious, irritable, presented numerous complaints of a somatic nature. Anxiety-hypochondriac syndrome manifested itself as symptoms of obsessive or overvalued hypochondria. The patients experienced fear and confidence in the presence of a serious, incurable disease, despite the receipt of the results of objective examinations, indicating the absence of any pathology. In all elderly patients with anxiety-hypochondriacal syndrome, hypochondria was associated with pre-existing anxious depression, complicating its psychopathological structure with the formation of a positive feedback. The increased level of anxiety drew the attention of patients to various sensations arising in the body or internal organs, subjective misinterpretation of "revealed new symptoms" reinforced hypochondriacal ideas, in turn, hypochondria intensified anxiety and depression. Patients, presenting numerous complaints of a somatic nature, meanwhile, did not complain of depressed mood, anxiety, melancholy, despite the high level of anxiety and depression, confirmed by objective psychological examination methods. With anxiety-phobic syndrome against the background of increased anxiety, fears for their own health, their own life, various kinds of fears were noted: fear of contracting any disease, fear of cardiac arrest, fear of death, fear of losing self-control, fear of going crazy, etc. Phobic anxiety in certain situations, significant for patients, was accompanied by anxiety, palpitations, feeling of light-headedness, in intensity it varied from mild discomfort to horror. Low mood and other elements of depression were often associated with phobic anxiety. Considering the frequency of occurrence of one or another variant of anxiety disorder depending on gender, it should be

noted that simple anxiety, anxiety-depressive and anxiety-phobic syndrome was more often observed in women, in 64.5%, 77.6% and 79.2%, respectively of cases. Anxiety-hypochondriac syndrome was more common in men in 67.3% of cases ($p = 0.003$). The average duration of the disease (5.9 ± 6.8 years) was the shortest in patients with simple anxiety syndrome. The average duration of the disease in patients with anxiety-depressive (14.3 ± 13.7 years), anxiety-hypochondriac syndrome (14.6 ± 11.2 years) and anxiety-phobic (14.8 ± 12.3 years) was significantly higher ($p = 0.047$). The longer duration of the disease with an indication of the last three syndromes makes it possible to explain the follow-up study of the dynamics of anxiety states in elderly patients. They all have a certain similarity in clinical manifestations, which are based on an obligate symptom - anxiety, which prevails over all other psychopathological disorders. Depending on the addition of additional psychopathological symptoms, an aggravation of anxiety disorder gradually occurs and the formation of more complex syndromes in structure, such as anxiety-depressive, anxious-hypochondriac and anxiety-phobic. However, in the clinical picture of almost any anxiety syndrome, elements of depression, as well as other psychopathological symptoms, can be observed in varying degrees of severity.

Conclusions:

1. The study of clinical and psychopathological features of anxiety states in elderly patients allowed us to conditionally distinguish four main syndromes: 1) simple anxiety syndrome; 2) anxiety-depressive syndrome; 3) anxiety-hypochondriacal syndromes; 4) anxiety-phobic syndrome.

2. At the heart of each of these syndromes is an obligate symptom - anxiety, which prevails at the beginning of the development of the disease.

3. The addition of other additional psychopathological symptoms, such as depression, hypochondria, phobia, contributes to the aggravation and the formation of a more complex syndrome.

4. The long duration of the disease demonstrates the presence of more severe and structurally complex anxiety syndromes.

5. In elderly patients, anxiety-depressive syndrome occurs with a higher frequency.

6. In elderly female patients, simple anxious, anxious-depressive and anxiety-phobic syndrome is more often observed, in male patients - anxiety-hypochondriacal syndrome.

References:

1. Abdullaeva V.K., Nurkhodjaev S.N. Optimization of Therapy of Treatment Resistant Depressions in patients taking into account Personal Characteristics / Jurnal of Research in health science, 67-72, 2019
2. Abdullaeva V.K., Daminov B.T., Nasirov A.A., Rustamova J.T., Yen Y.A. Features of affective disorders and compliance of patients with chronic renal failure receiving replacement therapy by hemodialysis / International Journal of Pharmaceutical Research Vol. 12, Issue 4, 2020, pp. 531-535.
3. Abdullaeva V.K., Faizullaeva N.Ya, Aliev B.A., Ganikhanov A.A., Rustamova J.T. Psychological and immunological factors of formation of psychoemotional disorders in male infertility / Frontiers in Bioscience-Landmark, Vol. 27, No. 01, 172-175
4. Abdullaeva V.K., B.O. Muhtorov, Sharipova F.K., Rustamova Zh.T. Individual and personal characteristics of pre-conscription adolescents with autoaggressive behavior / ScienceAsia 48 (2022): 1259-1263
5. Matveeva A.A., Sultonova K.B., Abbasova D.S. et al. Optimization of psycho-diagnosis of emotional states / Danish Scientific Journal. VOL 3, No 5, 2020, pp. 24-27
6. Nurkhodjaev S., Babarakhimova S., Abdullaeva V. Early Detection and Prevention of Suicidal Behavior in Adolescents / Indian Jurnal of Forensic medicine & Toxicology. VOL 14, No 3, 2020, pp.7258-7263
7. Pozdnyak V.V., Khutoryanskaya Yu.V., Ilichev A.B., Mikhailovskaya O.V., Abdullaeva V.K., Grechanyi S.V., Rustamova J.T. Case of tuberous sclerosis detection in a patient with verbal hallucinosisurasian / Bulletin of Pediatrics, 1(8) 2021 p.39-45.
8. Rogov A. V., Matveyeva A. A., Abduquodusov Abdulla Otamurod ugli. Violations of the planning strategy in patients with paranoid schizophrenia with related viral hepatitis. The 2 nd International scientific and practical conference —Modern science: problems and innovations / (May 3-5, 2020) SSPG Publish, Stockholm, Sweden, p.112-118.
9. Rustamova J.T. Influence of previous biological factors on the formation of poly-addiction to opiates and cannabis / Journal of biomedicine and practice. VOL 4, No 5(2020) pp.138-145.
10. Shah R et al. General practice consultation rates for psychiatric disorders in patients aged 65 and over: prospective cohort study / Int. J. Geriatr. Psychiat. 2001; 16 (1):57-6
11. Vasila K. Abdullaeva, Sunatulla R. Suleymanov, Janna T. Rustamova, Abdurakhim A. Ganikhanov, Timur F. Sattarov. Mental Health of Children and Adolescents during the Covid-19 Pandemic. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(2), 2021, 3781-3786.
12. Wilkinson et al. Older patients referred to a consultation-liaison psychiatry clinic / Int. J. Geriatr. Psychiat., 2001; 16 (1):100-105.
13. Yohannes A.M. et al. Depression and anxiety in elderly outpatients with chronic obstructive pulmonary disease: prevalence and validation of the BASDEC screening questionnaire// Int. J. Geriatr. Psychiat., 2000, 15, (12):1090-1096

№106/2023

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

It was established in November 2016 with support from the Norwegian Academy of Science.

DESCRIPTION

The Scientific journal “Norwegian Journal of development of the International Science” is issued 24 times a year and is a scientific publication on topical problems of science.

Editor in chief – Karin Kristiansen (University of Oslo, Norway)

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

- James Smith (University of Birmingham, UK)
- Kristian Nilsen (University Centre in Svalbard, Norway)
- Arne Jensen (Norwegian University of Science and Technology, Norway)
- Sander Svein (University of Tromsø, Norway)
- Lena Meyer (University of Gothenburg, Sweden)
- Hans Rasmussen (University of Southern Denmark, Denmark)
- Chantal Girard (ESC Rennes School of Business, France)
- Ann Claes (University of Groningen, Netherlands)
- Ingrid Karlsen (University of Oslo, Norway)
- Terje Gruterson (Norwegian Institute of Public Health, Norway)
- Sander Langfjord (University Hospital, Norway)
- Fredrik Mardosas (Oslo and Akershus University College, Norway)
- Emil Berger (Ministry of Agriculture and Food, Norway)
- Sofie Olsen (BioFokus, Norway)
- Rolf Ulrich Becker (University of Duisburg-Essen, Germany)
- Lutz Jäncke (University of Zürich, Switzerland)
- Elizabeth Davies (University of Glasgow, UK)
- Chan Jiang (Peking University, China) and other independent experts

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

site: <http://www.njd-iscience.com>

