



*XVIII international scientific conference
Singapore. Singapore
01-02.04.2025*

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE XXI CENTURY: CHALLENGES AND PROSPECTS

Proceedings of the I International Scientific
and Practical Conference

01-02 April 2025

SINGAPORE. SINGAPORE
2025

UDC 001.1

BBC 1

I International Scientific and Practical Conference «Science and technology in the XXI century: challenges and prospects», April 01-02, 2025, Singapore. Singapore. 124 p.

ISBN 978-91-65424-14-2

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15233922>

Publisher: «SC. Scientific conferences»

Main organization: 

Editor: Hans Muller

Layout: Ellen Schwimmer

The conference materials are in the public domain under the CC BY-NC 4.0 International license.

The publisher is not responsible for the materials published in the collection. All materials are provided in the author's edition and express the personal position of the participant of the conference.

The sample of the citation for publication is Gugin Aleksandr, Lisnievska Yuliia ANTI-ADVERTISING IN THE HOTEL BUSINESS // I International Scientific and Practical Conference «Science and technology in the XXI century: challenges and prospects», April 01-02, 2025, Singapore. Singapore . Pp.9-11, URL: <https://sconferences.com>

Contact information

Website: <https://sconferences.com>

E-mail: info@sconferences.com

Content

Biological sciences

Isakova D.T., Tengizbayev A.N. THE EFFECTIVENESS OF USING INTERACTIVE MODULAR TECHNOLOGIES IN BIOLOGY LESSONS	4
Bauyrzhan Zhanerke Bauyrzhankyzy, Myrzabayev Amanay Baiturmovich PECULIARITIES OF APPLYING PROJECT ACTIVITY FOR STUDENTS IN TEACHING BIOLOGY	7

Chemical sciences

Klimko Yuriy Evgenovich, Koshchii Iryna Volodymyrivna, Levandovskii Svyatoslav Ihorovych SYNTHESIS OF NITROGENOUS HETEROCYCLES BASED ON ADAMANTYL-CONTAINING AMIDOALKYLATING REAGENTS	9
Yaqubov N.I., Sultanova A.N., Jafarov Y.I., Aliyeva K.I., İrada Qarashova PHOTOVOLTAIC (PV) TECHNOLOGIES AND THEIR APPLICATION IN AZERBAIJAN	12

Economic sciences

Sevinc İbrahimova, Mayil Orujov, Azer Orujov, Nermin Orujova, Məmmədova Sevinc, Məmmədova Solmaz, Aliyeva Hicran FORMATION OF INVESTMENT CLIMATE IN THE OIL AND GAS INDUSTRY OF AZERBAIJAN AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE NON-OIL SECTOR	14
Akhmed Otzhan, Kuangalieva Tursynzada Kuangaliyeva THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT DECISIONS	25
Marina Metreveli TOURIST DESTINATION AS AN ELEMENT OF THE TOURIST SYSTEM AND A TOOL FOR FORMING A COMPETITIVE ADVANTAGE OF THE REGION	30

Historical sciences

Jeyhun Mammadov STATE-RELIGION RELATIONS IN THE AZERBAIJAN SSR DURING THE PERIOD OF SOVIET POWER (1920-1927 YEARS)	34
--	----

Medical sciences

Madina Madiyeva, Gulnur Kanapiyanova, Gulzhan Bersimbekova THE INFLUENCE OF RISK FACTORS ON THE STATE OF BONE MINERAL DENSITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN KAZAKHSTAN	42
Balzhan Zhanatbekkyzy Toleubekova, Shaimardan Lyazzat Talgatovna NEUROIMAGING CHANGES IN CEREBRAL PALSY: A CROSS-SECTIONAL STUDY	45
Arman Khozhayev, Almaz Orynov, Nurzhan Mustafa, Ravil Ibragimov, Nurtas Muratbek, Darkhan Zharkeyev, Yelaman Shurshitbekov PROSTATE CANCER: MODERN REALITIES AND TRENDS	47

Pedagogical sciences

Eibova Liliya EXPLORING THE IMPACT OF PROJECT-BASED COLLABORATIVE LEARNING ON ENHANCING POSITIVE EMOTIONS IN ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (EFL) LEARNERS	57
Baktiarova Dilnaz Aqylbekkizi FEATURES OF USING GAME TECHNOLOGY IN PRESCHOOL ORGANIZATIONS V. VOSKOBOVICH	64
Kasymov Abdulla Mahmudovich, Zhumagulova Kalampyr Abzhapparovna WAYS OF IMPROVING THE METHODOLOGY OF USING MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING GENERAL BIOLOGY	68
Zamira Bazarova EXTRACURRICULAR PRACTICES IN LANGUAGE LEARNING: CHALLENGES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE SKILLS IN THE XXI CENTURY	72
Umbetbekova Kulyash Mukaramovna, Mira Nurzadinovna Zhakipova CHANGES IN TERMINOLOGY UNDER THE INFLUENCE OF DIGITAL COMMUNICATION	76
Umbetbekova Kulyash Mukaramovna, Sagidullaev Sagynysh Bolatuly, Romanuly Sanzhar THEORETICAL FOUNDATIONS OF AXIOLOGICAL ANALYSIS	88

Philological sciences

Koshelyuk Natalia ABOUT THE DIALECT OF CHERKALOV'S MANSI DICTIONARY (1783)	101
--	-----

Sociological sciences

Xanım Azizova, Sevinj Nuriyeva

GREEN ECONOMY IN THE CONTEXT OF GLOBAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT

111

Technical sciences

Huseynov Zakir Nasib oğlu

SERVICE QUALITY IN TELECOMMUNICATIONS NETWORKS

114

Ganiyeva Sachli Abdulkhag

APPLICATION OF LASER SCANNERS FOR SURVEYING AREAS

120

Biological sciences

THE EFFECTIVENESS OF USING INTERACTIVE MODULAR TECHNOLOGIES IN BIOLOGY LESSONS

¹Isakova D.T.,

¹Associate professor, Candidate of Biological Sciences of
L.N.Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

²Tengizbayev A.N.

²2nd year Master's degree student of
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Abstract

This article examines the effectiveness and significance of using interactive modular technologies in biology lessons. In modern education, the role of new teaching methods and technologies has significantly increased. Interactive technologies are an important tool for enhancing students' interest in the subject, their activity, and motivation. Biology, as a science about nature and living organisms, requires the use of modern tools and teaching methods for more effective teaching. The article discusses technologies such as interactive whiteboards, multimedia programs, virtual laboratories, and simulators, as well as game elements and quest-based lessons, and their impact on students' interest and motivation. The research results show that these technologies significantly increase students' engagement in the subject and contribute to improving their academic achievements. The article provides statistical data and tables illustrating the effectiveness of various interactive tools and their impact on student participation in the learning process.

Keywords: *biology, interactive technologies, virtual laboratories, simulators, teaching methods, academic achievements, research, experiment, student participation activity.*

Introduction

In today's innovative educational space, adapting to learning, fostering global awareness, developing thinking, making independent scientific conclusions, selecting scientific achievements based on needs, and enabling students to become the subject of their own actions are pressing issues. This is because only highly educated specialists can become leaders in society, economy, and social and cultural development. The teacher's task is not merely to increase knowledge but to provide the tools that allow students to acquire this knowledge independently, ensuring their personal development, shaping their identity, and cultivating the innovative needs to improve the surrounding world. Training methods aimed at professional personal growth are to enhance the quality of teaching and learning.

Materials and methods

In the current context, the level of society's education and intellectual potential has become an important component of national wealth. A person's level of education, professional flexibility, creativity, and ability to act in non-standard situations form the foundation for the development of the Republic of Kazakhstan, ensuring the stability and security of society. From this perspective, today, the teacher's main task is to incorporate new technological methods and approaches into the education system to effectively nurture the younger generation. Therefore, rather than following traditional forms of teaching, every educator should focus on using new teaching methods, technologies, and non-traditional lesson types. In this regard, various innovative approaches, based on science and practical experience, are being integrated into the education system [4, p. 15]

Thus, selecting new methods and approaches in teaching depends on the content of the subject and the age characteristics of students. Nowadays, mastering advanced teaching technologies is crucial to becoming a competent, well-rounded specialist. The effective implementation of new technologies in the classroom depends on the individual teacher's skill. Currently, the teaching of natural sciences is considered in two aspects: the social aspect of natural sciences and the personal aspect [1, p.20].

Special pedagogy, also known as special education or special needs education, is a branch of education that focuses on teaching and supporting students with various physical, emotional, cognitive, or

developmental challenges. It aims to provide individualized instruction and support that enables these students to overcome barriers to learning, develop their abilities, and participate fully in society.

Results and discussions

Using strategies from the Critical Thinking Project helps organize research and inquiry-based activities for students. It is crucial to consider the individual characteristics of each student and understand their potential for self-directed learning and growth. The aim is to increase their interest in knowledge acquisition and self-education at a scientific level [4-6].

A study group of 8-A class, consisting of 26 students, was selected for the experiment. The academic performance of this class was average. A total of 7 lessons were taught. A control group, 8-B class with 24 students, also had 7 lessons. The overall number of students involved in the experiment was 51, with 14 lessons conducted.

To ensure the effective mastery of the topic, we created reference diagrams, test tasks, and a system of questions. Several methods were used to determine the most effective approach. For the purposes of the study, we divided the structure of the Critical Thinking Technology lesson into three main stages:

1. *Activating interest (creating a bridge, brainstorming)* – This stage aims to awaken the students' interest in the lesson. The teacher connects students' prior knowledge to new material, stimulating their curiosity. Through appropriate strategies, students' thinking is sharpened, and their motivation to engage in the lesson increases.

2. *Introducing meaning* – This stage helps students understand the relevance of the topic and provides clarity on the importance of the material.

3. *Reflection* – This stage involves summarizing, concluding, and consolidating new knowledge. Students are encouraged to reflect on what they have learned, express their creativity, and evaluate their work and the work of their peers.

The effectiveness of these stages depends on the strategies chosen for each, which are outlined in the table below.

Table 1.

Strategies used in different stages of the lesson

Stage	Strategies applied
Activating interest	Grouping, Bloom's Taxonomy, Brainstorming
Introducing meaning	Debate, Aquarium, INSER, Jigsaw, Cubism
Reflection	Essy, Pyramid, Value Line, T-Chart, Key Words, Semantic Map

The critical factor in the educational process is to increase students' interest and develop their intrinsic motivation to learn. The experimental group showed a marked improvement in students' academic performance, with the average grade rising from 4.3 to 4.6. In the control group, there was no significant improvement. The use of Critical Thinking strategies proved to be effective.

In the experimental group, students' activity increased, and their academic performance improved. In contrast, the control group followed a more traditional approach, where the teacher explained the material, and students were not given assignments. As a result, the students in the control group showed a lack of interest and did not engage deeply with the content.

Additionally, we incorporated auditory, visual, and cognitive techniques to help students process and retain information, as well as technological elements to enhance the learning experience. In the experimental group, we observed significant improvements in memory retention, whereas the control group demonstrated lower retention.

Based on the results of the experiment, it is evident that the use of Critical Thinking strategies increases students' creativity, interest in learning, and cognitive and aesthetic perspectives. The data confirmed that by applying these methods, students become more self-reliant and independent in their learning process.

Therefore, the main goal of the teacher is not just to provide knowledge, but to teach students how to apply it in real-world situations. To achieve this, teachers need to encourage independent learning and foster critical thinking.

Conclusion

In conclusion, through the application of effective methods in biology lessons, we observed:

1. The use of effective methods in biology classes significantly enhanced students' self-directed learning and cognitive activities.

2. These methods helped students become more active in class, manage their time better, and make better use of their abilities.

3. Teachers were able to guide students in solving personal issues and encouraged them to work independently.

The study confirmed that these methods can be widely implemented in school practice and can contribute to improving the educational process.

Rererences

1. Qysymova A.K., Uvalieva T.J. *Teaching Technologies. Part II. Educational Methodological Guide.* – Almaty: Bilik, 2017, 265 p.
2. Eralieva M. *Current Teaching Technologies.* // *School – 2015.- No. 5, 75 p.*
3. Suvorova N. *Interactive Learning: New Approaches* – M.: Mir, 2005, 45 p.
6. Zhienbaev B.E. *Systematic Teaching Acceleration – Innovative Technology.* "Modern Scientific Research Problems of Young Scientists" Conference Materials, Astana, 2008, pp. 52-55.
7. Buzaubakova K.Z. *New Pedagogical Technologies.* "Atamura" 2003, 137 p.
8. Nurbekova M.A, Omarova

PECULIARITIES OF APPLYING PROJECT ACTIVITY FOR STUDENTS IN TEACHING BIOLOGY**Bauyrzhan Zhanerke Bauyrzhankyzy***2nd year Master's degree student of Karaganda Buketov University,
Karaganda, Kazakhstan***Myrzabayev Amanay Baiturmovich***Candidate of Pedagogical Sciences,
Professor of Karaganda Buketov University, Kazakhstan***Abstract**

In today's innovative educational space, adapting to learning, fostering global awareness, developing thinking, making independent scientific conclusions, selecting scientific achievements based on needs, and enabling students to become the subject of their own actions are pressing issues. This is because only highly educated specialists can become leaders in society, economy, and social and cultural development. The teacher's task is not merely to increase knowledge but to provide the tools that allow students to acquire this knowledge independently, ensuring their personal development, shaping their identity, and cultivating the innovative needs to improve the surrounding world. The goal of using new technologies in the educational process is to enhance the quality of teaching and learning [1-3].

In the current context, the level of society's education and intellectual potential has become an important component of national wealth. A person's level of education, professional flexibility, creativity, and ability to act in non-standard situations form the foundation for the development of the Republic of Kazakhstan, ensuring the stability and security of society.

Keywords: *effective teaching methods, biology education, critical thinking, student-centered learning, innovative teaching technologies, self-directed learning, educational strategies, cognitive development, inquiry-based learning, academic performance, pedagogical innovation, student motivation*

Introduction. *From this perspective, today, the teacher's main task is to incorporate new technological methods and approaches into the education system to effectively nurture the younger generation. Therefore, rather than following traditional forms of teaching, every educator should focus on using new teaching methods, technologies, and non-traditional lesson types. In this regard, various innovative approaches, based on science and practical experience, are being integrated into the education system [4-5].*

Thus, selecting new methods and approaches in teaching depends on the content of the subject and the age characteristics of students. Nowadays, mastering advanced teaching technologies is crucial to becoming a competent, well-rounded specialist. The effective implementation of new technologies in the classroom depends on the individual teacher's skill. Currently, the teaching of natural sciences is considered in two aspects: the social aspect of natural sciences and the personal aspect [1-5].

Biology is one of the first subjects taught in secondary school, introducing students to the basic concepts of plant structures and plant biology. By enhancing the use of new technologies in teaching biology, it is possible to develop critical thinking and improve students' retention of information, thus increasing their interest in the subject.

Using strategies from the Critical Thinking Project helps organize research and inquiry-based activities for students. It is crucial to consider the individual characteristics of each student and understand their potential for self-directed learning and growth. The aim is to increase their interest in knowledge acquisition and self-education at a scientific level [4-6].

A study group of 8-A class, consisting of 26 students, was selected for the experiment. The academic performance of this class was average. A total of 7 lessons were taught. A control group, 8-B class with 24 students, also had 7 lessons. The overall number of students involved in the experiment was 51, with 14 lessons conducted.

To ensure the effective mastery of the topic, we created reference diagrams, test tasks, and a system of questions. Several methods were used to determine the most effective approach. For the purposes of the study, we divided the structure of the Critical Thinking Technology lesson into three main stages:

1. *Activating interest (creating a bridge, brainstorming)* – This stage aims to awaken the students' interest in the lesson. The teacher connects students' prior knowledge to new material, stimulating their curiosity. Through appropriate strategies, students' thinking is sharpened, and their motivation to engage in the lesson increases.

2. *Introducing meaning* – This stage helps students understand the relevance of the topic and provides clarity on the importance of the material.

3. *Reflection* – This stage involves summarizing, concluding, and consolidating new knowledge. Students are encouraged to reflect on what they have learned, express their creativity, and evaluate their work and the work of their peers.

The effectiveness of these stages depends on the strategies chosen for each, which are outlined in the table below.

Introduction

Table 1.

Strategies used in different stages of the lesson

Stage	Strategies applied
Activating interest	Grouping, Bloom's Taxonomy, Brainstorming
Introducing meaning	Debate, Aquarium, INSER, Jigsaw, Cubism
Reflection	Essay, Pyramid, Value Line, T-Chart, Key Words, Semantic Map

RESEARCH METHODS

The critical factor in the educational process is to increase students' interest and develop their intrinsic motivation to learn. The experimental group showed a marked improvement in students' academic performance, with the average grade rising from 4.3 to 4.6. In the control group, there was no significant improvement. The use of Critical Thinking strategies proved to be effective.

In the experimental group, students' activity increased, and their academic performance improved. In contrast, the control group followed a more traditional approach, where the teacher explained the material, and students were not given assignments. As a result, the students in the control group showed a lack of interest and did not engage deeply with the content.

Additionally, we incorporated auditory, visual, and cognitive techniques to help students process and retain information, as well as technological elements to enhance the learning experience. In the experimental group, we observed significant improvements in memory retention, whereas the control group demonstrated lower retention.

Based on the results of the experiment, it is evident that the use of Critical Thinking strategies increases students' creativity, interest in learning, and cognitive and aesthetic perspectives. The data confirmed that by applying these methods, students become more self-reliant and independent in their learning process.

Therefore, the main goal of the teacher is not just to provide knowledge, but to teach students how to apply it in real-world situations. To achieve this, teachers need to encourage independent learning and foster critical thinking.

In conclusion, through the application of effective methods in biology lessons, we observed:

1. The use of effective methods in biology classes significantly enhanced students' self-directed learning and cognitive activities.

2. These methods helped students become more active in class, manage their time better, and make better use of their abilities.

3. Teachers were able to guide students in solving personal issues and encouraged them to work independently.

The study confirmed that these methods can be widely implemented in school practice and can contribute to improving the educational process.

References

1. Qysymova A.K., Uvalieva T.J. *Teaching Technologies. Part II. Educational Methodological Guide.* – Almaty: Bilik, 2007, 265 p.
2. Eralieva M. *Current Teaching Technologies. // School – 2006.- No. 5, 75 p.*
3. Suvorova N. *Interactive Learning: New Approaches* – M.: Mir, 2005, 45 p.
6. Zhienbaev B.E. *Systematic Teaching Acceleration – Innovative Technology. "Modern Scientific Research Problems of Young Scientists" Conference Materials, Astana, 2008, pp. 52-55.*
7. Buzaubakova K.Z. *New Pedagogical Technologies. "Atamura" 2003, 137 p.*
8. Nurbekova M.A., Omarova

Chemical sciences

SYNTHESIS OF NITROGENOUS HETEROCYCLES BASED ON ADAMANTYL-CONTAINING AMIDOALKYLATING REAGENTS

Klimko Yurii Evgenovich

Ph.D, Ass. prof

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"
Kyiv, Ukraine

Koshchii Iryna Volodymyrivna

Ph.D, prof

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"
Kyiv, Ukraine

Levandovskii Svyatoslav Ihorovych
student

National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"
Kyiv, Ukraine

Introduction.

Heterocyclic compounds occupy a significant place among physiologically active substances. A special place among them is occupied by compounds having an adamantyl radical as a substituent. The specific physiological activity of such heterocycles is known from many examples. However, their availability varies quite significantly, which is determined by the method of synthesis. The development of new methods for the synthesis of adamantyl-containing heterocycles is an urgent problem of organic synthesis and, therefore, is the subject of this study.

Condensation of adamantylisothiocyanate with 2-aminotiazol.

Thiazole derivatives show pharmacological activity: antimicrobial antiviral and antihistamines, diuretics and mitodepressants.

We have found that the interaction of adamantylisothiocyanates with 2-aminothiazole in anhydrous acetone causes spontaneous condensation of intermediate N-acylthioureas into the corresponding alkyl-5-thioxo-3-thia-4,6,7a-triazaindene (I-V).

The yields of the reaction products ranged from 65 to 78%. Their structure was established by IR, NMR and mass spectrometry.

Example of synthesis of condensed 1,3,5-hexahydrotriazine system using adamantyl-containing iminoalkylating reagent.

Heterocyclic compounds of various natures serve as the basis for many natural and synthetic biologically active substances, and also have a number of other useful properties. Many of them are used, for example, as organic semiconductors, photoactive materials, antioxidants, additives for fuels and oils, materials for active media of liquid lasers, technical and food dyes, preservatives. Along with great practical significance, heterocyclic compounds are of undoubted theoretical interest as models for studying the relationship between the chemical properties of compounds and their structure, as well as for developing methods of organic synthesis, which is directly related to the structure of the compound. The most important, in this case, are the size of the cycle, the degree of saturation, the nature and number of heteroatoms.

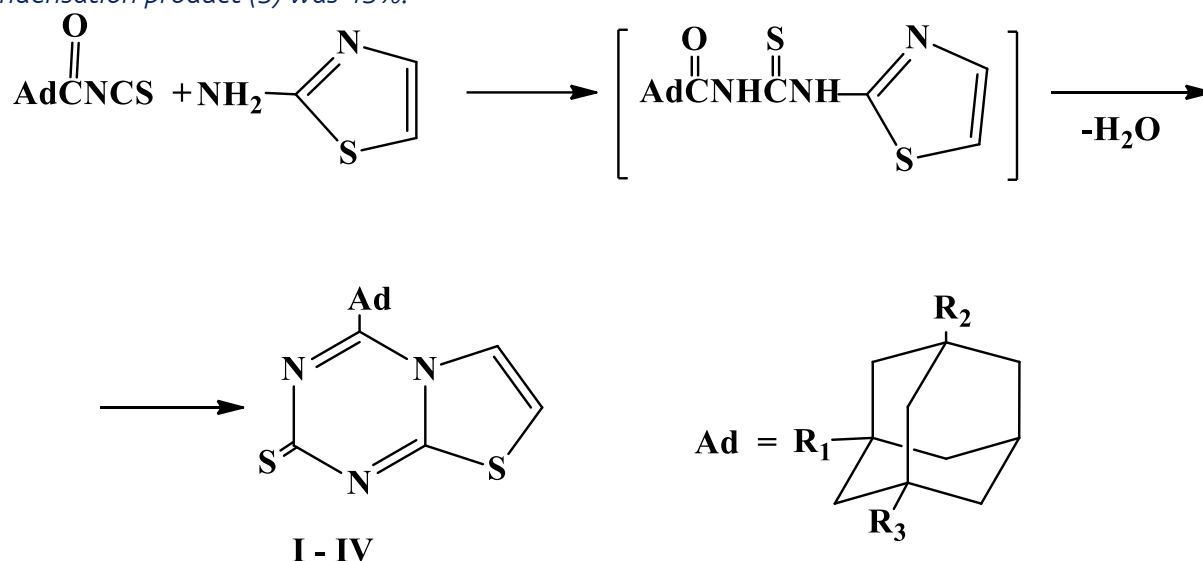
1,3,5-Triazines are usually most readily prepared by reactions of 2,4,6-trichloro-1,3,5-triazine. However, the ring system can also be synthesized by condensation reactions.

The aim of this work is to test the possibility of using an adamantyl-containing imidoalkylating reagent in the condensation reaction.

Reagents from Lancaster were used as starting compounds. The structure of intermediate and final compounds was proved by IR and NMR spectrometry and mass spectroscopy.

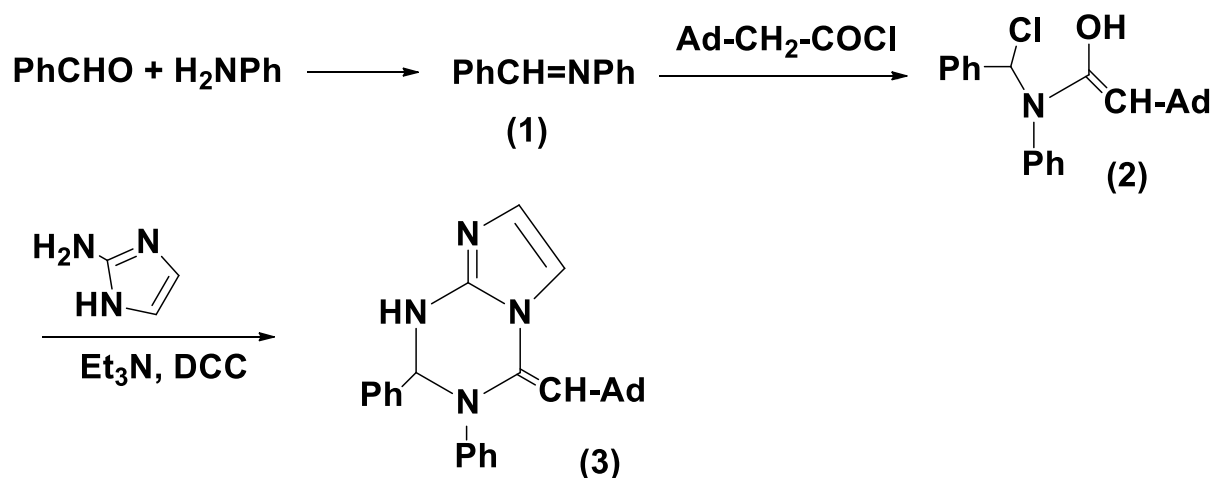
The starting compound for the synthesis of the imidoalkylating reagent (2) was Schiff's base (1), which was obtained from benzaldehyde and aniline by a standard procedure. After isolation, imine (1) was treated with 1-adamantylacetic acid chloranhydride in dichloroethane. Equimolar amounts of 2-aminoimidazole as a condensation component, triethylamine and dicyclohexylcarbodiimide (DCC) were

added to product (2) without isolation. The reaction took place at reflux for 2 hours. The yield of the condensation product (3) was 43%.



I: $R_1=R_2=R_3=H$; II: $R_1=R_2=H$, $R_3=CH_3$; III: $R_1=H$, $R_1=R_3=CH_3$;

IV: $R_1=R_2=R_3=CH_3$; V: $R_1=R_2=H$, $R_3=CH_3$, p-Ph



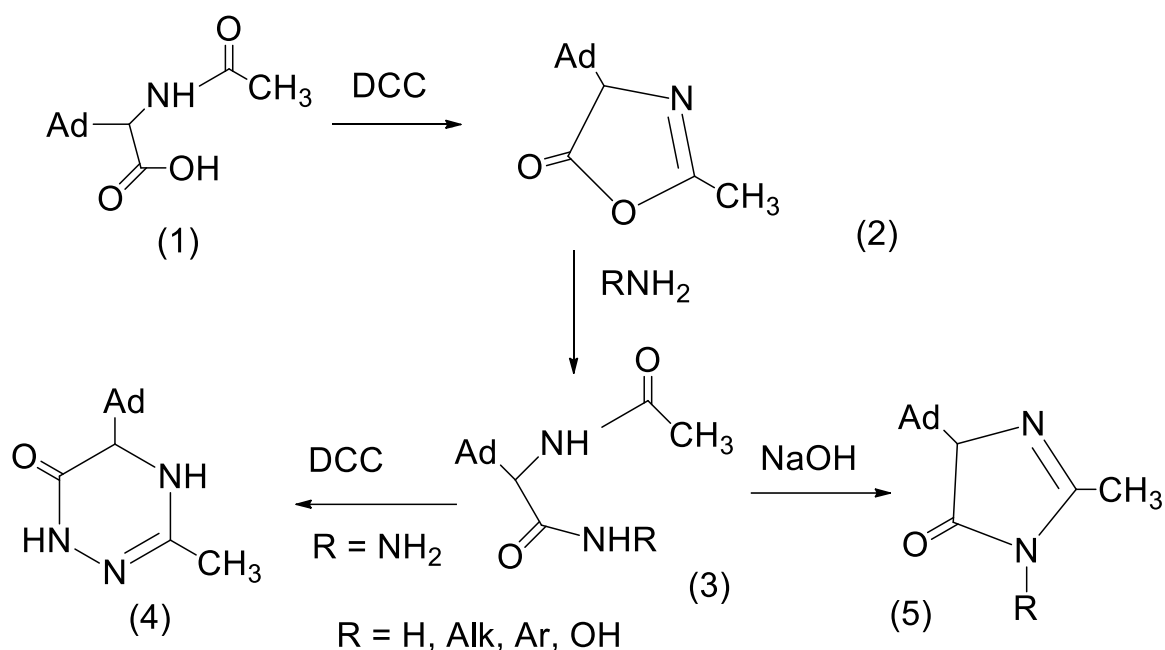
The method developed by us for the synthesis of compound (3) is a separate example of the synthesis of such systems. Wide possibilities for obtaining a family of similar compounds are opened by varying the substituents in the starting imide, adamantyl radical, and amine condensation component.

Cyclization of 1-adamantylglycine derivatives.

The intramolecular cycles discussed in this section necessarily involve a functional substituent in the α -position to the adamantium nucleus and proceed, in most cases, with the participation of the amide group.

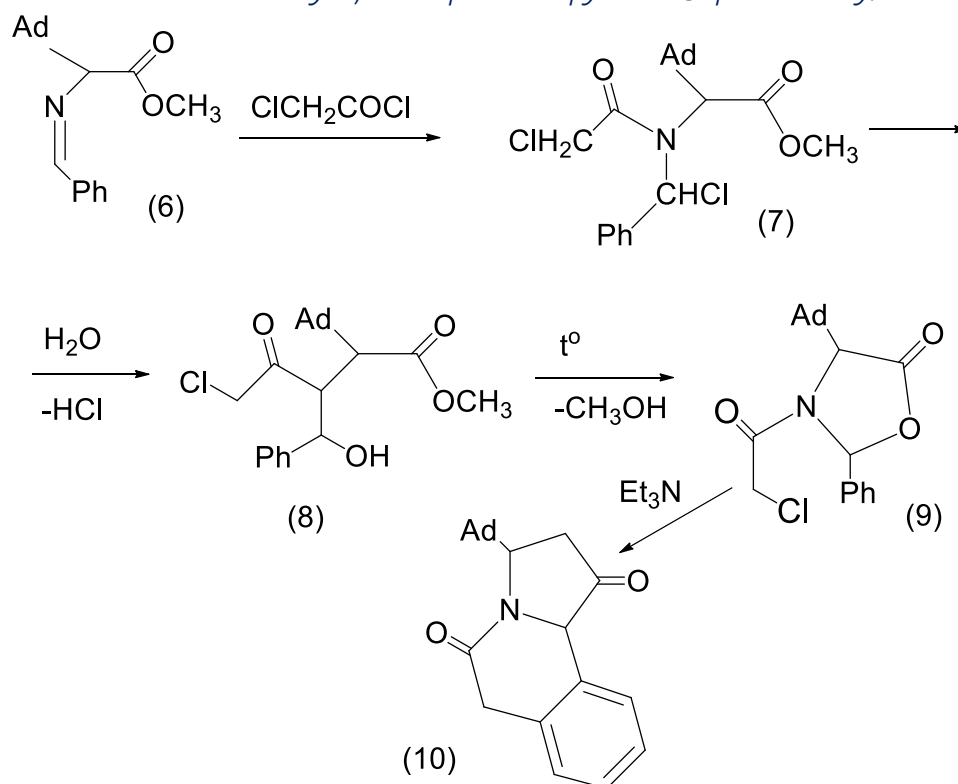
As can be seen from the scheme, treatment of acylated 1-adamantylglycine (1) with dicyclohexylcarbodiimide (DCC) in dry chloroform leads to oxazolone (2). Cleavage of the latter with various nucleophiles: ammonia, primary and secondary amines, hydroxylamine, hydrazine and its organic derivatives gives derivatives of α -acylaminocarboxylic acid (3). Upon dehydration of synthons (3), depending on their structure and condensation conditions, derivatives of 2-imidazolin-5-one (5) and 1,2,4-triazine (4) are obtained. The yields of compounds (2), (4), (5) were 85%, 73%, 77%, respectively.

Identification was carried out by IR, NMR spectroscopy and MS spectrometry.



Another important synthon derived from 1-adamantylglycine is the Schiff base (6). The amidoalkylating reagent (7) was obtained from it by treatment with monochloroacetic acid chloride in toluene. Without isolation, it was converted to an oxy derivative (8). Oxazolone (9) was obtained by azeotropic distillation of methanol in 84% yield. The addition of triethylamine to a solution of compound (9) in benzene, followed by reflux for 3 hours, resulted in heterocycle closure (10) in 69% yield.

Identification was carried out by IR, NMR spectroscopy and MS spectrometry.



We used the synthesis methods presented in the monograph Drach B.S., Brovarets V.S., Smolij O.B.//Synthesis of nitrogen-containing heterocyclic compounds based on amidoalkylating agents/ Kyiv.: Naukova Dumka, 1992.- 174 p.

PHOTOVOLTAIC (PV) TECHNOLOGIES AND THEIR APPLICATION IN AZERBAIJAN**Yaqubov N.I.***professor of the department of
general and inorganic chemistry,
Baku State University, Azerbaijan***Sultanova A.N***PhD student,
Baku State university, Azerbaijan***Jafarov Y.I.***professor of the department
general and inorganic chemistry,
Baku State university, Azerbaijan***Aliyeva K.I.***Associate Professor, Candidate
of Chemical Sciences,
Baku State university, Azerbaijan***İrada Qarashova***Student of the Faculty of Chemistry
Baku State University, Azerbaijan*

Photovoltaic (PV) technologies, commonly known as solar panels, are devices made of semiconductor materials that convert sunlight into electricity.

In the modern era, the depletion of fossil fuels (oil, gas, coal, and their derivatives) necessitates the development of renewable energy sources. In this regard, the utilization of solar energy is one of the most crucial issues. In Azerbaijan, electricity generated from photovoltaic materials is classified as a renewable energy source and can be applied in various fields depending on the intensity of solar radiation. These fields include: Photovoltaic solar panels used on the International Space Station; Solar modules integrated into charging stations for electric vehicles; Integrated photovoltaic panels for rooftops; Floating photovoltaic solar power plants, etc.

Photovoltaic (PV) Materials in Azerbaijan. In Azerbaijan, photovoltaic materials are primarily installed in desert areas. This is due to the high levels of solar radiation in these regions and the potential impact of these materials on local flora and fauna. However, since photovoltaic technologies are an environmentally friendly source of energy, their use is considered essential. Photovoltaic solar energy (EPV) refers to the use of photovoltaic solar power plants to generate electricity from solar radiation. In Azerbaijan, these materials are produced using both crystalline (mono- and polycrystalline) and amorphous semiconductor substances. Types and Characteristics of Photovoltaic Material. Monocrystalline photovoltaic materials have the highest efficiency per square meter and are mainly used in areas with limited space. Polycrystalline solar modules are more affordable, but their efficiency is lower compared to monocrystalline panels. Advantages of Amorphous Solar Modules Amorphous solar modules also have their own advantages: they can be flexible and perform better under low-light conditions. However, the efficiency of modules made from amorphous silicon is approximately half that of crystalline panels. As a result, to generate the same amount of energy, amorphous modules require a larger surface area compared to polycrystalline modules. Fundamental Electronic Component of Photovoltaic Systems. The core electronic component of a photovoltaic system is the photovoltaic cell. It utilizes the principle of the photoelectric effect to convert the electromagnetic waves emitted by the Sun into electrical energy. Photovoltaic cells absorb solar radiation and generate direct current (DC). This process is based on the photovoltaic effect, where photons from sunlight excite electrons in the silicon material, leading to the generation of electric current. Integration of Photovoltaic Energy into Power Grids and Global Significance. In large distribution grids, photovoltaic installations generate electricity and adapt it to the network's characteristics. To achieve this, the direct current (DC) produced by photovoltaic systems is converted into alternating current (AC) using special inverters before being fed into the grid. These inverters operate according to the grid's frequency: 50 Hz in Europe and 60 Hz in North America. Global Significance of Photovoltaic Energy. Photovoltaic energy holds global significance, especially for solar-rich and developed countries, where it is of strategic importance. To coordinate the development of solar thermal and

photovoltaic energy policies, the International Solar Alliance (ISA) was launched in November 2015. The creation of the Alliance was confirmed during the Paris Climate Change Conference (COP21) in 2015 and supported at the Baku Conference (COP29) as part of global initiatives. Global Development of Photovoltaic Solar Energy. According to calculations by the Energy Institute, global photovoltaic solar energy production rapidly increased by 2024. In addition to China, the USA, India, Japan, and Germany, Azerbaijan has also experienced intensive development of photovoltaic technologies from 2007 to 2025. In recent years, the global rate of installed photovoltaic power capacity has surged:

In 2022, photovoltaic capacity increased by 25%.

In 2023, the increase was 31.4%.

In 2024, a 41.2% growth was recorded.

Global Leaders in Photovoltaic Energy Production. In addition, by 2024, the leading countries in terms of per capita photovoltaic energy production were Australia, the Netherlands, and Germany. Azerbaijan's Renewable Energy Strategy and Photovoltaic Development. In recent years, Azerbaijan has made significant achievements in the field of renewable energy. The existing Solar Power Plant's capacity is planned to increase from 300 megawatts to 3 gigawatts. Plans are in place for the construction of a 500-megawatt Solar Power Plant in Nakhchivan. Additionally, by the end of 2027, nine solar and wind power plants are planned to be commissioned in the country, with a total potential of 2 gigawatts. By 2030, an additional 10 solar and wind power plants will be built. This strategy demonstrates that Azerbaijan is actively preparing to export "green energy." These points were emphasized by President Ilham Aliyev during the opening ceremony of the 2nd Global Media Forum in Shusha. Photovoltaic (PV) Research and SETO Funding. To accelerate the development of photovoltaic (PV) technologies, significant financial resources have been allocated by SETO (Solar Energy Technologies Office) to reduce costs and speed up the widespread application of these technologies. As part of this program, several innovative concepts and technological approaches are being developed.

Economic sciences

FORMATION OF INVESTMENT CLIMATE IN THE OIL AND GAS INDUSTRY OF AZERBAIJAN AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE NON-OIL SECTOR

Sevinc İbrahimova

Associate Professor of Odlaq Yurdu University, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0009-0004-3670-2132>

Mayil Orujov

Honorary Professor of SMBS (Swiss Montreux Business School),
Odlaq Yurdu University, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0009-0001-8177-3851>

Azer Orujov

Social Services Agency, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0009-0008-5638-8020>

Nermin Orujova

Social Services Agency, Baku, Azerbaijan

Məmmədova Sevinc

Head teacher of Odlaq Yurdu University, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0009-0009-9442-4499>

Məmmədova Solmaz

Head teacher of Odlaq Yurdu University, Baku, Azerbaijan
<https://orcid.org/0009-0001-5295-7686>

Aliyeva Hicran

Odlaq Yurdu University, Baku, Azerbaijan

Abstract

After the independence of the Republic of Azerbaijan, there is a great need to create a favorable investment climate for attracting foreign capital to the national economy. From this point of view, due to its special relevance in modern economic conditions, the legislative framework for the formation of a favorable investment climate in the oil and gas industry was studied and its impact on the development of the non-oil sector was assessed. To further clarify the subject of the study, special attention was paid to the frequent changes in tax legislation, which seriously hinder the attraction of investments in the oil and gas industry. As a result of successful reforms, changes have taken place in the management structure of the country's oil and gas industry aimed at creating a more accurate and perfect system of state regulation of operations in the use of subsoil. As a result, the contradictions in the issues of authority and the negative factors that led to the inefficiency of the management system as a whole were eliminated, and many positive developments were observed. The article shows the directions of directing the revenues from the oil and gas industry to the development of the non-oil sector with long-term forecasts in the conditions of formation of a favorable investment climate in our country.

Keywords. Oil and gas industry; Investment climate; Law; Non-oil sector; Development.

Introduction

The multi-sectoral structure of the oil and gas industry of the Republic of Azerbaijan, the complexity of technological processes and its impact on the development of the non-oil sector in constantly changing economic conditions increase the complexity of the management process in this area. In the economic environment in which the investment climate is formed, it can influence the development of the non-oil sector as a result of maintaining competitiveness and increasing efficiency in the oil and gas industry. From this point of view, there is a need to assess the formation of the investment climate in the oil and gas industry of our country and its impact on the development of the non-oil sector.

Discussion

After the Republic of Azerbaijan gained independence, in order to attract foreign capital to the country's economy, there was a need to create a favorable investment climate. The formation of such an

investment climate is an important factor in the development of oil and gas production in the Republic of Azerbaijan [1-5]. The oil and gas industry is the main and most dynamically developing part of the national economy of the Republic of Azerbaijan, providing a significant part of the country's gross national product, budget revenues and foreign exchange earnings. In 2020, crude oil production (including gas condensate) amounted to 34.5 million tons [6, 7]. The increase in production in the oil and gas industry occurred due to the formation of a favorable investment climate in our country. In this regard, it is especially relevant in the current economic conditions to study the legislative framework for the formation of a favorable investment climate in the oil and gas industry and assess its impact on the development of the non-oil sector.

The importance of forming a legislative framework in the oil and gas industry

In the first years of independence, an important legislative base was formed in our country, defining the main principles of interaction between state and private business in the field of subsoil use, including in the field of attracting foreign capital. The Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil" was adopted by the national leader G. A. Aliyev on February 13, 1998 (No. 439-IQ). According to this Law, consisting of VII chapters and 48 articles, relations related to the study (prospecting, exploration) of subsoil, their rational use, protection and safety of work in the Republic of Azerbaijan, including in the Azerbaijan sector of the Caspian Sea (lake), belonging to our country, are regulated, the interests of subsoil users and citizens are protected [8]. The Law "On Subsoil" includes the relevant articles of the Constitution of the Republic of Azerbaijan, this Law, other legislative acts of our country and international treaties. Relations on subsoil use related to energy are regulated by special rules established by the relevant legislation of our country. At the same time, according to this Law, relations in the field of subsoil use in the Alat Free Economic Zone are regulated in accordance with the requirements of the Law of the Republic of Azerbaijan "On the Alat Free Economic Zone".

The Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil" reflects the principles of subsoil use (Chapter II), their effective use and protection (Chapter III), geological study of subsoil (Chapter IV), state regulation of subsoil use relations (Chapter V) and the economic mechanism of their use (Chapter VI), liability for violation of the law (Chapter VII). These chapters describe the fee for the right to use subsoil, while preserving the right of state ownership; the possibility of the user to use fully or partially extracted minerals on the basis of a license for putting subsoil into operation; the application of antimonopoly measures, the creation of competitive schemes for granting subsoil use rights and ensuring their implementation; such issues as the creation of prerequisites for improving the working conditions of foreign investors were reflected. Permission for a subsoil user to extract minerals in the subsoil, to construct and operate underground structures not related to the extraction of minerals, "Mining Division" is issued in the form of determining the status.

An important step in the development of the regulatory framework for subsoil use, which determines the legal and economic foundations of investment activities of local and foreign investors in the Republic of Azerbaijan, was the new version of the Law of the Republic of Azerbaijan "On the Protection of Foreign Investments" [9]. The new version of the law significantly expands the guarantees for foreign investors and is aimed at attracting foreign material and financial resources, advanced foreign equipment and technologies, experience in managing the national economy and their effective use. The new version of the law, having been improved, by 2019, 27 additions and amendments were made, significantly ensuring the protection of the rights of foreign investors. Article 5 of this Law indicates that the legislation of the Republic of Azerbaijan may establish additional benefits for foreign investment in priority sectors of the national economy and individual areas. Legislative acts of our country may define areas that limit or prohibit the activities of enterprises with foreign capital in these areas in the interests of defense, national security, the environment and protection of the population (after revision of Article 7 of the Law).

If subsequent legislation of our country worsens the conditions for investment, the legislation that was in force at the time of investment of foreign investments for ten years shall be applied. This provision does not apply to changes in the legislation of our country on security, national security and public order, credit and finance, environmental protection, morality and health of the population.

Losses of foreign investors are compensated in accordance with Article 12 of the Law of the Republic of Azerbaijan "On the Protection of Foreign Investments", and the profit received by foreign investors in our country can be reinvested in the same currency. In our country, the territory where a preferential regime is established for foreign investors and enterprises with foreign investments is considered a free economic zone. The procedure for their creation, the conditions for registering foreign investors

and enterprises with foreign investments, economic and other activities are determined by the legislation of the Republic of Azerbaijan on free economic zones.

In addition to the undoubted advantages, the amendments and additions to the Law, as well as its new version, have a number of significant shortcomings. The laws adopted must be direct acts, as is practiced in all developed countries. At the same time, the new version of the law requires there was no adoption of a number of additional legislative and by-laws. No incentives were provided for investors, which affected the investment behavior of foreign partners. Such problems were resolved after the signing of the "Contract of the Century" (Production Sharing Contract) on September 20, 1994.

Production Sharing Contract in the Context of a Favorable Investment Climate in the Oil and Gas Industry

According to the Decree of the national leader G.A. Aliyev dated September 14, 1994, following the results of negotiations with a consortium of 11 foreign companies from 6 countries, on September 20, 1994, the "Contract on joint development and production sharing from the Azeri, Chirag fields and the deep-water part of the Guneshli field in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea" was signed. At that time, the legislation of our country did not fully regulate the issues covered by this Contract in accordance with modern requirements, and there was no legislation of the Republic of Azerbaijan on hydrocarbon reserves. In this regard, "Acceptance, approval and implementation of the Contract on joint development and production sharing from the Azeri, Chirag fields and the deepwater portion of the Gunashli field in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea, signed by the State Oil Company of the Azerbaijan Republic, AMOCO Caspian Sea Petroleum Limited, BP Exploration (Caspian SI) Limited, Delta Nimir Khazar Limited, Den Norske Stats Olyeselskap AS, LUKOIL Joint Stock Company, McDermott Azerbaijan INC, Pennzoil Caspian Corporation, Limited Energy Turkey, REMKO Caspian Energy, UNOCAL Khazar LLC, was approved by Law of the Republic of Azerbaijan No. 933 dated December 2, 1994 [10]. After the adoption of the law, any other contract, agreement or other similar rights and obligations previously concluded in relation to any part of the contractual territory stipulated in the Contract lost their force. In this case, in accordance with the terms of the Contract and for the entire term of its validity, foreign participants of the Contract are granted the exclusive right to conduct oil and gas operations in the contract territory. Any additions, changes or cancellations are made only with the written consent of the parties to the Contract or in accordance with its terms.

The role of the State Oil Fund of Azerbaijan in the development of the non-oil sector

Business cooperation between the State Oil Company of the Azerbaijan Republic and leading world oil companies, established in 1994 within the framework of the "Contract of the Century", has yielded successful results. Directing expected revenues from the oil and gas industry to the socio-economic development of our country is the main priority of the state policy. In order to collect and effectively manage revenues from the sale of profitable oil, direct these funds to the development of the non-oil sector and the implementation of priority socio-economic projects, the State Oil Fund of the Azerbaijan Republic ("Oil Fund") was established by the Decree of the national leader Heydar Aliyev dated December 29, 1999, No. 240 [11]. The success and timeliness of the creation of the Oil Fund is also due to the fact that it takes into account the factor of non-renewability of hydrocarbon reserves and, thus, the income received today from the sale of products should be accumulated and equally distributed among future generations of the country. The establishment of the Oil Fund, along with preventing the risk of the "Dutch disease", plays a huge and irreplaceable role in the influence of the oil and gas industry on the development of the non-oil sector of Azerbaijan.

Revenues from the oil and gas industry make up 70-80 percent of the country's gross income and thus, the funds accumulated in the Oil Fund play an irreplaceable role in the large-scale development of the non-oil sector, regional business, infrastructure, in the implementation of measures to reduce poverty, develop "human capital", and strengthen the country's defense. In order to achieve balanced development of the economy, through effective management, use and direction of growing revenues from the sale of oil and gas products to the non-oil sector, the "Long-Term Strategy for Managing Oil and Gas Revenues" was adopted by the Decree of the President dated September 27, 2004, No. 128 [12]. This Decree was cancelled on 15.04.2019 in order to ensure the implementation of paragraph 2.1 of the "Rules for calculating the upper limit of consolidated budget expenditures, in accordance with the budget rules", approved by the next Presidential Decree No. 411 of 18.12.2018. (The Decree, with subsequent amendments, was cancelled by another Presidential Decree of 30 December 2021, No. 1569) [13, 14].

Current state of legislation on the formation of the investment climate in the oil and gas industry

On January 13, 1995, the Law of the Republic of Azerbaijan "On Investment Activity" was adopted, defining the general social, economic and legal conditions for investment activity in our country [15].

This law significantly liberalized the business environment in our country and, as a result of the far-sighted policy of the national leader, demonstrated interest in the influx of foreign investment into the country. This law is of great importance in attracting investment to the national economy of our country, their effective use for the development of the socio-economic base of the country, as well as international economic cooperation and integration. At the same time, the formation of this legal framework guarantees equal protection of the rights of all investors, regardless of ownership. At the same time, amendments were adopted to the Tax Code of the Republic of Azerbaijan affecting the taxation of direct investment:

- Legislative support for ensuring investment activity;*
- Creation of a system of benefits and advantages to attract foreign and local investors to priority sectors of the economy;*
- The presence of a state investment body authorized to represent the state before investors and conclude contracts with them.*

Recently, in order to develop the oil and gas sector in our country, a legislative framework has been formed that allows for the successful implementation of a model for the effective use of investment potential and strengthening of investment activity. In order to protect the interests of investors and the terms of concluded contracts, the necessary state guarantees are applied in additions and amendments to the existing legislation.

Significant work has been carried out to improve the business environment and investment activity in the oil and gas sector. In order to expand investment activity, improve the business environment and increase industrial production in the country, there was a need to improve the legal framework. In connection with the implementation of paragraph 5.2 of the "State Program for the Development of Industry of the Republic of Azerbaijan in 2015-2020", approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated 26.12.2014 No. 964, for the development of a mechanism and regulatory legal act related to attracting investments, the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated 18.01.2016 No. 745 "On additional measures to encourage investments" [16] was signed. The priorities established by the state in connection with attracting investments include the following: support for the most important sectors and areas of activity of the national economy; creation of the most favorable environment for the inflow of foreign investment; reduction of the share of credit and debt in the total amount of attracted foreign capital.

In modern economic conditions, the legal regime in the field of exploration, production and processing of mineral raw materials in our country is regulated by the Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil" and the terms of Production Sharing Contracts. After amendments were made to the Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil" dated 30.04.2002, according to Article 13, permission to issue a land plot for the purpose of subsoil use is issued with the prior consent of the relevant executive authority or landowner. After granting the subsoil user the right to use subsoil, the land plot is allocated in accordance with the land legislation of the country.

According to Article 19 of the Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil", the right to use subsoil is regulated by the procedure for suspension, cancellation and re-registration. Thus, suspension of the right to use subsoil is carried out in accordance with Article 25 of the Law of the Republic of Azerbaijan "On Licenses and Permits".

Termination of subsoil use in cases stipulated by Articles 18.1 and 18.3 of the Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil", expenses incurred for conservation or liquidation of mining enterprises and underground structures not related to the extraction of minerals, in the absence of fault of legal entities and individuals, are reimbursed by the state.

The Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil" establishes general rules for conducting subsoil use operations, duties and principles of legislation, powers of executive authorities, the procedure for concluding contracts for exploration and production, rules for maintaining records of the state fund and protection of subsoil, safety conditions for the population and personnel, the rights and obligations of the subsoil user. In the event of contradictions in the provisions of other legislative acts of the Republic of Azerbaijan in terms of regulating operations in the oil and gas sector, the main provisions of the terms of the Production Sharing Contracts will apply. If international agreements (Production Sharing Agreements) with the participation of the Republic of Azerbaijan establish other provisions that contradict the legislation of the country, the provisions of the international agreement will apply.

Legislation about the country defines in detail the conditions for exploration and development of oil and gas fields, thereby providing a comprehensive basis for the development of natural resources in the territory of the Republic of Azerbaijan. It is necessary to clarify the provision on the transfer of powers

to conclude contracts to the competent authority. This refers to the state body delegated by the Government of Azerbaijan to conclude contracts. According to the Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil", the Government of Azerbaijan develops a strategy for the use of hydrocarbon resources, the rate of reproduction and further expansion, and determines the rules for the use and protection of subsoil.

According to the Constitution of the Republic of Azerbaijan and the Law "On Subsoil", the right of ownership of all hydrocarbons located in the subsoil on land and under water in our country belongs to the Republic of Azerbaijan and according to the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated 13.09.1992 No. 200 "On the establishment of the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan" and the Decree dated 24.01.2003 No. 844 "On the improvement of the structure of the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan", the management and control over hydrocarbons was transferred to the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan. In accordance with these Decrees and the Charter of the State Oil Company of the Republic of Azerbaijan (SOCAR), SOCAR owns all produced hydrocarbons and has all the powers in the field of exploration and development of all hydrocarbons in our country. SOCAR participates in the development of the strategy of oil reserves, reproduction rates and prospective development. At the same time, by the Order of the President of the Republic of Azerbaijan dated 22.12.2014 No. 944 "On exploration, development and production sharing in the shallow waters around the Absheron Peninsula in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea", SOCAR is authorized to represent the interests of the state in all signed Agreements, develop and implement new oil and gas projects, and sign Agreements on behalf of the state.

Agreements between the parties to the Production Sharing Contract

SOCAR, having done a lot of work in the contract area, wants to support exploration (further development) and production of natural hydrocarbons in this area. SOCAR and BP have agreed on the main commercial principles (provisions) of the "Agreement for exploration, development and production sharing in the shallow waters around the Absheron Peninsula in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea". These principles and provisions form the basis of the Production Sharing Contract. The Contractor must have technical knowledge (experience), administrative and management experience, as well as financial resources for the effective development and production of hydrocarbon resources in the Contract Area. In this regard, the Contractor wishes to enter into contractual relations with SOCAR.

In order to mutually fulfill the above and the obligations set out below, the Parties to the Contract have agreed on the following:

- share of participation, assignment of rights and subject of the contract;
- guarantee, general rights and obligations of the participant;
- period of initial exploration, main exploration, development and production;
- Project Steering Committee and Annual Work Programs;
- Company, Personnel and Professional Training;
- Reporting and Rights of Inspection of Oil and Gas Operations;
- Use of Lands (Seabed Areas) and Facilities;
- Early Oil Production, Reimbursement of Contractor Costs for Oil and Gas Operations and Production Sharing;
- Taxation, Crude Oil Valuation, Ownership, Use and Disposal of Property;
- Natural Gas, Freely Convertible Currency and Accounting Rules;
- Import (Export), Transfer of Production;
- Force Majeure, Insurance, Liability and Payment of Liability Guarantee;
- Power of Attorney, Assignment of Rights and Obligations, Warranty;
- Applicable Law, Economic Stabilization and Arbitration;
- Notices, Effective Dates, Environment and Safety;
- Confidentiality, Accra Payments, Termination of Contract and Other Matters;
- Appendices (definitions; contractual territory and map; accounting rules; sample form of guarantee of the contractor's parent company; guarantees and obligations of the Government of the Republic of Azerbaijan; arbitration rules; rules for measuring and quality of crude oil; design standards and technical specifications; environmental protection standards and methods; exploration program; calculation of the share; procedure for issuing expert opinions; establishment of an affiliated oil company SOCAR).

According to Article 12 of the Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil", for conducting geological work, subsoil is provided to the participants of the Contract on the Shared Sharing of Production for a period of up to 5 years and for the extraction of minerals for up to 25 years (up to 30 years in case of consolidation). The term of use of subsoil for the extraction of minerals is determined on the basis of

technical and economic indicators of their development, which ensures the efficient use of subsoil and its protection [8].

Subsoil plots may be provided for a certain period (or indefinitely) for the construction (operation) of underground structures, specially protected objects and other purposes not related to the extraction of minerals. The terms of subsoil use begin to be calculated from the date of granting the right to use subsoil. Subsoil use may be extended by agreement of the parties if the parties to the Production Sharing Contract use subsoil and comply with the terms of the permit.

Important terms of mineral exploration contracts.

Under a geological survey agreement, the contractor acquires a plot of land on which potential minerals are located and carries out geological exploration work on it at its own expense. If the geological survey does not reveal minerals, the funds spent on exploration are not returned to the subsoil user.

If profitable reserves are discovered, the contractor has the right to conclude a contract for the extraction of minerals in this area. If an agreement on joint geological survey and extraction has already been concluded, then upon the discovery of profitable resources, it automatically acquires a special right to extract them.

In the country's legislation, among the important conditions of contracts for the development of minerals regulating the use of subsoil, the following can be noted:

- Subcontractors in the field of subsoil use can be both Azerbaijani and foreign legal entities and individuals. In the agreements, the state is represented by the competent authorities of the Government

- When implementing the agreements, the contractor must give preference to local personnel, attract services provided by local enterprises, and use equipment and materials produced in our country. In the absence of any products (works, services) in the country, the party to the Contract, only with the permission of the Government, may contact foreign organizations.

- The contract provides for insurance of entrepreneurial risks, property and civil liability in connection with the performance of work under the contract. In addition, the contract provides for the obligation of the party to insure risks associated with environmental pollution. In such circumstances, in addition to civil liability to third parties, it includes possible costs of eliminating the consequences of damage to the environment.

Regulation of tax relations in the oil and gas industry.

In order to clarify the subject of the study, special attention should be paid to the frequent changes in tax legislation, which are a serious obstacle to attracting investment in the oil and gas industry. Since the adoption of the Tax Code of the Republic of Azerbaijan, a number of additions and amendments have been made to the legislation on taxation of subsoil users. Such additions and amendments should have had a significant impact on the general investment climate in the country. Issues of taxation of subsoil users in the extraction of minerals on the territory of the country, including in the sector of the Caspian Sea (lake) belonging to our country, are regulated by Chapter XVI "Tax on Production" of the Tax Code of the Republic of Azerbaijan [17]. In accordance with Article 216.1 of this Code, the tax on the extraction of crude oil and natural gas extracted from the subsoil is determined at 26% and 20%, respectively, by applying it to their wholesale prices.

According to Article 217.2 of the Tax Code of the Republic of Azerbaijan "Procedure for calculating the tax, payment deadline and filing a declaration", the amount of mineral extraction tax for the reporting month is paid no later than the 20th day of the month following the month of mineral extraction. When calculating the mineral extraction tax in accordance with Article 217.1 of the Tax Code of the Republic of Azerbaijan, when extracting crude oil and gas, the amount of oil and gas returned to the well in connection with the technological process is deducted from the amount of oil and gas extracted, in accordance with the standards established by the relevant executive authority.

In general, the terms of each Contractor's obligations under the Production Sharing Contract are as follows: with respect to income tax, except for the obligations specified in the Production Sharing Contract, in the section "Taxation", Contractors are not subject to payment of any taxes of any nature related to direct or indirect hydrocarbon production activities. At the same time, agreements on the elimination of double taxation under this article provide for the application of tax benefits. The provisions of this article of the Production Sharing Contract shall apply to each Contractor separately and shall regulate its individual liability for income tax.

According to the Production Sharing Contract, hydrocarbon activities include all types of activities, regardless of whether the Contractor carries out oil and gas operations directly or through the Operating Company in the territory of our country or abroad. Each Contractor shall maintain independent records and reports on hydrocarbon production activities.

SOCAR, for each calendar year, on behalf of each Contractor, pays income tax to the state budget in US dollars. At the same time, SOCAR, at its own expense, shall pay the pre-calculated income tax and related interest and penalties (except for interest accrued due to the Contractor's failure to prepare the required declaration) in connection with the late payment of income tax or pre-calculated income tax. In this case, SOCAR guarantees to the Contractor that the calculated income tax, as well as the above-mentioned interest and penalties, will be paid by SOCAR to the state budget on behalf of each Contractor, primarily from the profit received by SOCAR from the sale of hydrocarbons under this Production Sharing Contract. SOCAR shall have the right to receive and withhold amounts from the income tax refund (except for the income tax refund and penalties paid by any Contractor) on behalf of and instead of each Contractor. The revenues received from the share participation of the Republic of Azerbaijan in the Production Sharing Contracts are accumulated in the State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan and, if necessary to finance certain state programs, are transferred to the state budget. In the current economic conditions, the positive side of the tax legislation in force in the country is stability.

In accordance with the legislation, the tax regime reflected in the Production Sharing Contract is valid until the expiration of this Contract. Exceptions are cases of changing the tax regime of the Contract, with the consent of the Contractors and all cases that do not lead to a change in the ratio of the main economic interests of the country and the subsoil user, in accordance with the terms of the Agreement. As a result of changes in the tax legislation, the taxation conditions for subsoil users have improved.

The tax and customs authorities of our country, which control international transactions, are competent state bodies. Based on the results of monitoring, the competent state bodies check the deviation of the contract price from the market price of the goods. The Government of the Republic of Azerbaijan has established a list of official sources of information on market prices.

In the event that the contract price is found to exceed the market price, the competent authorities shall adjust the amount of the difference between the actual income (expenses) of the participant in the foreign economic transaction and the expected income (expenses) to be received, provided that the sales price is concentrated in the relevant market. In such cases, the taxpayer has the right to submit documents confirming additional expenses for the sale of goods, which are taken into account when calculating the amount of income adjusted by the competent authority.

The presence of a favorable legal framework in the oil and gas industry and trends in the development of the management system.

The conducted research shows that the changes in the country's legislation are aimed at creating favorable conditions for attracting foreign capital [18-23]. All this, of course, should have a positive impact on the investment climate in our country, taking into account national interests.

The most important condition for the development of the oil and gas industry of the Republic of Azerbaijan was the improvement of the structure of the oil and gas complex. From this point of view, as a result of the successful reforms carried out by the national leader G. A. Aliyev, fundamental changes took place in the management structure of the oil and gas industry of our country, aimed at creating a more accurate and perfect system of state regulation of subsoil use. They became a step forward for foreign investors, who were extremely concerned about the presence of many government bodies that form policies and regulate oil and gas activities, both at the national and regional levels. As a result of successful economic policy, the following cases were observed, eliminating contradictions in matters of authority and negative factors that led to the inefficiency of the management system as a whole:

- the world's leading oil companies became direct participants in the oil projects of our country; • since direct financial control over oil projects is not a function of foreign companies, there are bodies in their countries that control them, and the results of this practice have been applied in our country;

- conditions have emerged for studying the experience of leading foreign companies and creating jobs for the local population.

- As a result of the economic policy pursued after the Republic of Azerbaijan gained independence, the legal basis for attracting foreign investment in the field of prospecting, exploration and exploitation of oil and gas fields and the creation of joint ventures is provided by the following legislative acts:

- The Constitution of the Republic of Azerbaijan (No. 12, 1995);

- The Law of the Republic of Azerbaijan "On the Protection of Foreign Investments" (No. 57, 15.01.1992) [9];

- The Decree of the President of the Republic of Azerbaijan "On the Results of Negotiations with the Consortium of Foreign Oil Companies on the Joint Development of Oil Fields in the Azerbaijani Sector of the Caspian Sea" (14.09.1994);

- Agreement on the joint development of the Azeri, Chirag and Azerbaijani sectors of the Caspian Sea fields, as well as the deepwater portion of the Guneshli field (Contract of the Century – Production Sharing Contract) (20.09.1994); • "On the joint development of the Azeri, Chirag and Guneshli fields in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea and the distribution of oil production with the State Oil Company of the Azerbaijan Republic with AMOCO Caspian Sea Petroleum Limited, BP Exploration (Caspian SI) Limited, Delta Nimir Khazar Limited, Den Norske Conclusion Stats Olyeselskap AS, LUKOIL Joint Stock Company, McDermott Azerbaijan INC, Pennzoil Caspian Corporation, REMKO Caspian Petroleum A., Law of the Republic of Azerbaijan "On approval of the agreement with the company between LLC, permission for its implementation" (No. 933, 02.12.1994) [10];

- Law of the Republic of Azerbaijan "On investment activities" (No. 952, 13.01.1995) [15]; • Law of the Republic of Azerbaijan "On Subsoil" (No. 439-IQ, 13.02.1998) [8];

- Decree of the President of the Republic of Azerbaijan "On the establishment of the State Oil Fund of Azerbaijan" (No. 240, 29.12.1999) [11];

- Law of the Republic of Azerbaijan "On the privatization of state property" (No. 878-IQ, 16.05.2000) [25];

- Order of the President of the Republic of Azerbaijan "On exploration, development and division of production of shallow waters around the Absheron Peninsula in the Azerbaijani sector of the Caspian Sea" (No. 944, 22.12.2014) [26];

- Decree of the President of the Republic of Azerbaijan "On additional measures to encourage investments" (No. 745, 18.01.2016) [16].

The tax legislation of the Republic of Azerbaijan is of particular importance in the field of creating a favorable investment climate in the oil business and regulating the activities of joint ventures. It defines the main types of taxes and special payments for subsoil users, depending on the type of contract.

Conclusion

In the Republic of Azerbaijan, a lot of work has been done to improve the investment climate in the oil and gas industry. In such conditions, a favorable environment has been formed for the development of the country's economy and, taking this factor into account, revenues from the oil and gas industry should be forecasted in the long term and directed to the development of the non-oil sector in the following areas:

- in the context of rising prices for oil and gas products and its impact on the agricultural industry, in order to cultivate land in the non-oil sector and increase crop yields, improving the supply of agricultural machinery;

- taking into account the role of hydrocarbons in increasing the material and technical base of the agricultural sector, in order to develop business in the regions, modernizing equipment for processing agricultural products;

- providing the food industry with modern equipment due to large-scale development of infrastructure and the impact of oil prices on prices of agricultural products;

- implementing measures to reduce poverty and solve other social problems in the context of the growing role of oil in the world economy;

- stimulating an increase in the level of the material and technical base of the economy through innovations; • training of highly qualified specialists and advanced training of personnel;

- strengthening the country's defense;

- implementing measures to restore our lands liberated from Armenian occupation and the return of internally displaced persons to their native lands.

References

1. Orucov M.M. Directions for improving the new insurance consortium for the development of agricultural leasing in the Republic of Azerbaijan, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2018, № 49, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552

2. Orucov M.M, The current state of the Azerbaijani economy against the backdrop of changes in the world economy, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2018, № 50, ISSN: 1682-9123

DOI: 10.0318/OYU.2023735552

3. Orucov M.M, Characteristics of preparatory measures for membership in the World Trade Organization, , Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2019, № 51, ISSN: 1682-9123

DOI: 10.0318/OYU.2023735552

4. Orucov M.M, *Modern development model of the national economy*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2020, № 54, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552
5. Orucov M.M, *Diagnostiks of the main therats to agro-food industry and food safety*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2020, № 58, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552.
6. (2021). *Azərbaycanın statistik göstəriciləri*. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Bakı: 9 № - li kiçik müəssisə.
7. Orucov M.M, *Directions of development of export-oriented agriculture*, Odlar Yurdu University *Integration of territories liberated from occupation after the Patriotic War into the Azerbaijani Economy: a conceptual view*. Materials of the Republican Scientific-Practical Conference, February 10, 2021.
8. (1998). «Yerin təkisi haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu. <https://e-qanun.az/framework/4273>
9. «Xarici investisiyanın qorunması haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu. <https://e-qanun.az/framework/7000>
10. <https://e-qanun.az/framework/9098>
11. (1999). «Azərbaycan Dövlət Neft Fondunun yaradılması haqqında» Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. <https://e-qanun.az/framework/5261>
12. (2004). *Neft və qaz gəlirlərinin idarə olunması üzrə uzunmüddətli strategiya*. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, 9, maddə 682.
13. Газета «Халг», 31 декабря 2021 года, № 286.
14. (2021). *Собрание законодательства Азербайджанской Республукы*, № 12, ст. 1434.
15. (1995). «İnvestisiya fəaliyyəti haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu. <https://e-qanun.az/framework/9367>
16. (2016). «İnvestisiyaların təşviqi ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında» Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. <https://e-qanun.az/framework/31870>
17. (2019). *Azərbaycan Respublikasının Vergi Məcəlləsi*. Bakı: Hüquq Yayım evi. <https://e-qanun.az/framework/46948>
18. Orucov M.M, *Analysis of the current state of the oil industry processing network and the modern state of marketing in this field*, International Scientific Conference on the topic "IV Industrial Revolution and Digitalization of the Economy" Odlar Yurdu University, 2023
19. Orucov M.M, *The level of organization of the oil and gas complex in the modern era*, "IV sənaye inqilabı və iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması" IV Industrial Revolution and Digitalization of the Economy" Odlar Yurdu University, 2023
20. Orucov M.M, *Analysis of structural changes in the national agricultural sector and assessment of import dependence*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 62, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552
21. Orucov M.M, *Assessment of the level of readiness of Azerbaijan's agri-food market on the eve of WTO accession*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 62, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552
22. Orucov M.M. *Modernization of marketing improvement in the oil refining industry in Azerbaijan*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 62, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552
23. Orucov M.M. *Prospects for the development of marketing in the management of market processes in the oil refining sector*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 62, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552
24. (1995). *Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası* (12 noyabr 1995-ci il). <https://e-qanun.az/framework/897>
25. (2000). «Dövlət əmlakının özəlləşdirilməsi haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu. <https://e-qanun.az/framework/26044>
26. Orucov M.M. *Diagnostics of the agri-food market and main threats to food security in the Republic of Azerbaijan*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 62, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552
27. (2021). «Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər» haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. Bakı. 40
28. Orucov M.M. *Civil-legal contractual relations in business activities*, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 62, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552

29. Orucov M.M. *Import substitution in the agri-food sector in Azerbaijan, Heydar Aliyev-100. Import substitution, localization of production. Sustainable and preventive development. OYU. Scientific research work*
30. Orucov M.M. *Fundamentals of National Security of the Republic of Azerbaijan, Textbook -2024*
31. Orucov M.M. *The Wreath of Victory, a book dedicated to Mr. Ilham Aliyev's 20 years as President-2024*
32. Orucov M.M. *Parameters for long-term forecasting of the world economy, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 63, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552*
33. Orucov M.M. *Azerbaijani economy during Ilham Aliyev's presidency: a long way traveled in 20 years, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 63, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552*
34. Orucov M.M. *Theoretical and methodological aspects, characterizing innovative development of the agricultural industry, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 63, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552*
35. Orucov M.M. *Foreign experience in stimulating the development of innovation activity in agriculture, Scientific and Pedagogical News of Odlar Yurdu University, 2023, № 63, ISSN: 1682-9123 DOI: 10.0318/OYU.2023735552*
36. Orucov M.M. *The concept of the "energy trilemma" as an expression of the energy aspect of sustainable development of Azerbaijan, International Conference on Smart Environment and green Technologies ICSGET2024, Springer.ISBN978-3-031-81563-8 https://doi.org/10.1007/978-3-031-81564-5_43*
37. Orucov M.M. *"Green economy" in the Republic of Azerbaijan: prerequisites and directions of development, International Conference on Smart Environment and green Technologies ICSGET2024, Springer ISBN-978-3-031-81567-6 <https://doi.org/10.1007/978-3-031-81567-6>*
38. Orucov M.M. *Algorithm for determining priority directions of innovative development of agricultural production, XV International Scientific and Practical Conference «New problems of science and ways of their solution», October 22-23, 2024, Paris. France, ISBN 978-91-65423-91-6. DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14003470>.*
39. Orucov M.M. *Analysis of structural change in the national agricultural field and assessment of dependence imports, XV International scientific conference Madrid Spain 29-30/ 10/2024, ISBN 978-91-65423-92-3 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14040024>*
40. Orucov M.M. *Monetary stabilization policy the financial crisis, XIV international scientific conference. Tokyo. Japan. 31.10-01.11.2024 ISBN 978-92-44514-26-9 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14046748>*
41. Orucov M.M. *Level of organization of oil and gas refining complex in the modern period, XVI international scientific conference. Manchester United. 05-06.11.2024, ISBN 978-91-65423-93-0 DOI- <https://doi.org/10.5281/zenodo.14091395>*
42. Orucov M.M. *Analysis of foreign investment in Azerbaijani economy and directions to increase, XVII International Scientific Conference. Dortmund. Germany. 07-08.11.2024, ISBN 978-92-44514-27-6 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14136799>*
43. Orucov M.M. *The role of and gas resources in ensuring socio-economic development of the Republic of Azerbaijan, Norwegian Journal of development of the International Science No 144/2024, ISSN 3453-9875*
44. Orucov M.M. *The role of the oil sector in ensuring sustainable development of the economy of Azerbaijan, German International Journal of Modern Science, 2024 No92, ISBN 978-92-44514-27-6 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14136799>*
45. Orucov M.M. *Formation of the consumer market in the Republic of Azerbaijan as a factor in ensuring food security, XII International Scientific Conference Beijing China. 12-13.11.2024, ISBN 978-91-65423-94-7 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14178599>*
45. Orucov M.M. *The role of the consumer market in ensuring food safety of the Republic of Azerbaijan, The scientific heritage No 149 (2024) ECONOMIC SCIENCES, ISSN 9215 — 0365*
46. Orucov M.M. *Diversification of economy the Republics Azerbaijan on the base sustainable development of non-oil sector, XIV international scientific conference. Toronto. Canada. 14-15.11.2024, ISBN 978-92-44514-28-3 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14199182>*
47. Orucov M.M. *Elements of credit policy and stimulation of credit investments in the real economy, Sciences of Europe (Praha, Czech Republic) No 153 (2024, ISSN 3162-2364*

48. Orucov M.M. *Efficiency problems of the energy sector of Azerbaijan in the background of the green economy*, XVII international scientific conference. Philadelphia. USA. 21-22. 11.2024, ISBN 978-92-44514-22-1 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.13929032>
49. Orucov M.M. *Current status of education in the Republic of Azerbaijan in the context of global education challenges*, XII international scientific conferences Roma, Italy. 19-20. 2024, ISBN 978-91-65423-95-4 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14218224>
50. Orucov M.M. *Increasing the competitiveness of agricultural production*, XIX International Scientific Conference. London. UK. 12-13.12.2024, ISBN 978-92-44514-32-0 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14518424>
51. Orucov M.M. *Priority directions of state regulation of the agricultural and food market*, XVI International Scientific Conference Madrid. Spain 17-18 2024, ISBN 978-91-65423-92-3 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14040024>
52. Orucov M.M. *Concept, theories and legal basis of the succession of states*, XIII International Scientific Conference Beijing China. 30-31.12. 2024, ISBN 978-91-65424-01-2 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14609837>
53. Orucov M.M. *Civil legal contractual relations in the field of entrepreneurial activity in the Republic of Azerbaijan*, XVIII international scientific conference - Philadelphia. USA. 09-10.01.2025, ISBN 978-92-44514-36-8 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14646632>
54. Orucov M.M. *Evaluation of the membership process of the Republic of Azerbaijan to the world trade organization*, XIII international scientific conference. Toronto. Canada. 14-15.01.2025, ISBN 978-91-65424-03-6 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14699449>
55. Orucov M.M. *Impact of the oil and gaz industry on the economy of the Azerbaijan Republic*, XV international scientific conference. Vienna. Austria. 16-17.01.2025, ISBN 978-92-44514-37-5 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.147182310>
56. Orucov M.M. *New trends and challenges to the global economy*, XIV international scientific conference. Stockholm. Sweden. 21-22.01.2025, ISBN 978-91-65424-04-3 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14749265>
57. Orucov M.M. *Methods of assessing the impact of education on economic growth*, XVIII international scientific conference. Tallinn. Estonia. 23-24.01.2025, ISBN 978-92-44514-38-2 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14754776>
58. Orucov M.M. *Reducing transaction costs in the digital economy*, XVII International Scientific and Practical Conference 28-29. 01. 2025, Paris. France, ISBN 978-91-65424-05-0 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14794434>
59. Orucov M.M. *Artificial systems in today's economic environment*, XIX international scientific conference. Dortmund. Germany. 13-14.02.2025, ISBN 978-92-44514-41-2 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14894330>
60. Orucov M.M. *Forecast of global economy development*, I international scientific conference. Marseille. France. 20-21.02.2025, ISBN 978-92-44514-42-9 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.14932296>
61. Orucov M.M. *Application of money supply targeting regime within the framework of monetary policy*, I international scientific conference. Seoul. South Korea. 06-07.03.2025, ISBN 978-92-44514-44-3 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15020702>
62. Orucov M.M. *Prospects for the formation of economic multipolarity*, I international scientific conference. Helsinki. Finland. 13-14.03.2025, ISBN 978-92-44514-45-0 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15075323>
63. Orucov M.M. *Prospects for international settlements in digital currencies of Central Banks on a platform basis in foreign countries and Azerbaijan*, XVIII International Scientific and Practical Conference. Paris. France. 18-19.03.2025, ISBN 978-91-65424-12-8 DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15095044>
64. Orucov M.M. *Global dynamics of socially responsible investing (SRI): analysis motivating MNCS to use SRI strategies*. XVIII international scientific conference. Madrid. Spain. 25-26.03.2025.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT DECISIONS

Akhmed Otzhan

Astana IT University, Project Management Master's student

Kuangalieva Tursynzada Kuangalieva

Astana IT University, Ph. D. Associate Professor

Abstract

The journey of Artificial Intelligence (AI) from its inception in the mid-20th century to its widespread influence today represents a remarkable evolution, marked by technological advancements and philosophical inquiry. This study rigorously examines the landscape of AI implementation, shedding light on their profound implications for reshaping management decision-making across industries. Stemming from the historic 1956 Dartmouth Conference, AI has transcended theoretical speculation to become a transformative force impacting diverse sectors. Centered on AI's pivotal role in augmenting decision-making efficiency, this research scrutinizes its integration in inventory level optimization, operational performance enhancement, project management, and decision support processes. Drawing from an extensive array of literature insights, the study unveils the expansive applications of AI in decision-making, showcasing its potential to streamline processes and facilitate cost-effective strategies. Highlighting the catalytic influence of deep learning, the research intricately details AI applications in predictive analytics, process optimization, risk management, and customer insights. Furthermore, the study extends its purview to project management, providing crucial insights into AI's role in planning, execution, and real-time decision-making. However, alongside its transformative potential, the study also illuminates concerns regarding job displacement and ethical considerations, necessitating careful navigation in AI integration. Employing a mixed-methods research design, the study combines quantitative analysis and qualitative case studies to provide a comprehensive understanding. This synthesis of methodologies serves to triangulate findings, fostering a robust understanding and addressing potential biases. Ultimately, this research contributes nuanced insights that resonate with both academic scholarship and practical implementations. By guiding ethical decision-making and enhancing efficiency, it offers a holistic framework for organizations navigating the ever-evolving landscape of AI-driven management decisions.

Keywords: Artificial Intelligence, Management decisions, Operational efficiency, Risk management, AI implementation, Ethical challenges.

Introduction

When visionary people ventured to envision computers that could do tasks usually performed by human cognition in the middle of the 20th century, the foundations of artificial intelligence (AI) were first established. This ambitious dream found its formal birth at the landmark Dartmouth Conference in 1956, where the term "artificial intelligence" was officially coined and a vibrant community of researchers united to explore the potential of creating intelligent machines [1]. In the decades that followed, AI embarked on a remarkable journey of evolution, driven by tireless progress in computer science, groundbreaking advancements in algorithms, and the explosive growth of computational power[2].

Prior to the formal birth of AI, sparks of the concept emerged as early as the ancient Greeks, with philosophers like Alan Turing laying the groundwork for theoretical explorations of machine intelligence [3]. However, it was the confluence of technological advancements and philosophical curiosity in the mid-20th century that truly ignited the field of AI. Visionaries like John McCarthy and Marvin Minsky recognized the potential of computers to transcend mere number-crunching and envisioned machines capable of reasoning, learning, and even exhibiting forms of creativity[1]. The 1956 Dartmouth Conference served as a watershed moment in the history of AI. Convened by McCarthy and Minsky, the conference brought together some of the brightest minds of the time, including Alan Turing, Herbert Simon, and Claude Shannon[1]. Over a two-week period, these pioneers brainstormed, debated, and laid the foundation for the field of AI. The term "artificial intelligence" was officially adopted, and a range of

research areas, including machine learning, natural language processing, and robotics, were identified as key avenues for exploration[2].

The subsequent decades witnessed a remarkable evolution of AI, fueled by rapid advancements in technology. The increasing power of computers provided the hardware necessary for running complex algorithms, while breakthroughs in fields like mathematics and statistics led to the development of powerful new AI techniques[2]. Early successes in areas like game playing and theorem proving demonstrated the potential of AI, while challenges encountered in natural language understanding and perception highlighted the complexities of the field[3]. Today, AI has become a pervasive force in our lives, shaping industries, influencing daily experiences, and pushing the boundaries of what is possible. From facial recognition software and self-driving cars to medical diagnosis tools and language translation platforms, the applications of AI are vast and rapidly expanding[4]. As research continues and technology advances, the future of AI promises even more breathtaking innovations, propelling us towards a future where human and machine intelligence seamlessly collaborate to solve some of the world's most pressing challenges.

Applications of AI in Management

The landscape of business decision-making is undergoing a profound transformation with the advent of Artificial Intelligence (AI). As organizations navigate the complexities of the modern world, characterized by unprecedented data flows and dynamic market conditions, the integration of AI-driven optimization models has emerged as a strategic imperative. This transformative shift signifies not only an evolution in technology but a paradigmatic change in how businesses perceive and approach decision-making. The infusion of AI introduces a new era where data-driven insights, predictive analytics, and advanced algorithms become instrumental in shaping strategies, fostering innovation, and ensuring adaptability in an ever-changing global landscape. In this dynamic environment, AI-driven optimization models serve as proactive tools, not only responding to challenges but actively reshaping the decision-making processes to propel organizations towards greater efficiency, competitiveness, and resilience.

In the exploration of optimizing management decisions through Artificial Intelligence (AI) in this study, essential concepts integral to the investigation are delved into. While the analysis of AI solutions is primarily centered on the specific company under study, drawing insights from its practical implementation, the examination of project methodologies widens its scope. To understand the intricacies of methodologies in the context of management decision-making, international experiences and insights gleaned from research articles are leveraged. Given the widespread interest in project methodologies within the expert community, this study will extensively engage with and reference existing literature. The rationale for exploring this topic is underscored by the diverse applications of AI in decision-making, as evidenced by a rich body of literature. For instance, within the higher education sector, Teng, Zhang, and Sun (2022) showcase the integration of AI for data-driven decision-making, providing a glimpse into how institutions can optimize resource allocation, strategic planning, and curriculum development[5]. Extending this perspective, the research explores the application of AI in industries ranging from manufacturing, where inventory level optimization becomes a crucial determinant of operational efficiency[6], to operational performance enhancement through the combination of AI strategies in production settings[7]. In this aspect, the incorporation of machine learning with natural language processing and predictive analytics will lead to a holistic understanding of business that helps in developing effective strategies enabling efficient organization. While the manufacturing industry faces with an extremely complicated challenge of optimization level inventory. Šustrová (2016) deals with this problem by suggesting a bespoke AI model that can predict demand, leverage historical data and adjust inventory based on the analysis[6]. This instance of the use of AI does not simply include improving efficiency, but also contributes to cost cutting that enhances customer satisfaction reveals how fairly well able is AI in tackling sector-related problems.

LeCun et al. (2015) define deep learning as a class of machine learning algorithms inspired by the structure and function of the human brain. These algorithms are often referred to as "artificial neural networks" (ANNs), consisting of interconnected layers of processing units that learn to represent and extract patterns from data[4]. This ability to learn from large and diverse datasets makes deep learning particularly suitable for tackling the complex challenges faced by modern businesses, where information is often abundant and multifaceted. In the context of optimizing management decisions, deep learning can be applied in various ways:

- Predictive analytics using deep learning models enables managers to anticipate market trends, customer behavior, and risks by analyzing historical data, aiding in resource allocation, product development, and marketing strategies.

- Deep learning optimizes business processes by identifying inefficiencies and bottlenecks in operational data, allowing managers to enhance workflows, resource utilization, and cost reduction.
- Deep learning models in risk management analyze financial data to proactively mitigate potential risks, inform investment decisions, and ensure organizational financial stability.
- Utilizing deep learning for customer insights, managers gain a comprehensive understanding of customer preferences, needs, and pain points by analyzing data from various sources, facilitating personalized marketing, improved customer service, and product development.

Zeiner-Gundersen and Winner (2022) emphasize the pivotal role of Artificial Intelligence (AI) driven algorithms in project management, particularly in optimizing costs and mitigating risks[13]. The authors underscore the importance of simplicity in the Human-Machine Interface (HMI) design to facilitate the seamless utilization of AI tools within project management frameworks[13]. Article highlights the critical need for careful consideration regarding the implementation and utilization of data within project execution and risk management programs. By leveraging AI-driven algorithms, organizations can analyze vast volumes of both internal and external data sources, extracting actionable insights to inform decision-making processes[13].

Benefits of AI in Decision-Making

Moreover, AI is positioned as an innovative tool within the support system for making management decisions[8]. This goes beyond data analysis; it involves the transformation of decision support processes in handling complex and dynamic situations, ultimately contributing to quicker and more accurate decision-making. In the realm of project management, Prihti (2022) explores how AI can optimize project planning, execution, and monitoring, offering insights into how organizations can navigate the intricacies of project-based decision-making through the lens of AI[9]. The research also considers the integration of AI with cutting-edge technologies, such as edge computing, as seen in the work of Wang[10]. This approach provides real-time insights, enabling timely and data-driven decision-making at various organizational levels, enhancing the agility and competitiveness of enterprises. Furthermore, Palmas (2022) introduces a predictive management strategy using AI to improve human performance[11]. This proactive approach involves analyzing individual and team behaviors, predicting future trends, and recommending strategies for performance improvement. In the realm of project management, various challenges and complexities often arise, ranging from technological and operational dilemmas to financial constraints and reputational risks. Zeiner-Gundersen and Winner (2022) assert that the adoption of AI algorithms presents a viable solution to address these multifaceted issues effectively[13]. By optimizing costs and offering alternative strategies, AI-driven algorithms contribute to streamlining project execution processes and enhancing overall project outcomes.

Wang and Aviles (2023) provide a comprehensive overview of integrating machine learning predictive capabilities into business intelligence for enhanced operational efficiency and informed decision-making[15]. They emphasize the transformative potential of data analytics techniques such as descriptive analysis, prediction, classification, and clustering in enabling organizations to gain a competitive edge and achieve sustainable growth. Business intelligence and data analytics technologies offer numerous benefits, including improved decision-making, optimized operations, better understanding of customer preferences, forecasting, and competitive advantage. By leveraging machine learning algorithms, organizations can develop more accurate plans and strategies, adapt to market changes, and drive organizational success. Overall, Wang and Aviles (2023) highlight the critical role of business intelligence and data analytics in shaping the future of organizational strategy and operations[15]. The article by Cekuls (2023) explores the impact of Artificial Intelligence (AI) on competitive intelligence in business[16]. AI automation in data collection and analysis, forecasting, intelligent agent development, and analyzing competitors' online activity enhances companies' ability to respond quickly to market changes. Marketing intelligence, facilitated by AI, aids in competitor identification, market analysis, understanding customer needs, monitoring the competitive landscape, and trend forecasting, empowering companies to gain a competitive edge[16].

Challenges and Ethical Issues

However, the transformative impact of AI on decision-making is not without its challenges. Leyer and Schneider (2021) critically examine the implications of decision augmentation and automation with AI, addressing concerns related to job displacement and the need for human oversight[12]. This study provides a balanced perspective, highlighting potential threats and opportunities that AI poses for managers engaged in decision-making processes. In complement, the AI adoption challenge includes a scarcity of skilled personnel and training, hindering deployment and operation[9]. Data mismatch arises

from conflicting data sources, impacting statistical power and leading to unreliable estimates in well-designed project management environments. Despite AI's assistance in creative aspects like image style determination, the human brain's originality remains unmatched. While AI can be trained in creativity parameters, hiring and retaining skilled personnel for AI-based project management is a current industry need, requiring companies to invest in employee development to meet emerging challenges[9].

Panteleeva (2021) delves into the exploration of opportunities and threats associated with the utilization of artificial intelligence (AI) in the business foresight of Russian companies[14]. The study aims to elucidate the impact of scientific AI on business potential in both the short and long term. Employing a blend of general scientific, philosophical, and economic methods of cognition, the article offers valuable insights into the evolving landscape of AI adoption within business contexts[14]. Panteleeva (2021) highlights the nuanced interplay between optimism and realism among business managers regarding the adoption of AI[14]. While initial enthusiasm for AI adoption may have waned in recent years, managers' objectives have become more grounded and pragmatic, reflecting a shift towards cautious optimism[14]. The study underscores the current role of AI in business practice as a tool for anticipation, enabling organizations to forecast future trends and make informed strategic decisions. However, Panteleeva (2021) notes that the widespread dissemination of AI technologies within the business landscape is hindered by developmental constraints and operational limitations[14]. Despite its potential, the full realization of AI's transformative impact on business foresight remains contingent upon the establishment of robust infrastructural frameworks and supportive ecosystems[14].

Conclusion

Artificial Intelligence (AI) has become an essential tool in modern management, offering a range of benefits that enhance decision-making and operational efficiency. By leveraging predictive analytics, AI enables managers to anticipate market trends, optimize resource allocation, and improve overall performance. Additionally, AI-driven solutions enhance risk management, streamline processes, and provide valuable insights into customer behaviors, ultimately fostering more strategic and informed decision-making. However, alongside these benefits, challenges such as data security, algorithmic bias, and job displacement arise, necessitating careful consideration of ethical and operational concerns. Furthermore, the lack of skilled personnel in AI implementation continues to impede widespread adoption.

Despite these challenges, AI's growing importance in management is undeniable. As businesses face increasing complexity and data-driven environments, AI will continue to play a pivotal role in shaping future management strategies. Its ability to automate routine tasks, analyze vast datasets, and provide real-time insights will not only drive efficiency but also enhance adaptability and competitiveness. As organizations invest in AI technologies and navigate the challenges associated with its integration, AI will serve as a crucial component in driving innovation and long-term success in management.

References

1. McCorduck, P. (2004). *Machines who think: a personal inquiry into the history and prospects of artificial intelligence* (2nd ed.). A K Peters, Ltd. ISBN:978-1-56881-205-2.
2. Russell, S. J., & Norvig, P. (2009). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson Education. ISBN-13: 978-0-13-604259-4
3. Patridge, D., Wilks, Y. (1990). *Foundations of artificial intelligence*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511663116>
4. LeCun, Y., Bengio, Y., Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444.
5. Teng, Y., Zhang, J., & Sun, T. (2022). Data-driven decision-making model based on artificial intelligence in higher education system of colleges and universities. *Expert Systems*, 40.
6. Šustrová, T. (2016). A Suitable Artificial Intelligence Model for Inventory Level Optimization. *Trends economics and management*, 10, 48-55.
7. Al-Surmi, A., Bashiri, M., & Koliouis, I. (2021). AI based decision making: combining strategies to improve operational performance. *International Journal of Production Research*, 60, 4464 - 4486.
8. Velikorossov, V.V., Maksimov, M.I., Orekhov, S., Huseynov, S.E., Filin, S., & Tserenchimed, S. (2020). *Artificial Intelligence as an Innovative Tool of the Support System for Making Management Decisions*. *DEStech Transactions on Social Science, Education and Human Science*.
9. Prifti, V. (2022). Optimizing Project Management using Artificial Intelligence. *European Journal of Formal Sciences and Engineering*, 5, 30 -38.
10. Wang, S. (2022). Enterprise Management Optimization by Using Artificial Intelligence and Edge Computing. *Int. J. Distributed Syst. Technol.*, 13, 1-9.

11. Palmas, F. (2022). *Using Artificial Intelligence to Improve Human Performance: A Predictive Management Strategy*. *Artificial Intelligence and Social Computing*.
12. Leyer, M., & Schneider, S. (2021). *Decision augmentation and automation with artificial intelligence: Threat or opportunity for managers?* *Business Horizons*.
13. Zeiner-Gundersen D.H., Winner, V. (2022). *Project Management Shall Use Artificial Intelligence (AI) Driven Algorithms When Addressing Project Costs and Risks*. *Current Trends in Eng Sci*. 2:1010
14. Panteleeva, T. A. (2021). *Opportunities and threats of using artificial intelligence in the business foresight of Russian companies*. In *Market economy problems* (Issue 1, pp. 131–148). Market Economy Institute of RAS - MEI RAS. <https://doi.org/10.33051/2500-2325-2021-1-131-148>
15. Wang, F., & Aviles, J. (2023). *Enhancing Operational Efficiency: Integrating Machine Learning Predictive Capabilities in Business Intelligence for Informed Decision-Making*. In *Frontiers in Business, Economics and Management* (Vol. 9, Issue 1, pp. 282–286). Darcy & Roy Press Co. Ltd. <https://doi.org/10.54097/fbem.v9i1.8694>
16. Cekuls, A. (2023). *AI-Driven Competitive Intelligence: Enhancing Business Strategy and Decision Making*. In *Journal of Intelligence Studies in Business* (Vol. 12, Issue 3, pp. 4–5). Adhou Communications AB. <https://doi.org/10.37380/jisib.v12i3.961>

TOURIST DESTINATION AS AN ELEMENT OF THE TOURIST SYSTEM AND A TOOL FOR FORMING A COMPETITIVE ADVANTAGE OF THE REGION

Marina Metreveli

Doctor of Economics (Ph. D.)

Professor at Georgian Technical University

Abstract

The article examines a tourist destination as an integral part of a tourist system. Approaches to defining a tourist destination are considered. The features of a tourist destination as a tool for forming competitive advantages in a region are revealed.

Keywords: *tourist destination, competitive advantages, tourism product, tourist system.*

Introduction

The task of this work is to determine the role and place of the transport complex in the region's development of external relations. For this purpose, the following issues were comprehensively discussed and resolved: (i) regional relations, (ii) tourism system, and (iii) tools for forming a competitive advantage of the region.

***Methodology.** During the research, the author was guided by the theoretical provisions and methodological principles of economic science. During the work process, works by Georgian and foreign scientists, as well as materials from scientific conferences and periodicals, were utilized. As for the research methods, the dissertation uses methods, techniques, and logical techniques of economic analysis, including comparative financial analysis, grouping, observation, correlation, and system analysis.*

The author formulates the conclusions and recommendations presented in this work based on an analysis of the research results on the functioning of the transport system in various fields, including engineering, food production, and service provision.

***The topicality** of the paper is evident in the fact that even economists from past centuries recognized the crucial role of transport in the smooth functioning of the economy. Today, in an era characterized by advanced transport systems, having a well-developed transport network is essential and profitable for any industry. The contribution of the transport complex to facilitating the region's foreign relations is significant, as it encompasses not only land transport but also rail, water, and air transport.*

Discussion

Despite the existence of numerous scientific works by domestic and foreign scientists on tourist destinations [1, 8, 9], there is no unified approach to defining a "tourist destination". This problem is related to the lack of a single international conceptual framework. The term "tourist destination" is often considered a misnomer, as it implies a tourist center, product, industry, or tourist region, which gives an incorrect idea of the essence and purpose of tourist destinations. In legislative practice, this term is not actively used, since it is absent from the domestic regulatory framework. The concept of "Tourist destination" is multifaceted and complex, requiring examination from both management and scientific perspectives. Therefore, the study of scientific approaches to the essence, characteristics, and management of a tourist destination is relevant. "Destination" originates from the Latin word "destino" and is translated as an address, destination, or location [2]. According to the existing definitions of various authors, it can be formulated that a "tourist destination" is a geographical territory with specific boundaries, possessing tourist potential (including: tourist products, such as auxiliary services and attractions, as well as tourist resources) in the physical space of which a visitor spends at least one night.

According to theoretical studies, the following characteristics are associated with a tourist destination.

A destination consists of a set of components, including attractions, tourist infrastructure and services, accessibility, human potential, image, price, and tourist resources. A key feature is the inseparability of the production and consumption processes of the destination as a tourist product [8, 9, 10, 11, 12].

Thus, a tourist destination is one of the most essential elements of the entire tourist system. This system comprises two subsystems: the subject of tourist activity, which includes tourists, and the object of tourist activity, comprising tourist enterprises, organizations, and tourist resources.

A tourist destination is a controlled socio-economic territorial system that has a tourist resource potential, representing a competitive consumer value that steadily attracts tourist flows [5,6].

A tourist destination encompasses the most essential elements of tourism, including facilities, services, and amenities tailored to meet the needs of tourists [3].

One of the most important aspects is the region of the tourist destination, as tourist destinations, thanks to the image they create, are attractive to tourists, forming the motivation for travel and serving as a catalyst for the tourism system.

In spatial-economic relations, the geoeconomics of tourism is of great importance; destinations are involved in these relations to compete for the tourist consumer markets and increase income from the tourism sector.

For successful competitive struggle and increasing income from the tourism sector, the most important place is occupied by the methodological foundations of the destination doctrine, structured and developed in the German-speaking scientific space by T. Bieger [7].

According to this doctrine, a destination is both a commercial object and a subject that forms part of a competition. On the other hand, it is an integral part of a socio-economic geosystem consisting of interconnected elements within a tourist complex. This concept is hierarchical, so the following types of destinations are distinguished: continents, international regions, countries, tourist regions, tourist centers (localities), and attraction points.

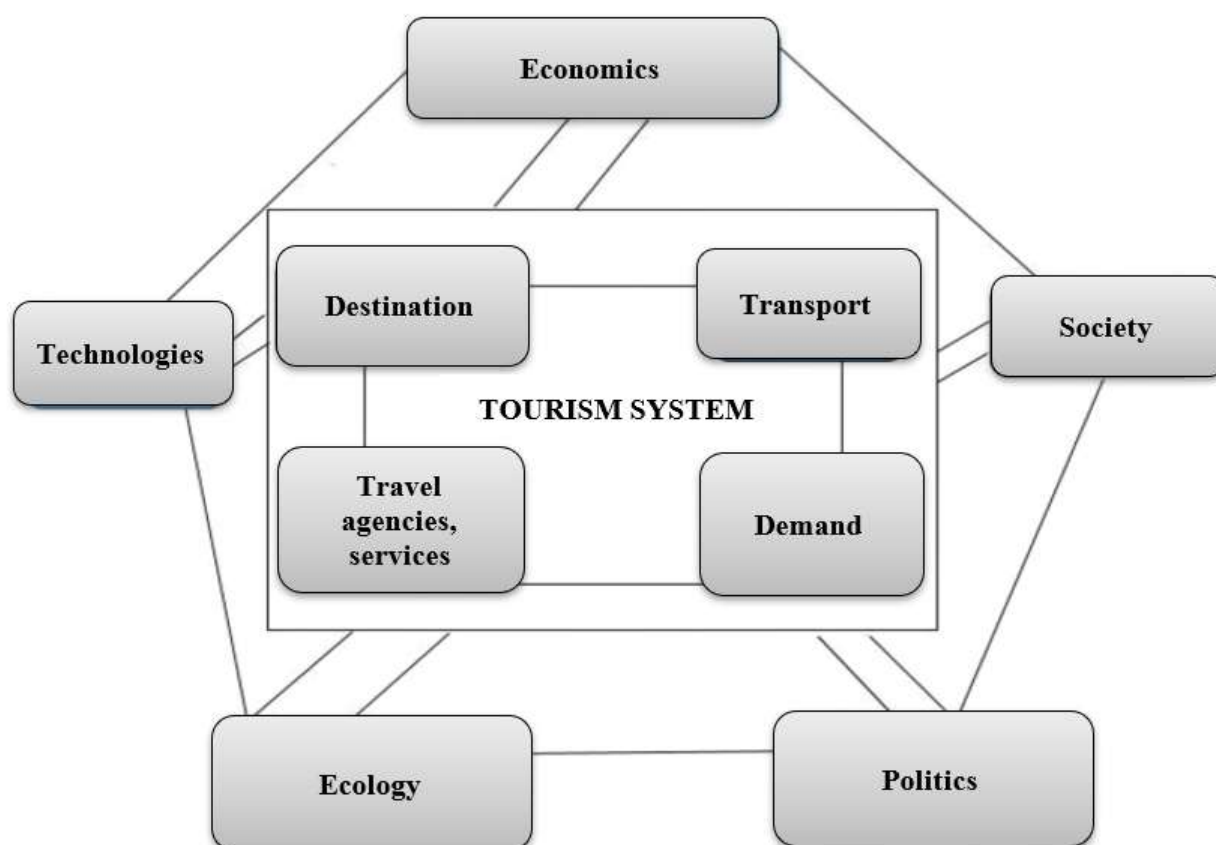


Figure 1. Diagram of elements of the tourism system according to T. Bieger (2008)

It is possible to distinguish the competitiveness of a tourist destination as the ability of a destination to create a high-quality tourist product that meets demand, and the ability to sell it to increase the economic potential of local communities, local businesses, increase local budget revenues and outpace competitors in conquering and strengthening existing positions in the markets.

According to the T. Bieger model [7], a destination comprises recreational demand, sellers of tourist products (such as tour operators and travel agents), transportation, and the destination itself. The diagram of the tourist system according to T. Bieger is shown in Figure 1.

Thus, tourist destinations are places where tourist demand is satisfied, and intermediaries (transport and sellers) provide their connection with consumers (tourist demand centers). The tourist

system is open and interacts with external social, political, economic, ecological, and technological systems.

Maintaining, strengthening, and enhancing the competitiveness of tourist destinations is associated with several specific factors, as destinations differ from traditional markets with established companies and products.

Since the product itself differs in the tourist destination market, the basis of the destination is the impressions (emotions, feelings, sensations) that the destination can offer to tourists, which are achieved through the high-quality work of all elements of the tourist system.

The following factors can provide a high-quality competitive advantage for regional tourist destinations:

1. **Natural and geographical resources.** They are a crucial component in shaping a destination's competitiveness. Uniqueness, diversity, accessibility, and attractiveness of natural landscapes, natural zones, and unnatural physical elements: mountains, rivers, seas, deserts. The geographical location of the destination, its climate, and comparison with other tourist regions play a crucial role in determining the destination's attractiveness;

2. **Historical and cultural resources.** These include both material resources (museums, galleries, monuments, historical buildings) and intangible resources (language, traditions, customs, elements of everyday life, etc.);

3. **Human resources.** These are the qualifications of workers in the tourism industry, the hospitality of residents, their attitude towards tourists, and tourist destinations in the region.

4. **Financial resources.** Availability of the necessary financial resources (investment capital) in the tourist destination;

5. **Infrastructure.** Resources for the tourist destination's infrastructure (includes: road network, transport infrastructure, electricity, water supply, healthcare, restaurants, etc.).

Conclusion

Among the attractive tourist destinations, an essential factor in attracting tourists is the effective use of marketing tools to promote the region's products and services. A destination with even fewer rich tourist resources can be more attractive to tourists if it is adequately promoted and a positive image is created. Tourist resources can be divided into those that are independent of the development of the tourist destination (geographical, historical, and cultural) and those that are created during the development and growth of the destination. These include various attractions, such as amusement parks and museums, as well as enterprises that serve as motivators for business tourism. Residents are of great importance for the development of tourist destinations, as they, as bearers of culture and attitudes, can become the actual source of development for these destinations. Thus, the presence of attractive tourist destinations is not the main factor in creating competitive advantages of a regional tourist destination. Competitive advantages of a destination are subjective factors and depend on the effective management of the tourist destination.

References

1. Althof W. *Incoming-Tourismus*. Munchen; Wien: Oldenbourg Verlag. 2001. 356 p.
2. Bieger T. *Destinations Management* // Oldenburg, Munchen und Wien. 2008. Vol. 21 No. 1 P. 1-7.
3. Buhalis D. *Marketing the competitive destination of the future* // *Tourism Management*. 2000. № 21 (1). P. 97-116.
4. Iwashita C. *Media Construction of Britain as a Destination for Japanese Tourists: Social Constructionism and Tourism* // *Tourism and Hospitality Research*. 2003. 4(4). p. 331-340.
5. Leiper N. *The framework of tourism: towards a definition of tourism, tourist, and the tourist Industry* // *Annals of Tourism Research*. 1979. Vol. 6(4). P. 390-407.
6. Manente, M., & Minghetti, V. *Destination management organizations and actors* // *Tourism business frontiers: Consumers, products, and industry*. Oxford: 2006. p. 228-237.
7. Metreveli, M., & Dakhva. (2022). *STUDY OF THE DEVELOPMENT PROSPECTS OF FERRY SERVICES IN GEORGIA AND ITS IMPORTANCE IN THE MARITIME, LOGISTICS, AND TOURISM INDUSTRIES*. Materials of the 1st international scientific and practical conference *PROBLEMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE MARINE INDUSTRY, PSDMI-2021*, PSDMI. Received from https://ksma.ks.ua/?page_id=2114, <https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2021/11/PSDMI-2021.pdf>
8. Metreveli, M., & Dolidze, T. (2024). *International Tourism Congress (ITC). "COMPARATIVE*

ANALYSIS OF MARKETING COMMUNICATION STRATEGIES IN THE HOTEL INDUSTRY: A STUDY OF GEORGIA, ARMENIA AND AZERBAIJAN". Tbilisi: Georgian Technical University.

9. Metreveli, M., & Ramishvili, L. (2023). From the series of monographs "Globalization and Modern Challenges of Business". Globalization and Ways of Booking Tourism Services". Tbilisi: Georgian Technical University. Received from <https://doi.org/10.36073/978-9941-28-963-7>, <http://www.gtu.ge/publishho>

10. Metreveli, M., & Ramishvili, L. (2024). "Globalization and the ways of booking services for tourists." XV International Tourism Congress, EsACT - School of Public Management. Tbilisi: Issue date: 2024 ISBN: 978-972-745-334-4 Handle: <http://hdl.handle.net/10198/19858>. Received from: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://shiftresearch.pt/wp-content/uploads/2024/04/antecipating.pdf> Issue date: 2024 ISBN: 978-972-745-334-4 Handle: <http://hdl.handle.net/10198/19858>

11. Reinhard A., Morgan N. Culture, Identity and Tourism Representation: Marketing Cymru or Wales? // Tourism Management. 2001. 22(2). P. 167-179.

12. A Practical Guide to Tourism Destination Management. Madrid: UNWTO. 2007. 150 p.

Historical sciences

STATE-RELIGION RELATIONS IN THE AZERBAIJAN SSR DURING THE PERIOD OF SOVIET POWER (1920-1927 YEARS)

Jeyhun Mammadov
Ph.D. in theology

ГОСУДАРСТВЕННО-РЕЛИГИОЗНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР В ПЕРИОД СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ (1920-1927-е ГОДЫ)

Джейхун МАМЕДОВ
Доктор философии по теологии

Abstract

This paper covers one of the most difficult and tense periods of Azerbaijan's history. We will talk about the first years of Soviet power. Within the study, the extensive information was provided on restrictive measures, bans and laws enforced by the Soviet authorities in the field of religion. The article shows that religion was one of the most persecuted and repressed spheres, and the people's reaction was decisive. During this period, there were rebellions and civil disturbances in the various regions of Azerbaijan SSR. They were stacked against the anti-religious policy of the Soviet power. The present article indicates that as a result of this policy, many material and cultural monuments, mosques and churches were destroyed in the Azerbaijan SSR. Religious figures were killed and repressed. As a result, the Azerbaijani people fell out of touch with their national and moral values. But the full destruction of the people's national and moral values was impossible. At the same time, the article also covers the successes achieved in Azerbaijan during Soviet power in science, education, health and culture.

Аннотация

В данной работе показан один из самых сложных и напряжённых периодов истории Азербайджана - первые годы советской власти. В ходе исследования подготовлена обширная информация об ограничительных мерах, о наложенных запретах и законах, проведённых советской властью в области религии. В статье отмечается, что религия являлась одной из самых преследуемых и подвергаемых репрессиям сфер и реакция народа была однозначна. В эти годы в разных регионах Азербайджанской ССР происходили восстания и народные волнения, направленные против антирелигиозной политики советской власти. Данная работа показывает, что в результате этой политики в Азербайджанской ССР было разрушено множество материально-культурных памятников, мечетей и церквей, были убиты и подвергнуты репрессиям религиозные деятели. В результате, азербайджанский народ был отдалён от своих национально-нравственных ценностей. Однако полное уничтожение национальных и нравственных ценностей народа оказалось невозможным. В то же время в статье говорится и об успехах, достигнутых в Азербайджане в период советской власти в сфере науки, образования, здравоохранения и культуры.

Keywords: State, law, regulation, period, religion, values.

Ключевые Слова: Государство, закон, регулирование, период, религия, ценности.

Açar Sözlər: Dövlət, qanun, tənzimləmə, dövr, din, dəyərlər.

Как и многие другие народы мира и азербайджанцы сталкивались с тяжелыми испытаниями на различных этапах истории. В этом плане первые годы советской власти могут считаться одним из самых сложных и напряженных этапов в истории Азербайджана. Этот период запомнился строгими запретами, наложенными на национальные обычаи и традиции, религиозные ценности, репрессией, ссылкой и убийством интеллигентов и религиозных деятелей Азербайджана. В этот период достижения ряда успехов в сфере культуры,

образования и здравоохранения было разрушено множество материально-культурных памятников, мечетей и церквей.

В начале XX века история Азербайджана вступила в новый этап. 28 апреля 1920 года в стране была создана советская власть, деятельность всех государственных учреждений демократической республики была прекращена, все партии, за исключением коммунистической, были распущены. Учитывая существующую в стране общественно-политическую ситуацию, партия "Иттихад" заявила о достижении целей партии с созданием советской власти в Азербайджане и призвала всех иттихадистов стать членами Коммунистической партии.

В целом, исследователи делят религиозную политику СССР на несколько этапов. Первый этап охватывает 1920-1927-е годы. В этот период началась невиданная в истории борьбы против обычаев и традиций, религиозных ценностей азербайджанского народа. Год за годом эта политика еще более ужесточилась. Именно тогда были арестованы и расстреляны члены политических партий Азербайджана, демонстрирующие противоречивый настрой против коммунистов. В этот период многие граждане Азербайджана, большинство из которых составляла интеллигенция, были подвержены репрессии и высылке.

Увеличились нападки с целью уменьшения влияния религиозных представлений и убеждений на людей, отдаления населения от ислама. К этому, в основном, были привлечены старшеклассники, студенты, деятели литературы и искусства, интеллигенты. Государство отделилось от принципов добросовестности и свободы вероисповедания, все религиозные привилегии были отменены, мечети и церкви были отделены от государства.

Одним из самых серьезных мер, предпринятых в этой сфере, стала разработка местного законодательного акта о религиозных обрядах для ослабления позиций духовных лиц в Азербайджане, настроенных против советской власти. Декрет "О свободе совести" (15 мая 1920 года), разработанный на основании известного декрета "Об отделении церкви от государства и школы от церкви" Ленина (5 февраля 1918 года) и принятый в Народном комиссариате просвещения Азербайджанской ССР по инициативе Наримана Нариманова, сыграл важную роль в формировании советского законодательства и осуществлении государственной политики в этой сфере. В соответствии с этим декретом было ликвидировано Министерство по религиозным делам, действующее в тот период, было объявлено отделение религии от государства и школы от религии, заявлено о свободе вероисповедания для граждан Советского Азербайджана (1, стр. 73).

В тот период Министерство по религиозным делам было создано в качестве органа исполнительной власти, осуществляющего религиозную политику, для возвращения к национальным традициям, удовлетворения религиозных потребностей населения. 19 июня 1918 года во втором правительственном кабинете, организованном в Гяндже Фатали ханом Хойским, Азербайджанская Демократическая Республика была сформирована под названием Министерства народного просвещения и религиозных дел, а Насиб бек Юсифбейли был назначен министром.

После переезда правительства Азербайджанской Демократической Республики 17 сентября 1918 года в Баку 6 октября во втором правительственном кабинете Фатали Хана Хойского были внедрены изменения, было создано Министерство попечительства и религиозных дел, Муса бек Рафиев был назначен министром. В ходе формирования Фатали ханом Хойским третьего правительственного кабинета 26 декабря 1918 года Министерство попечительства было учреждено в качестве независимого министерства, вопросы вероисповедания были вновь возложены на Министерство народного просвещения, было создано Министерство народного просвещения и религиозных дел, Насиб бек Юсифбейли был назначен министром.

В четвертом и пятом правительственном кабинете, сформированных Насиб беком Юсифбейли 14 апреля и 22 декабря 1919 года, Министерство народного просвещения и религиозных дел действовало совместно, в четвертом правительственном кабинете должность министра занимал Рашид бек Гапланов, а в пятом - сначала Гамид бек Шахтатинский, а затем Нурмамед бек Шахсуваров (2, стр. 308).

В соответствии с Декретом "Об отделении церкви от государства и школы от церкви" во всех школах при Народном комиссариате просвещения (НКП) было запрещено преподавание религии и выполнение каких-либо религиозных обрядов. Согласно специальному приказу НКП лица с религиозной степенью, занимающие должность председателя учебных заведений и школьных советов, были освобождены от должности (3, стр. 166).

Этот документ являлся для советской власти основой по отношению к религии и религиозным организациям. В декрете было явно указано отсутствие у церквей и религиозных организаций права на владение собственностью. Религиозные учреждения были лишены права стать юридическими лицами, было объявлено о принадлежности всего имущества церквей и религиозных обществ народу, а также светскость государства и школы. В то же время, в декрете нашли отражение такие вопросы, как добровольное создание религиозных организаций как равноправных и частных обществ, их содержание за счет религиозных лиц, прекращение оказания материальной помощи всем церквям и религиозным организациям, отмена указания религиозной принадлежности граждан в официальных документах.

Указанный декрет запретил обучение религии во всех государственных, а также частных школах, действия религиозных учреждений и религиозных граждан в местах поклонения, могущие нанести ущерб интересам государства, правам и личности граждан. В документе было указано о разрешении выполнения религиозных обрядов и церемоний при условии ненарушения общественного порядка и прав граждан, наличии у местных органов исполнительной власти права на принятие всех необходимых мер с целью защиты общественного порядка и безопасности (4, стр. 261).

Этим церковь была отделена от государства, акты гражданского состояния оформлялись только отделами регистрации брака и рождения, обладающими статусом гражданской власти, была запрещена пропаганда религии в государственных и частных образовательных учреждениях.

С целью предотвращения вмешательства религиозных деятелей в семейно-бытовые отношения граждан Совет народных комиссаров Азербайджана (СНК) и Республиканский комиссариат юстиции (РКЮ) в мае-августе 1920 года приняли ряд декретов и решений о гражданском браке, органах регистрации актов гражданского состояния (ЗАГС), нотариальных органах, порядке регистрации гражданского состояния и детей (1, стр. 73).

После объявления этого декрета религиозные деятели были объявлены врагами структуры и начали подвергаться преследованиям. Большевики преследовали религиозных лиц во всей республике, высылали их в Сибирь и расстреливали, выдавая за "классовых врагов". В этот период было убито сотни религиозных деятелей, а сумевшие спастись вынуждены были покинуть Родину и жить за границей под репрессией (5, стр. 193, 194).

В результате конфискации собственности и имущества религиозных организаций в стране после социалистической революции финансовое состояние этих организаций и религиозных деятелей изменилось. В связи с тем, что мечети, церкви и духовные лица лишились материальной помощи, они были вынуждены проживать за счет материальной помощи исключительно религиозных лиц, так как согласно декрету, отделившему религию от государства, религия и соответствующие организации не могли полагаться на помощь государства. Их средства состоят из добровольных пожертвований религиозных лиц и оплаты за выполнение религиозных обрядов по заказу граждан. Однако средства, выдаваемые за выполнение обрядов, и добровольная помощь религиозных лиц не могли полностью удовлетворить материальную потребность религиозных организаций и духовных лиц.

В тот период под завесой безверия большинство культурно-исторических памятников, храмов, мечетей были объявлены "убежищем для классовых врагов", превратились в склады и музеи. В начале XX века, накануне революции на Кавказе существовало около 2000 мечетей и мест поклонения, а в 80-е годы здесь функционировало около 25 мечетей и несколько священных очагов. Одной из самых тяжелых потерь стало разрушение под предлогом строительства дороги в 1936 году грандиозного памятника IX века - мечети Биби-Эйбат (6, стр. 157).

По мнению некоторых специалистов, хотя указанный декрет был направлен против всех религий, в первые годы советской власти он был нацелен, в основном, на православие. Политика коммунистов против мусульман носила либеральный характер. Подчинить мусульман себе, найти с ними общий язык, превратить их в союзников в борьбе с внутренними врагами было более важным для них. В тот период только в России проживало около 30 миллионов мусульман и их выступление против коммунистов могло бы привести к падению Советской России. Эта политика осуществлялась не только для решения вопросов внутри России, а больше для достижения стратегических целей - распространения революции на Востоке (7, стр. 131).

20 ноября 1917 года коммунисты распространили обращение, подписанное В.И. Лениным и выдающимся татарским социалистом Муллаурумом Вахитовым, и адресованное "Всем трудящимся мусульманам России и Востока". В этом обращении были ясно выражены основные

принципы политики советской власти в отношении ислама в тот период. "Теперь ваши убеждения и обычаи, национальные и культурные учреждения объявляются свободными и неприкосновенными. Стройте свою национальную жизнь самостоятельно и беспрепятственно". Далее в январе 1918 года был создан Центральный мусульманский комиссариат или сокращенно "Муск", ставший основным органом, мобилизовавшим мусульман ради интересов коммунистов, в то же время осуществляющим контроль над ними. Интересно то, что бывшие пантюркисты и панисламисты России под руководством М.Вахитова и его помощника, влиятельного мусульманского политика и публициста того времени Мирсаида Султана-Галиева являлись основной частью "Муск"а. Именно письмо-инструкция, составленное в сентябре 1918 года сотрудниками "Муск"а, было незамедлительно отправлено во все уголки страны через Народный комиссариат России по делам национальностей. В этом письме было запрещено преследование мулл за обучение мусульманской религии в мечетях, своих домах или других местах, закрытие школ теологии, финансируемых за счет добровольных пожертвований частных лиц.

Кроме этого, был предпринят ряд мер для сближения с мусульманским миром. Экземпляр уникального "Корана Османа", некоторые исторические памятники и сооружения для поклонения, увезенные органами царской власти в начале XIX века в Санкт-Петербург, в декабре 1917 года были возвращены мусульманам Туркестана. Все это дает основание говорить о том, что коммунисты считали мусульман большой запасной силой для борьбы с империализмом, верили в то, что мусульманский Восток станет основным очагом мировой революции.

Захват Азербайджана вселил большие надежды в коммунистов. Создание советской власти в стране было важным шагом для распространения коммунизма на Ближнем Востоке, "факелом революции для Ирана, арабских стран и Турции".

Коммунисты, с легкостью захватившие власть, в первую очередь попытались изгнать представителей мусульманского духовенства, не поддерживающих создание советской власти в Азербайджане из "Машихат"а. После получения желаемого в начале мая 1920 года они распустили этот орган духовенства. Указанное учреждение было передано в ведение Центрального духовного управления, созданного в июле 1917 года и расположенного в городе Уфа (7, стр. 133).

Проводимые в тот период советской властью мероприятия, направленные на расшатывание позиции религиозных деятелей, вызвали ярость среди религиозных деятелей. Они призывали людей препятствовать социальной структуре и бороться с ней. В мятежах, произошедших в мае 1920 года в Гяндже и Карабахе, большинство религиозных деятелей приняло активное участие. Мятеж был беспощадно подавлен в сентябре. Однако ситуация не стабилизировалась и в Загатальском районе около 1000 человек под руководством религиозного деятеля Хафиза Афандиева поднялось на борьбу. Хотя этот мятеж был также беспощадно подавлен, ситуация в Азербайджане была достаточно сложной.

10 августа 1922 года и 18-19 октября 1923 года в Губадлинском уезде произошел мятеж под руководством религиозных деятелей гаджи Гасым бека Челеби оглу и бывшего Гази Бахти эфенди. В том же году в Ени Губадлы отряд муллы Бахлула организовал вооруженный мятеж. Своими полными неприязни выступлениями против советской власти они попытались поднять религиозных лиц против этой власти, объявить джихад. К вооруженной борьбе против советской власти присоединились религиозные деятели из города Гянджа, Загатальского, Шекинского, Шемахинского и Губинского уездов (1, стр. 66).

Несмотря на все это в начале сентября 1920 года был проведен Первый съезд народов Востока в Баку. На конференции приняло участие 1891 представителей из 37 стран, включая Турцию и Иран. Советская власть была очень заинтересована в использовании этого съезда в политических целях и достигла этого в определенном смысле. Так, мусульманские представители видели причину бед, постигших их, в империализме Востока, высказывали критикующие мысли в его адрес, направляли внимание массы на этот вопрос.

В тот период страны Запада, в частности Великобритания, осуществляли на Востоке колониальную политику. В Турции, Иране, Афганистане и Индии население поднялось на борьбу с англичанами. Советская власть, осведомленная о таком состоянии народов Востока, попыталась воспользоваться этим. К съезду присоединились представители Азербайджана, Грузии, Армении, Крыма, Башкортостана, Республики Калмыкия, Туркестана, Турции, Ирана, Афганистана, Китая и Индии, народы Северного Кавказа. На мероприятие, также, были приглашены представители из Великобритании, США, Венгрии, Польши, Греции, Румынии,

Японии, Австрии и других стран. Основными участниками были мусульмане (8, стр. 19). Председательствующий на съезде выдающийся представитель Российской коммунистической партии Г.Зиновьев призвал народы Востока к борьбе против империализма.

На съезде было заявлено о том, что именно Англия является первым врагом ислама, держащим миллионы мусульман в неволе, о важности союза этих стран с советской властью для их освобождения, необходимости оказания всеми мусульманами помощи советской власти для освобождения религиозных братьев ради мусульманской солидарности. Большевики начали активно использовать религиозных лиц, в частности мулл, в этих целях. В этих целях 17 августа 1923 года в газете "Шаргин шафаги" (Заря Востока) была опубликована статья "Призыв азербайджанского духовенства", направленная на борьбу против колониальной политики Англии на мусульманском Востоке.

В тот период в Азербайджане возникла противоречивая ситуация. С одной стороны в ряде районов Азербайджана, в частности, на севере, происходили выступления против коммунистов, а с другой стороны на съезде и других мероприятиях мусульман коммунисты сажались рядом с религиозными деятелями и объявляли о свободе религии. Часто в пропаганде коммунистов заявляли о том, что шариат и коммунизм соответствуют друг другу, даже дополняют друг друга. Все это оказало влияние на большинство духовных лиц на многих территориях империи. Некоторые из них даже выступали с лозунгом "Ради советской власти и шариата". В 1921 году даже было создано движение "красные шариатисты", поддерживаемое народным комиссаром по делам национальностей И.Сталиным. В результате были восстановлены шариатские суды в Татарстане, Центральной Азии и Северном Кавказе, конфискованное ранее имущество и вакфы были возвращены мечетям и медресе (7, стр. 135).

В тот период в мусульманских странах проводились митинги, озвучивались слоганы солидарности с советской властью, советская пресса также детально освещала эти события. В этой пропаганде принимали активное участие и азербайджанские религиозные лица. Они верили в то, что большевики защищают верующих в ислам, поддерживают их, принимали обещания большевиков за правду. Это проявлялось и в их выступлениях: "В таких условиях мы, мусульмане должны направить все свои усилия на укрепление Советской Федерации, быть готовыми отдать жизни ради защиты страны. В частности, мы, азербайджанцы должны трудиться ради укрепления советской родины-Азербайджана".

В те времена на антиимпериалистических митингах и собраниях, созываемых для защиты советской власти, принимали активное участие такие известные религиозные деятели Азербайджана, как шейх-уль-ислам мулла Ага Ализаде, Мир Мухаммед Керим, Мир Джавад, мулла Абдул Рауф, мулла Меликзаде, Зияддин Мехди Ализаде и др. (8, стр. 20).

Наряду со всем этим, большинство религиозных деятелей в открытую враждовали с коммунистами. С учетом этого в 1922 году органы власти разработали план мероприятий для усиления антирелигиозной пропаганды среди мусульманского населения и получения более эффективных результатов с помощью Управления Народного комиссариата по делам национальностей. Мусульманское население разделилось на категории в плане принятия идей пропаганды атеизма и соответствия этим идеям, и в этом вопросе был учтен уровень развития мусульманских народов.

29 сентября 1923 года руководствуясь указаниями высших органов, АКП разработало план мероприятий для начала обширной пропаганды среди азербайджанцев. Согласно этому плану должны были быть усилены противоречия между шиитами и суннитами и лояльные мусульманские религиозные деятели должны были перейти на сторону коммунистов. В связи с этим даже была создана "армия красных мулл". Этот план был одобрен ЦК, и была рекомендована его реализация. В начале октября того же года на совещании ЦК АКП Республиканскому народному комиссариату посоветовали усилить антирелигиозную пропаганду.

В целях расширения антирелигиозной пропаганды 8 января 1924 года на заседании Политического бюро АКП был обсужден вопрос усиления антирелигиозной пропаганды, и была создана Антирелигиозная комиссия. В состав комиссии были включены Р.Ахундов, Чагин и И.Каспаров. 19 мая того же года состоялось заседание комиссии, был обсужден вопрос преподавания шариата в мечетях детям, окончившим начальные советские школы, выступившие выступили против проведения уроков шариата. В решении заседания было рекомендовано принятие мер для предотвращения распространения ошибок, недостатков допущенных в Азербайджанской ССР, в России и других местах (8, стр. 28).

В начале 1924 года в Баку было создано Общество безбожников для защиты населения от вреда религии. В последующие периоды начали действовать отделения этого общества в селах, регулярно организовывались лекции, курсы и библиотеки. В июне 1924 года ЦИК и СНК СССР запретили проведение церемоний мухаррема. Множество очагов поклонения, памятники, принадлежащие другим религиям, а также Церковь Александра в Баку, были разрушены, начали приниматься насильственные меры в отношении религиозных деятелей, религиозных обычаев и традиций, было запрещено посещение святых мест, которым народ исповедовал на протяжении веков (9, стр.296).

Следует отметить, что в тот период в пропаганде атеизма ЦК КП борьба против ислама являлась одним из основных направлений и находилась под специальным надзором. В период советской власти возникло такое впечатление, что единственной угрозой для советской структуры является ислам, а христианская религия или другие религии в советской стране не представляют особой угрозу (10, стр. 38).

Несмотря на все это в мечетях осуществлялась религиозная пропаганда, религиозное мировоззрение и религиозные организации все еще пытались защитить свои позиции. В 1927 году в городе Баку и Бакинском уезде действовало более 120 мечетей. Однако деятельность этих мечетей утратила прежнюю интенсивность. Некоторые из них работали в дни религиозных праздников и скорби, а некоторые - только по пятницам. Около половины мечетей оказывали религиозным лицам ежедневные услуги. В мечетях наблюдался регресс религиозной жизни. Так, что усилив пропаганду в мечетях, религиозные деятели пытались изменить оживить религию, меняя ее формы.

В конце этого этапа в позиции религиозных организаций и религиозных деятелей произошли серьезные изменения. Они уже не выступали с фетва против советской структуры, не проклинали новую структуру, учитывая изменения в психологии религиозных лиц, напротив выражали свое лояльное отношение к советской власти со словами "каждая власть принадлежит Аллаху". В 1928 году один из известных религиозных деятелей Баку Мир Ислам Мир Юнис оглу в проповеди по случаю Курбан-байрама в мечети Гаджи Пирверди сказал: "Народ, Всевышний Аллах велел своим рабам, что нельзя взять больше, чем предначертано судьбой, верьте в свою судьбу, нам предначертано правительство Совета, наш долг благодарить Аллаха и служить нашему правительству". (1, стр. 73).

Спустя годы отношение к роли ислама изменилось. Надежды на распространение революции на мусульманском Востоке ослабли. Процессы, происходящие в Турции, считающейся основным союзником СССР на мусульманском Востоке, оказали серьезное влияние на религиозную политику, осуществляемую в местностях. Находящийся у власти в то время Мустафа Кемаль Ататюрк объявил войну против ислама, видя его как основную причину отсталости Османской империи. 29 октября 1923 года было объявлено о создании Турецкой Республики, а 3 марта 1924 года - о ликвидации халифата. После этого весь мусульманский мир лишился единства. Далее началась острая борьба против религии, в 1923 году было создано Управление по делам религии, шариатские суды были ликвидированы, религия отделилась от государства, арабская азбука была заменена на латинскую. Все это оказало влияние на отношение советской власти к исламу и мусульманам. В Азербайджане, тесно связанном с процессами, происходящими в Турции, увеличились нападки против ислама.

Однако как результат основания советской власти на насилии, коренного изменения образа жизни советских людей, а также антирелигиозных административно-атеистских мероприятий, основательно пошатнулась позиция и уважение мест религиозного поклонения, духовных лиц. Даже если на виду количество отстранившихся от религии динамично увеличилось, мечети и церкви начали постепенно закрываться. Несмотря на это, в 1925-1926-е годы в Азербайджанской ССР все еще существовало до 1700 мечетей. Только в городе Баку и Бакинском уезде действовало более 120 мечетей (3, стр. 172).

После присоединения Азербайджана к Советской России мечети и духовные лица перестали обладать совершенной организационной структурой и общей структурной системой и формально подчинялись Центральному духовному управлению мусульман России в городе Уфа. Однако связь с этой организацией носила довольно слабый и формальный характер. Однако нельзя сказать, что в тот период духовные лица действовали неорганизованно. Так, деятельность теологов на территории республики в основном контролировалась ахундами, имамами-хатибами и влиятельными мулла. Они собирались в мечети Тезепир Баку или мечети Гаджи Пирверди, квартире Шейха Гани Моллы Абдуллаоглу, Муллы Мурада Ахундова и других

влиятельных религиозных деятелей, выражали здесь свое отношение к общественно-политической жизни и обсуждали другие вопросы.

Отметим, что наряду со строгой политикой, осуществляемой в сфере религиозной деятельности, в литературе и органах печати того времени подчеркивалось право граждан на исповедание любой религии, изменение религиозных убеждений, участие в религиозных объединениях, посещение церкви, мечети, домов поклонения, а также предусмотренные советскими законами неприкосновенности вероисповедания религиозных лиц (11, стр. 143).

В конце можно прийти к выводу, что хотя советская власть не сумела полностью вытеснить ислам из жизни общества, она сумела взять ее под контроль. Большая часть религиозных деятелей подверглась репрессии, а остальная находилась под надзором власти. Это больше всего проявлялось в Баку, а в местностях ислам смог частично сохранить свое влияние.

Также добавим, что в результате мероприятий, осуществленных в советский период, Азербайджан достиг определенных успехов в плане европейских критериев прогресса, культурной революции, промышленнизации, научно-технического прогресса. В то же время, народ отделился от национальных ценностей, культурного наследия, религиозных традиций и обычаев, исторического прошлого. Арабская азбука была заменена на латинскую графику, а латинская графика - на кириллицу. Мечети были разрушены, многие были закрыты и превращены в склады, религия и религиозные деятели подвергались преследованиям. Ценные рукописи, древние книги были сожжены в качестве религиозной литературы.

Однако все это не дает оснований отрицать достижения Азербайджана в сфере культурного развития за 70 лет советской власти. Действительно в течение этого периода Азербайджан прошел огромный путь культурного развития, который не сумела пройти ни одна мусульманская страна на Ближнем Востоке. В период советской власти впервые на мусульманском Востоке в конце 30-х годов Азербайджан сумел устранить невежество. В последующие годы в Азербайджане была создана Академия наук, объединяющая в себе научно-исследовательские институты, состоящие из различных подразделений и проводящие исследования в сфере физики, геологии, географии, энергетики, земледелия, химии, ботаники, биологии, зоологии, истории, этнографии, философии, права, экономики, литературы, языкознания, востоковедения, искусства, архитектуры и других сферах науки, различные научно-исследовательские институты, занимающиеся другими сферами науки, университеты, консерватории, техникумы, профессионально-технические училища, хореографические школы и др. Азербайджан добился множества успехов в сфере живописи, скульптуры, графики, декоративно-прикладного искусства, кинематографии, оперы и балета, драмы, музыкальной комедии, хореографии и других сферах искусства. Были созданы обширные театры, кинозалы, музеи, выставочные салоны, сеть литературных клубов, к литераторам и поэтам, деятелям искусства и науки начали относиться с большим уважением (10. стр. 99-102).

Таким образом, можем сказать, что культурное развитие Азербайджана за последние 150-200 лет сформировалось больше под влиянием достижений России и Европы в сфере культурного прогресса, чем культурного влияния исламского мира. Это, конечно же, сделало неизбежным влияние европейского мышления, западного образа жизни. Эти влияния явно ощущаются в нашей повседневной жизни, одежде и поступках, а также стиле мышления, нравственной сфере.

В конце отметим, что несмотря на все меры, предпринятые советской властью, азербайджанский народ не отделился от своих обычаев и традиций, религиозных убеждений. После восстановления Азербайджаном государственной независимости запреты, налагаемые в течение долгих лет, были сняты, была обеспечена свобода вероисповедания и совести граждан страны, были созданы условия для деятельности религиозных учреждений и выполнения религиозных обрядов.

Литература

1. Əhədov Abdulla, *Azərbaycanda din və dini təsisatlar*, Bakı, Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1991.
2. *Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ensiklopediyası. I cild.* baş red. Y. Mahmudov, Bakı, Şərq-Qərb, 2004.
3. Orucov Hidayət, *Azərbaycanda din: ən qədim dövrdən bu günədək*, Bakı: "CBS Polygraphicproduction", 2012.
4. Ключков Валентин Вениаминович, *Религия, государство, право*, Москва «Мысль», 1978.

5. *Anar İsgəndərov, Adil Mövlayi, Şeyxülislamlığın tarixi, Bakı, "Elm və təhsil", 2016.*
6. *Şeyxülislam Allahşükür Paşazadə, Qafqazda İslam, Bakı, "Qərb-Şərq", 1991.*
7. *Yunusov Arif, Azərbaycanca islam, Bakı, "Zaman", 2004.*
8. *Quluzadə Musa, Azərbaycanda dövlət-din münasibətləri (İslam dininin təmsalında 1920-2000-ci illər), Bakı: "Açıq dünya", 2002.*
9. *XX əsr Azərbaycan tarixi, II cild, Bakı, "Təhsil Nəşriyyat-Poliqrafiya", 2009.*
10. *Heydər Əliyev. Dinimiz xalqımızın milli-mənəvi sərvətidir, Bakı, Əbilov, Zeynalov və oğulları, 1999.*
11. *Balayev Məhəmməd, İslam və onun ictimai-siyasi həyatda rolu, Bakı, Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı, 1991.*

Medical sciences

THE INFLUENCE OF RISK FACTORS ON THE STATE OF BONE MINERAL DENSITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN KAZAKHSTAN

Madina Madiyeva¹
Gulnur Kanapiyanova^{2*}
Gulzhan Bersimbekova²

¹ Department of Radiology, Semey Medical University, Abay street, 103, Abay Region 071400, Semey, Kazakhstan.

² Department of Internal Diseases and Rheumatology, Semey Medical University, Abay street, 103, Abay Region 071400, Semey, Kazakhstan.

Background. Skeletal health is of paramount importance in childhood and adolescence, as it directly affects growth, development, and overall quality of life [1]. Optimal bone development and maintenance requires a proper balance between bone formation and bone resorption [2]. Osteoporosis is a condition of increased bone fragility associated with fractures [3]. In addition to primary genetic osteoporotic conditions, secondary osteoporosis in children is increasingly recognized [4]. Secondary childhood osteoporosis often has a multifactorial origin, as affected children often have more than one acquired factor that harms bone health [5]. Bone mineral density (BMD) in children and adolescents is diagnosed using DXA [6]. Although osteoporosis manifests itself later in life, preventive measures should be taken from an early stage of life by influencing modifiable factors, especially diet and lifestyle [7].

The aim of our study is to identify key risk factors affecting bone mineralization in children and adolescents and to study the population prevalence of decreased bone mineral density.

Methods. This study was conducted from July 2023 to February 2025. The target group was children and adolescents (n=509) of the Republic of Kazakhstan. The study participants were ranked into 2 groups: from 5 to 10 years old and from 11 to 17 years old. All the study participants were surveyed. The questionnaire included the presence of the main factors affecting bone mineralization. The subjects' BMDs were measured using DXA (Osteosys 2020) device in the lumbar spine with a Z-criterion analysis [8]. Laboratory diagnostics of bone mineral composition assessment included: biochemical blood test for vitamin D, calcium, alkaline phosphatase.

Results: Of the 506 children involved in the study, 241 (47.3%) were girls, and 268 (52.7%) were boys. A decrease in BMD was detected in 279 (54.8%) of the subjects, which showed statistical significance in this study ($p=0.042$). According to the results of the survey, children with low BMD daily do not have vegetables and herbs in their diet ($p=0.024$), as well as nuts and dried fruits ($p=0.026$). Regression analysis of risk factors revealed that the level of calcium in the blood (AOR 0.71; 95% CI from 1.14 to 3.66; $p<0.016$) and vitamin D has a significant association with a decrease in BMD (AOR -0.36; 95% CI from 0.94 to 0.99; $p<0.014$).

Conclusion: Our study showed that high blood calcium levels have a direct relationship with the level of BMD reduction, while vitamin D levels showed a feedback loop. The analysis of the obtained data showed the need for further investigation of the level of parathyroid hormone in the studied individuals in order to clarify the relationship with a decrease in BMD.

References

1. Galindo-Zavala R, Bou-Torrent R, Magallares-López B, Mir-Perelló C, Palmou-Fontana N, Sevilla-Pérez B, Medrano-San Ildefonso M, González-Fernández MI, Román-Pascual A, Alcañiz-Rodríguez P, Nieto-Gonzalez JC, López-Corbeto M, Graña-Gil J. Expert panel consensus recommendations for diagnosis and treatment of secondary osteoporosis in children. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2020 Feb 24;18(1):20. doi: 10.1186/s12969-020-0411-9.
2. Nandiraju D, Ahmed I. Human skeletal physiology and factors affecting its modeling and remodeling. *Fertil Steril*. 2019 Nov;112(5):775-781. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.10.005. PMID: 31731931.
3. Banica T, Vandewalle S, Zmierzczak HG, Goemaere S, De Buyser S, Fiers T, Kaufman JM, De Schepper J, Lapauw B. The relationship between circulating hormone levels, bone turnover markers and skeletal development in healthy boys differs according to maturation stage. *Bone*. 2022 May;158:116368. doi: 10.1016/j.bone.2022.116368. Epub 2022 Feb 15. PMID: 35181575.

4. Mitchell PJ, Cooper C, Dawson-Hughes B, et al. Life-course approach to nutrition. *Osteoporos Int* 2015;26(12):2723-42.
4. Vidal A, Kyriakos G, Calleja A. Nutrición y enfermedad ósea. En: *Tratado de Nutrición*. Gil A (ed.). Tomo V: Nutrición y enfermedad. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2017. pp. 957-76.
5. López-Peralta S, Romero-Velarde E, Vásquez-Garibay EM, González-Hita M, Robles-Robles LC, Ruiz-González FJ, Pérez-Romero MA. Bone mineral density and body composition in normal weight, overweight and obese children. *BMC Pediatr*. 2022 May 5;22(1):249. doi: 10.1186/s12887-022-03317-y.
6. Kanis JA, McCloskey EV, Harvey NC, Johansson H, Leslie WD. Intervention Thresholds and the Diagnosis of Osteoporosis. *J Bone Miner Res*. 2015 Oct;30(10):1747-53. doi: 10.1002/jbmr.2531.
7. Paldanius PM, Ivaska KK, Mäkitie O, Viljakainen H. Serum and Urinary Osteocalcin in Healthy 7- to 19-Year-Old Finnish Children and Adolescents. *Front Pediatr*. 2021 Aug 24;9:610227. doi: 10.3389/fped.2021.610227. PMID: 34504811; PMCID: PMC8421857.
8. Crabtree NJ, Arabi A, Bachrach LK, et al; International Society for Clinical Densitometry. Dual-energy X-ray absorptiometry interpretation and reporting in children and adolescents: the revised 2013 ISCD Pediatric Official Positions. *J Clin Densitom*. 2014;17(2):225-242.
9. Gajewska J, Chęłchowska M, Rowicka G, Klemarczyk W, Głąb-Jabłońska E, Ambroszkiewicz J. Assessment of Biochemical Bone Turnover Markers in Polish Healthy Children and Adolescents. *J Mother Child*. 2024 Apr 19;28(1):14-22. doi: 10.34763/jmotherandchild.20242801.d-23-00105. PMID: 38639100; PMCID: PMC11027035.
10. Monjardino T, Silva P, Amaro J, Carvalho O, Guimarães JT, Santos AC, Lucas R. Bone formation and resorption markers at 7 years of age: Relations with growth and bone mineralization. *PLoS One*. 2019 Aug 22;14(8):e0219423. doi: 10.1371/journal.pone.0219423. PMID: 31437153; PMCID: PMC6705799.
11. Gómez-Alonso, C. Paediatric Metabolic Bone Disease: A Lifetime Ahead. *Adv Ther* 37 (Suppl 2), 38-46 (2020). <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01174-3>.
12. Ladang A, Rauch F, Delvin E, Cavalier E. Bone Turnover Markers in Children: From Laboratory Challenges to Clinical Interpretation. *Calcif Tissue Int*. 2023 Feb;112(2):218-232. doi: 10.1007/s00223-022-00964-2. Epub 2022 Mar 4. PMID: 35243530.
13. Choi JS, Park I, Lee SJ, Ju HJ, Lee H, Kim J. Serum Procollagen Type I N-Terminal Propeptide and Osteocalcin Levels in Korean Children and Adolescents. *Yonsei Med J*. 2019 Dec;60(12):1174-1180. doi: 10.3349/ymj.2019.60.12.1174. PMID: 31769248; PMCID: PMC6881701.
14. Ortega RM^a, Jiménez Ortega AI, Martínez García RM, Cuadrado Soto E, Aparicio A, López-Sobaler AM. Nutrición en la prevención y el control de la osteoporosis [Nutrition in the prevention and control of osteoporosis]. *Nutr Hosp*. 2021 Jan 13;37(Spec No2):63-66. Spanish. doi: 10.20960/nh.03360.
15. Movassagh EZ, Vatanparast H. Current evidence on the association of dietary patterns and bone health: a scoping review. *Adv Nutr* 2017;8(1):1-16.
16. Lee JK, Khor HM, Chotiyarnwong P, Unnanuntana A, Amphansap T, Li-Yu J, Cating-Cabral MT, Luceño V, Cao N, Tran T, Ang SB, Puvanendran R, Mat S. Bone turnover markers reference database in five Southeast Asian countries. *Bone*. 2024 Oct;187:117182. doi: 10.1016/j.bone.2024.117182. Epub 2024 Jun 28. PMID: 38945507.
17. Miskiewicz JJ, Valentin F, Vrahnas C, Sims NA, Vongsvivut J, Tobin MJ, Clark G. Bone loss markers in the earliest Pacific Islanders. *Sci Rep*. 2021 Feb 17;11(1):3981. doi: 10.1038/s41598-021-83264-3. PMID: 33597553; PMCID: PMC7889909.
18. Varela A, Jolette J. Bone Toolbox: Biomarkers, Imaging Tools, Biomechanics, and Histomorphometry. *Toxicol Pathol*. 2018 Jul;46(5):511-529. doi: 10.1177/0192623318779565. Epub 2018 Jul 4. PMID: 29973125.
19. Williams C, Anastasopoulou C, Sapra A. Biochemical Markers of Osteoporosis. 2024 Nov 26. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 32644732.
20. Zhang, Yiduo, Zhang, Jing, Huang, Xiaocui, Yu, Xingnan, Li, Ye, Yu, Fan, Zhou, Wenjie, Variation of Bone Turnover Markers in Childhood and Adolescence, *International Journal of Clinical Practice*, 2023, 5537182, 12 pages, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/5537182>
21. Zhumalina A, Tusupkaliev B, Mania A, Kim I, Zharlykasynova M. The Importance of Determining the Level of Bone Metabolism Markers and Vitamin D in the First Year of Life in the Kazakh Population. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2024 Aug;29(4):410-416. doi: 10.5863/1551-6776-29.4.410. Epub 2024 Aug 13. PMID: 39144381; PMCID: PMC11321809.

22. Zürcher SJ, Bortner N, Kränzlin M, Neyer P, Meyer U, Rizzoli R, Kriemler S. Relationship between bone mineral content and bone turnover markers, sex hormones and calciotropic hormones in pre- and early pubertal children.

NEUROIMAGING CHANGES IN CEREBRAL PALSY: A CROSS-SECTIONAL STUDY**Balzhan Zhanatbekkyzy Toleubekova**Resident doctor-neurologist NAO 'Medical University Semey'
Ust-Kamenogorsk city, Kazakhstan**Shaimardan Lyazzat Talgatovna**Resident neurologist NAO 'Medical University Semey', Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan
г. Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan**НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ:
ПЕРЕКРЕСТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ****Төлеубекова Балжан Жанатбекқызы,**Врач-резидент невролог НАО «Медицинский Университет Семей»
г. Усть-Каменогорск, Казахстан**Шаймардан Ляззат Талгатовна**Врач-резидент невролог НАО «Медицинский Университет Семей»
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

Введение. Исследование нейровизуализационных изменений при церебральном параличе (ЦП) имеет важное значение для понимания патофизиологии этого расстройства. ЦП представляет собой группу двигательных нарушений, возникающих вследствие поражения мозга в перинатальный или ранний постнатальный период, и характеризуется различными степенями двигательной дисфункции и сопутствующими нарушениями.

Методы нейровизуализации, такие как магнитно-резонансная томография (МРТ) и компьютерная томография (КТ), позволяют детально анализировать структурные изменения, включая гипоплазию и аномалии коры, а также функциональные аспекты, такие как активность в различных мозговых областях во время выполнения моторных задач. Эти данные могут дать представление о механизмах, лежащих в основе нарушений моторной функции и сопутствующих когнитивных расстройств.

Анализ нейровизуализационных данных помогает формировать индивидуализированные реабилитационные стратегии, основываясь на специфических изменениях, выявленных у каждого пациента. Это также позволяет проводить мониторинг нейропластических изменений в процессе терапии, что дает возможность оценивать эффективность интервенций.

Дополнительно, понимание нейровизуализационных маркеров может сыграть ключевую роль в ранней диагностике и профилактике более тяжелых форм ЦП, что подчеркивает важность дальнейших исследований в этой области для улучшения клинических результатов и качества жизни пациентов.

Цель исследования. Цель перекрестного исследования заключается в сравнительном анализе нейровизуализационных изменений у пациентов с церебральным параличом и контрольной группой для выявления характерных отличий, установления взаимосвязи между нейробиологическими изменениями и клиническими проявлениями заболевания.

Материалы и методы исследования. Дизайн исследования — перекрестное исследование, в рамках которого осуществляется сбор и анализ данных о пациентах с церебральным параличом. Это позволит провести сравнительный анализ нейровизуализационных изменений у пациентов с ЦП и контрольной группой, а также оценить влияние различных факторов на клинические исходы.

В исследование будут включены пациенты в возрасте до 18 лет с диагностированным церебральным параличом, которые проходят лечение на базе неврологического отделения КГП на ПХВ «Центр Матери и Ребенка» УЗ ВКО акимата с 1 января 2023 года по 31 декабря 2023 года.

Оценка данных будет проводиться с использованием нейровизуализации (КТ и МРТ), а также стандартных нейропсихологических тестов для оценки когнитивной функции. Будет также выполнен анализ клинических параметров, таких как степень двигательной дисфункции и сопутствующие нарушения. Результаты оценивались по модифицированной шкале GMFCS

(Gross Motor Function Classification System) и ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health), что позволит выявить корреляции между нейровизуализационными изменениями и клиническими исходами.

Результаты. По результатам проведенного исследования выявлено, что из 54 детей с диагностированным церебральным параличом у 84,7% пациентов были зафиксированы нарушения нейровизуализации головного мозга; среди них диффузная атрофия коры головного мозга (46,9%), энцефаломалациальные изменения (19,9%), пороки развития (6,1%) и кальциноз (5,3%). Компьютерная томография показала нормальные результаты в 15,3% случаев церебрального паралича. Самым распространенным сопутствующим заболеванием была задержка речи (50%). У большинства пациентов с ДЦП при компьютерной томографии были обнаружены аномалии, хотя у некоторых пациентов компьютерная томография была нормальной.

Выводы. Диффузная атрофия головного мозга и энцефаломалационные изменения являются частыми результатами компьютерной нейровизуализации и обычно встречаются у пациентов с параличом нижних конечностей. Хотя диагностика церебрального паралича в основном клиническая, нейровизуализация улучшает понимание нейроанатомических основ функционирования церебрального паралича. Этиология, тип церебрального паралича и степень двигательных нарушений могут быть легко определены с помощью нейровизуализации.

References

1. Abusueva B. A. et al. Neuroimaging in cerebral palsy // Abusuev readings. - 2021. - P. 89-95. [Опубликовано на русском языке]
2. Gassan M. V., Sedinina A. S. CEREBRAL PALSY: DIAGNOSIS, PREVENTION, TREATMENT // Fundamental scientific and practical research: current trends and innovations. - 2022. - P. 23-27. [Опубликовано на русском языке]
3. Vitrikas K., Dalton H., Breish D. Cerebral palsy: an overview // American family physician. – 2020. – Т. 101. – №. 4. – С. 213-220.
4. Klyuev E. A., Sheiko G. E., Sharabrin E. G. Use of magnetic resonance morphometry of the brain in patients with spastic forms of cerebral palsy (CP) in order to determine predictors of the diagnosis of CP and the presence of a unilateral form of damage // Digital Diagnostics. - 2022. [Опубликовано на русском языке]

UDC: 616.65-006.6

PROSTATE CANCER: MODERN REALITIES AND TRENDS**Arman Khozhayev***Professor of the S.N. Nugmanov Department of Oncology,
Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan***Almaz Orynov***Urologist,
City polyclinic №33, Almaty, Kazakhstan***Nurzhan Mustafa***Urologist,
Center of Modern Medicine "MEDITERRA", Almaty, Kazakhstan***Ravil Ibragimov***Urologist, Oncologist-Urologist, Head of the
Urology Center, Medical Center "LS Clinic", Almaty, Kazakhstan***Nurtas Muratbek***Urologist,
Ili Central Regional Hospital, Almaty region, Kazakhstan***Darkhan Zharkeyev***Oncologist-Urologist, Regional Oncological
Dispensary, West Kazakhstan region, Uralsk, Kazakhstan***Yelaman Shurshitbekov***Oncologist-Urologist,
Regional Multidisciplinary Clinic of the State Institution of
Healthcare of the region «Zhetysu», Taldykorgan, Kazakhstan***Abstract**

This scientific and analytical work presents modern global and local-regional epidemiological data and algorithms for complex diagnostics of such a common oncological pathology as prostate cancer. The issues of etiology and pathogenesis, features of distribution, as well as three basic principles of diagnosis are covered in detail: the role of prostate biomarkers, methods of visualization and histological verification. The epidemiological characteristics of this pathology in our republic are presented in the context of regions of the country.

Keywords: *oncology, urology, prostate cancer, biomarkers, epidemiology, incidence, diagnostics, mortality, lethality, five-year survival rate.*

Prostate cancer (PC) is a malignant neoplasm that arises from the epithelium of the alveolar cell elements of the prostate gland. Histological classification: 1) adenocarcinoma (small acinar, ductal, large acinar, cribriform, solid or trabecular and others); 2) transitional cell carcinoma; 3) squamous cell carcinoma; 4) sarcomatoid; 5) undifferentiated cancer. The morphological classification according to the Gleason scale is applicable only for adenocarcinomas. According to the Gleason classification, the degree of tumor differentiation is assessed on a 5-point scale, where 1 point is the most highly differentiated tumor, 5 points is the least differentiated tumor. The Gleason index is the sum of the degree of differentiation of the glands of the main tumor component and the degree of differentiation of the glands of the second most common tumor component (from 2 to 10 points). The Gleason classification has particular prognostic significance for assessing the results of treatment of PC [1,2].

The criteria for primary diagnostics and subsequent staging of PC are based on anamnesis, physical examination, results of instrumental and laboratory research methods, and pathomorphological conclusion. Complaints and medical history: in the initial stages – asymptomatic; with a tumor within the prostate gland - weakening and intermittency of the urine stream, a feeling of incomplete emptying of the bladder, increased frequency of urination, imperative urge to urinate, stress urinary incontinence; with local tumor progression - hemospermia, hematuria, urinary incontinence, erectile dysfunction, pain in the suprapubic region and perineum; when metastases appear - pain in the bones, lower back (with ureteral obstruction), swelling of the lower extremities (lymphostasis), paraplegia (compression of the spinal cord), weight loss, anemia, uremia, cachexia. The history of patients with PC should identify hereditary

and etiological risk factors. Physical examination includes transrectal digital examination, which can detect: one or more localized nodules; asymmetry of the gland with unclear outlines; almost always mobile rectal mucosa; "bull's horns" symptom: strands of infiltrate spreading from the upper edge of the prostate gland towards the seminal vesicles; in advanced cases - rocky density, blocking the lumen of the rectum, the upper border of which is inaccessible to the finger. Laboratory tests are as follows: 1) general blood test - there are no changes in the initial stages; in later stages, the presence of anemia, of varying severity, is most typical; leukocytosis, increased erythrocyte sedimentation rate; 2) general urine analysis - macro- or microhematuria; slight increase in protein, leukocyturia, bacteriuria. There may be no change in the analysis; 3) biochemical blood test (total protein, urea, creatinine, bilirubin, glucose) - can identify complications in the form of the development of signs of renal failure and concomitant pathology; 4) coagulogram - there may be blood clotting disorders; 5) determination of the level of prostate-specific antigen (PSA) in the blood serum - an increase above 4 ng/ml is noted; 6) molecular genetic study for the presence of mutations in homologous DNA recombination genes (BRCA1, BRCA2, ATM). Indicated for patients with a family history (breast, ovarian, pancreatic and prostate cancer in close relatives) or when PC is diagnosed in a patient aged ≤ 55 years; 7) testing for germline mutations in the MLH1, MSH2, MSH6, PMS2 genes - if Lynch syndrome is suspected or if this syndrome is present in blood relatives. Instrumental studies include radiation and pathological diagnostics [1].

Radiation diagnostics of PC includes [1]:

1. Transrectal ultrasound (TRUS) - recommended for all patients with suspected PC in order to identify pathological areas in the prostate gland and improve the accuracy of transrectal prostate biopsy; a typical echographic picture is hypoechoic focal zones in the peripheral parts of the prostate gland; with an increase in the size of tumor foci, hypo- and hyperechoic areas are possible; in every third case, prostate tumors diagnosed by biopsy are represented by isoechoic areas on TRUS; the routine use of additional techniques to TRUS, such as sonoelastography, ultrasound with contrast, and histoscanning of the prostate gland is not recommended due to the insufficient evidence base; it is not recommended for all patients with an established diagnosis of PC to perform TRUS to determine the extent of the primary tumor.

2. Magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) - recommended to assess the extent of the primary tumor and, in doubtful cases, based on the results of bone scintigraphy; the use of dynamic magnetic resonance prostatovesiculography with contrast enhancement and an endorectal magnetic coil increases the accuracy of staging; It is not recommended to perform a CT scan of the prostate gland for staging the process; patients with metastases in the pelvic lymph nodes are shown CT/MRI of the abdominal cavity and retroperitoneal space with contrast and chest radiography; if radiographic changes in the lung tissue are detected, a CT scan of the chest organs is indicated; if enlargement of the intrathoracic lymph nodes is suspected, a CT scan of the chest cavity organs with contrast is indicated.

3. Bone scintigraphy is recommended in the presence of unfavorable risk factors (PSA 20 ng/ml and Gleason 4 or 5 tumors) and clinical signs of bone metastasis to identify bone metastases; patients with increased accumulation of radiopharmaceuticals undergo radiography or CT or MRI of bones.

4. Positron emission tomography (PET)/CT: ^{11}C -choline PET/CT is not recommended for routine use in primary staging to determine the presence of lymph node metastases due to comparable sensitivity to multiparametric MRI; recommended in doubtful cases based on the results of bone scintigraphy; prostate specific membrane antigen PET/CT has significantly greater specificity and sensitivity compared to traditional diagnostic methods in high-risk patients; place for routine use in clinical practice has not been determined.

Targeted prostate biopsy includes the following aspects [1]: 1) the final diagnosis is based on the results of puncture biopsy of the prostate gland and histological examination; 2) TRUS is the main method of visual control of puncture biopsy for targeted collection of tissue samples from suspected tumor foci; 3) it is possible to perform a prostate biopsy under MRI guidance; for sufficient information content, the biopsy is multifocal in nature, that is, it consists of obtaining several (12 or more) pieces of tissue, each of which has the shape of a column with a diameter of 1-2 mm and a length of 17-20 mm; 4) for prostate adenocarcinoma, for each column indicate the level of differentiation on the Gleason scale, the percentage of the affected area to the total area of the sections, and note signs of perineural invasion and invasion into the gland capsule; 5) for prostatic intraepithelial neoplasia (PIN), indicate the depth of morphological changes, distinguishing high and low grade PIN; 6) if necessary, prostate biopsy can be performed again after 3-6 months; 7) patients with a biopsy diagnosis should be examined to determine the clinical stage of the disease in accordance with the TNM classification.

As for world data, they are as follows. PC is the third most common cancer and the second most common cancer affecting men worldwide

In a study by Ferlay J. et al. [3] briefly reviews the data sources and methods used to compile the International Agency for Research on Cancer GLOBOCAN cancer statistics for 2020 and summarizes the main findings. National estimates were calculated using the best available data on cancer incidence from population-based cancer registries and mortality from the World Health Organization (WHO) mortality database. Cancer incidence and mortality rates for 2020 by sex and age group were estimated for 38 cancer centers and 185 countries or territories worldwide. There were an estimated 19.3 million (95% uncertainty interval [UI]: 19.0-19.6 million) new cancer cases (18.1 million excluding nonmelanoma skin cancer) and nearly 10.0 million (95% UI: 9.7-10.2 million) cancer deaths (9.9 million excluding non-melanoma skin cancer) worldwide in 2020. The most commonly diagnosed cancers worldwide were breast cancer in women (2.26 million cases), lung cancer (2.21) and PC (1.41) – ranked 3rd; the most common causes of cancer death were lung (1.79 million deaths), liver (830,000) and stomach (769,000).

As noted in their fundamental work by Rafikova G. et al. [4], epidemiological data highlight that PC is an important global health problem, with high incidence and a significant impact on the quality of life of patients. The prevalence of this disease is associated with various factors, including age, heredity and race. Recent research into the genetics of PC has identified several genetic variants that may be associated with an increased risk of developing this disease. However, despite the significance of these results, genetic markers of PC are not currently used in clinical practice as reliable indicators of the disease. Apart from genetics, epigenetic changes also play a crucial role in the development of PC. Aberrant DNA methylation, changes in chromatin structure, and microRNA (miRNA) expression are major epigenetic events influencing tumorigenesis. Current markers of PC, such as PSA, have limitations in terms of sensitivity and specificity. The cost of testing, follow-up procedures, and treatment of false-positive results and overdiagnosis increases overall healthcare costs. Increasing the efficiency of diagnosis and prognosis of PC requires either narrowing the risk group by identifying new genetic factors or increasing the sensitivity and specificity of existing markers. Immunological biomarkers (both circulating and intra-tumoral), including markers of immune response and immune dysfunction, represent a potentially useful area of research to improve the diagnostics and prognosis of PC. Our review highlights the need to develop new immunological biomarkers to improve the diagnostics, prognosis and treatment of PC. The authors describe the most recent advances in the identification of biomarkers provided by circulating monocytes and tumor-associated macrophages. Colleagues emphasize that biomarkers derived from monocytes and tumor-associated macrophages may provide missing links between genetic predisposition, hormonal metabolism and immune responses in PC.

The WHO estimates that cancer caused 10 million deaths in 2020, accounting for nearly one in six deaths. According to the Global Cancer Observatory (gco.iarc.fr, accessed 10 March 2023), 1,414,259 new cases of PC and 375,304 deaths from this type of cancer were reported worldwide in 2020. Epidemiological studies conducted worldwide have reported the highest incidence of PC among persons aged 75-79 years. In 2022, incidence rates are recorded at 155 cases per 100,000 in ages 55-59 years, 510 cases per 100,000 in ages 65-69 years, and 751 cases per 100,000 in ages 75-79 years [4].

As indicated by Chen S.L. et al. [5], the relationship between the mortality-to-incidence ratio of cancer and differences in cancer treatment between countries is an interesting issue that has rarely been studied. The rankings and total health expenditures of various countries were obtained from the WHO. The authors analyzed the relationship between the variables using linear regression analysis. In their study, they assessed the role of the mortality-to-incidence ratio in 35 countries where the incidence of PC exceeded 5000 cases per year. As expected, high incidence and mortality rates from PC were observed in more developed regions such as Europe and America. However, in less developed regions this ratio was 2.5 times higher. Regarding the relationship between mortality-to-incidence ratio and cancer treatment inequalities, countries with a good WHO ranking and high total health expenditure/gross domestic product had a significant correlation with low mortality-to-incidence ratio. Variations in the mortality-to-incidence ratio of cancer correlate with differences in cancer care between countries, further supporting the role of differences in cancer care in clinical outcomes.

Rebbeck T.R. shows [6] that the incidence of PC varies significantly depending on race, ethnicity and geographic location. These differences may be explained by differences in access to screening and treatment, differences in exposure to risk factors for PC, and differences in the biology underlying prostate carcinogenesis (including the genomic propensity of some groups to develop biologically aggressive disease). Clearly, access to screening and treatment is critical to the incidence of cancer, but even among geographically diverse populations with similar access to health care (eg, low- and middle-income countries), men of African descent have a higher incidence of PC and worse prognosis. To date, the proportion of PC cases that can be explained by environmental exposures is small, and the impact of these factors

on different racial, ethnic, or geographic populations is poorly understood. In contrast, PC has one of the highest heritability rates of all major cancers. Numerous markers of genetic susceptibility have been identified through family studies, candidate gene association studies, and genome-wide association studies. Several PC loci, including risk loci found on chromosome 8q24, have consistent effects across all groups studied to date. However, replication of many susceptibility loci across race, ethnicity, and geographic location remains limited, and as the authors note, more research is needed in specific populations (especially men of African descent) to better understand the underlying genetic basis of PC.

Jacklin C. et al. [7] in their work *"More men die with prostate cancer than because of it" - an old adage that still holds true in the 21st century* demonstrate that the incidence of PC has increased due to PSA testing, making it the most common malignant disease in men. Although curative treatment has increased, mortality from PC has changed little. There is an increasing incidence of over-detection of clinically insignificant PC and active surveillance. Colleagues compared 21st century studies with earlier reports demonstrating how often PC is incidentally discovered at autopsy. A literature review of PubMed and Scopus was conducted using the search terms "prostate cancer or carcinoma," "latent," or "autopsy" as of January 2019. Citations and references from all publications found in this search were manually screened to identify additional articles. As a result, 63 publications were identified between 1898 and 2017, reporting more than 29,000 autopsies on subjects aged 20 to 90 years or older. The prevalence of PC was 21% among all ages; however, the researchers found no significant differences in 21st century studies compared to earlier studies. Incident cases of PC found at autopsy were usually small (~0.5 cc), predominantly low grade, and only rarely (10%) outside the prostate. The prevalence of PC increased with age and was detected in >50% of men aged ≥90 years. The incidence of high-grade PC almost doubled with each age category. In conclusion, the authors note that most cases of PC detected at autopsy remain clinically insignificant. The prevalence of autopsy-detected PC was 30 times higher than the mortality rate from this pathology in each ten-year age category. Therefore, this should be considered when counseling older men about PSA testing, especially in the context of competing comorbidities.

As for our region, i.e. countries of Asia, then Kimura T., Egawa S. In their work [8] they emphasize that the growing trend in the incidence of PC is increasing even in Asian countries, where the incidence has traditionally been low. One possible explanation is changes in lifestyle due to a more Westernized diet. Declines in mortality rates in Australia, New Zealand and Japan since the 1990s may be due to improved treatment and/or early detection efforts. However, the rate is rising in most other Asian countries. In addition, the prevalence of latent and incidental PC in modern Japan and Korea is similar to that in Western countries, suggesting the influence of lifestyle changes on carcinogenesis. Many studies have reported the presence of both congenital and acquired risk factors for PC carcinogenesis. Recent changes in acquired risk factors may be associated with the increasing incidence of PC in Asian countries. This trend may continue, especially in developing countries in Asia.

Wong M.C. et al. [9] analyzed patterns for 36 countries using data obtained from cancer incidence on five continents. Correlations between incidence or mortality rates and socio-economic indicators such as the Human Development Index (HDI) and gross domestic product (GDP) were assessed. Our colleagues found that the highest incidence rates were observed in Micronesia/Polynesia, the USA and European countries. The mortality rate was consistent with the incidence rate, except in Africa, where the mortality rate from PC was the highest. Countries with higher HDI ($r=0.58$) and GDP per capita ($r=0.62$) reported higher incidence rates. According to the most recent 10-year data available, most countries have seen an increase in incidence, with sharp increases in incidence rates observed in Asia and northern and western Europe. Significant reductions in mortality rates were reported in most countries, with the exception of some countries in Asia and Eastern Europe, where mortality rates increased. Drawing conclusions, the authors note that in most countries the incidence of PC has increased, and mortality from PC has decreased. However, the reported incidence was higher in countries with higher socio-economic development.

Turkish researchers Ahmed Amar S.A. et al. [10] examined the activity of antioxidant enzymes such as SOD, GSH and CAT and the level of malondialdehyde (MDA), which is an end product of lipid peroxidation, in serum samples collected from patients diagnosed with PC. It was found that the activity of the antioxidant enzymes SOD, GSH and CAT in groups of patients with PC was significantly lower than in the healthy control group ($p<0.05$). MDA levels increased in patients suffering from PC. The authors concluded that SOD, GSH, CAT and MDA parameters may play an important role in the etiopathogenesis of PC.

We cannot ignore the issue of PC in transgender women. Deebel N.A. et al. [11] in their work set the goal of critically analyzing the available data regarding the incidence, etiopathogenesis and

treatment of PC in this category of patients. An electronic non-systematic literature search was conducted to identify relevant studies. The following search terms were used in the PubMed search engine: "prostate cancer," "male-to-female transsexual," "transgender patient," "androgen + prostate cancer," "estrogen therapy + prostate cancer," and "health care barrier." In addition, a clinical case study conducted at the authors' institution was reviewed and critically discussed. The results are as follows: including our own clinical case, only 10 cases of PC in transgender women were reported. In addition, new literature questions the role of androgens in the development of PC and suggests that estrogen therapy may not be as protective as originally thought. Thus, available evidence suggests that transgender women should be screened for PC in the same manner as non-transgender men. Barriers to care for transgender women include access to resources, deficits in medical knowledge, ethics of transition-related care, diagnosis or pathologization of transgender patients, patient financial constraints, and health care system determinants. The researchers conclude that, although rare, cases of PC in transgender women have been reported. Both the mechanism and the effect of bilateral orchiectomy on the development of the disease are unclear. Future research is needed to examine these factors and further inform treatment and screening regimens for these patients.

Next, let's move on to the issue of diagnosing PC. Sedláčková H. et al. [12] in their work "Prostate Cancer Diagnostic Algorithm as a "Road Map" from the First Stratification of the Patient to the Final Treatment Decision" note that the diagnosis of PC is currently based on three main principles: a panel of prostate biomarkers, imaging methods and histological verification. This work, as the authors point out, presents a diagnostic algorithm that can serve as a "road map": from the initial stratification of patients to the final treatment decision. The algorithm is based on a review of current literature combined with our own experience. Colleagues note that diagnostic algorithms are a feature of the modern healthcare system, in which all stages are consciously coordinated and optimized to ensure proper individualization of the treatment process. A diagnostic algorithm for PC was created using PSA and, in particular, the prostate health index (PHI) in the first line of patient stratification. He then continued the diagnostic path through imaging, biopsy, or active surveillance before moving on to the treatment decision itself. In conclusion, the algorithm for diagnosing PC presented by colleagues is a functional tool for initial patient stratification, comprehensive staging and assessment of aggressiveness. First of all, the emphasis is on the use of PHI in the first stratification of patients as a predictor of aggressiveness and clinical stage of PC. The inclusion of PHI in the algorithm significantly increases the accuracy and speed of the diagnostic procedure and allows you to choose the optimal path from the very beginning. The use of advanced diagnostic methods allows us to move to a more advanced level of cancer treatment. This diagnostic algorithm has become the standard of care in the hospital of the algorithm's developers, which, as the authors note, is constantly tested and modified based on the results obtained.

Nordström T. et al. [13] note in their work that PC screening using PSA alone leads to unnecessary biopsy and overdiagnosis. PSA density is easily accessible, but early evidence on its use for biopsy decisions was conflicting and use of PSA density is not commonly recommended in guidelines. The authors analyzed biopsy outcomes in 5291 men in the population-based STHLM3 study with PSA ≥ 3 ng/ml and ultrasound-guided prostate volume measurements by using percentages and regression models. PSA density was calculated as total PSA (ng/ml) divided by prostate volume (ml). Main endpoint was clinically significant cancer (csPCa) defined as Gleason Score ≥ 7 . The following results were obtained: The median PSA-density was 0.10 ng/ml² (IQR 0.075-0.14). PSA-density was associated with the risk of finding csPCa both with and without adjusting for the additional clinical information age, family history, previous biopsies, total PSA and free/total PSA (OR 1.06; 95% CI: 1.05-1.07 and OR 1.07, 95% CI 1.06-1.08). Discrimination for csPCa was better when PSA density was added to a model with additional clinical information (AUC 0.75 vs. 0.73, $p < 0.05$). The proportion of men with Gleason Score 6 (ISUP 1) was similar across strata of PSA-density. Omitting prostate biopsy for men with PSA-density ≤ 0.07 ng/ml² would save 19.7% of biopsy procedures, while missing 6.9% of csPCa. PSA-density cutoffs of 0.10 ng/ml² and 0.15 ng/ml² resulted in detection of 77% (729/947) and 49% (461/947) of Gleason Score ≥ 7 tumors. In connection with the results obtained, our colleagues concluded that PSA-density might inform biopsy decisions, and spare some men from the morbidity associated with a prostate biopsy and diagnosis of low-grade PC.

A year earlier, Nordström T. and his colleagues [14] conducted a similar study in order to optimize the diagnostic algorithm, where the determination of the biological activity of the tumor, on the one hand, and the prostate biopsy, on the other, are on the "tip the scales". In their work, the authors evaluated the effects of raising the PSA threshold for performing additional biomarker tests before prostate biopsy. As the researchers emphasize, multi-step testing might enhance the performance of the PC

diagnostic pipeline. Using PSA >1 ng/ml for first-line risk stratification and the Stockholm 3 Model (S3M) blood-test >10% risk of Gleason Score > 7 PC to inform biopsy decisions has been suggested. We aimed to determine the effects of changing the PSA cutoff to perform reflex testing with S3M and the subsequent S3M cutoff to recommend prostate biopsy while maintaining the sensitivity to detect Gleason Score $\geq$ 7 PC. The authors used data from the prospective, population-based, paired, diagnostic Stockholm 3 (STHLM3) study with participants invited by date of birth from the Swedish Population Register during 2012-2014. All participants underwent testing with PSA and S3M (a combination of plasma protein biomarkers [PSA, free PSA, intact PSA, hK2, MSMB, MIC1], genetic polymorphisms, and clinical variables [age, family, history, previous prostate biopsy, prostate exam]). Of 47,688 men in the STHLM3 main study, researchers used data from 3133 men with S3M >10% and prostate biopsy data. Logistic regression models were used to calculate PC detection rates and proportion saved biopsies. 44.2%, 62.5% and 67.9% of the participants had PSA <1, <1.5 and <1.7 ng/ml, respectively. Increasing the PSA cut-off for additional work-up from 1 ng/ml to 1.5 ng/ml would thus save 18.3% of the performed tests, 4.9% of the biopsies and 1.3% (10/765) of Gleason Grade $\geq$ 7 cancers would be un-detected. By lowering the S3M cutoff to recommend biopsy, sensitivity to high-grade PC can be restored, to the cost of increasing the number of performed biopsies modestly. In conclusion, the authors emphasize that sensitivity to detect PC can be maintained when using different PSA cutoffs to perform additional testing. Biomarker cut-offs have implications on number of tests and prostate biopsies performed. A PSA cutoff of 1.5 ng/ml to perform additional testing such as the S3M test might be considered.

And, of course, we need to dwell on the aspects of diagnosing PC using radiological diagnostic methods and, in particular, MRI. At the same time, the created Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS) classification allows you to optimize the process of diagnosing this pathology.

As emphasized by Padhani A.R. et al. [15], high-quality evidence shows that MRI in biopsy-naïve men can reduce the number of men who need prostate biopsy and can reduce the number of diagnoses of clinically insignificant cancers that are unlikely to cause harm. In men with prior negative biopsy results who remain under persistent suspicion, MRI improves the detection and localization of life-threatening PC with greater clinical utility than the current standard of care, systematic transrectal US-guided biopsy. Systematic analyses show that MRI-directed biopsy increases the effectiveness of the PC diagnosis pathway. The incorporation of MRI-directed pathways into clinical care guidelines in PC detection has begun. The widespread adoption of the PI-RADS for multiparametric MRI data acquisition, interpretation, and reporting has promoted these changes in practice. The PI-RADS MRI-directed biopsy pathway enables the delivery of key diagnostic benefits to men suspected of having cancer based on clinical suspicion.

Beyer T. et al. [16] emphasize that multiparametric MRI of the prostate plays a central role in the diagnosis of patients with suspected PC. The increasing distribution and application of the guideline for the standardization of image acquisition, evaluation, and reporting PI-RADS, which was updated in 2019 to version 2.1, contributes to the success of the technique. PI-RADS version 2.1 published in 2019 addresses a number of changes to the previous version, including both the examination technique and image interpretation. Prospective clinical studies have yet to prove the extent to which the goals of reducing interreader variability and increasing the detection rate in the transition zone will be achieved.

As noted by Dutruel S.P. et al. [17], the PI-RADS has revolutionized the use of MRI for the management of PC. The most recent version 2.1, PI-RADS v2.1, provides specific refinements in the performance, relaxing some recommendations which were not found to be helpful, while reinforcing and clarifying others. The interpretation of T2-weighted imaging (T2WI) in the transition zone (TZ), and the overall assessment of TZ nodules, now allows for a clearer distinction between those which are clearly benign and those which might warrant tissue sampling. Additional changes also resolve discrepancies in T2WI and diffusion-weighted imaging (DWI) of the peripheral zone (PZ). PI-RADS v2.1 is a simpler, more straightforward, and more reproducible method to better communicate between physicians regarding findings on prostate MRI.

Wen J. et al. [18] in their work evaluated the diagnostic efficacy of the combination of the PI-RADS v2.1 assessment system with PSA density for the detection of PC. A total of 266 participants with suspicion of PC underwent multiparametric MRI in our hospital, after at least 4 weeks all patients underwent subsequent systematic TRUS-guided biopsy or MRI-TRUS fusion targeted biopsy. All multiparametric MRI images were scored in accordance with the PI-RADS v2.1, and univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to determine significant predictors of PC. As a result, 119 patients were diagnosed with PC in the biopsy, of them 101 patients were diagnosed with clinically significant PC. The multivariate analysis revealed that PI-RADS v2.1 and PSA were independent predictors for PC. For PZ, the area under the ROC curve (AUC) for the combination of PI-RADS score and PSA was 0.90 (95% CI

0.83-0.96), which is significantly superior to using PI-RADS score (0.85, 95% CI 0.78-0.93, $p=0.031$) and PSA alone (0.83, 95% CI 0.75-0.90, $p=0.037$). For TZ, however, the combination model was not significantly superior to PI-RADS alone, with AUC of 0.94 (95% CI 0.89-0.99) vs. 0.93 (95% CI 0.88-0.97, $p=0.186$). The authors conclude that the combination of PI-RADS v2.1 with PSA could significantly improve the diagnostic performance of PC in PZ. Nevertheless, no significant improvement was observed regarding PC in TZ.

In addition, the modern direction in the radiological diagnosis of PC is the use of S-PI-RADS and PI-RRADS for biparametric MRI in the detection of PC and post-treatment local recurrence. Scialpi M. et al. in their publication [19] demonstrate the application of biparametric MRI [T2WI and DWI/apparent diffusion coefficient (ADC)] using dedicated structured methods, such as Simplified Prostate Imaging Reporting and Data System (S-PI-RADS) for the detection, categorization, and management of PC is reported. Also, PI-RRADS for the detection and assessment of the probability of local recurrence after radiotherapy or radical prostatectomy in patients with biochemical recurrence is proposed. Both S-PI-RADS and PI-RRADS assign to DWI/ADC a main role for the above purpose. S-PI-RADS identifies four categories and, on the basis of the qualitative and quantitative analysis of the restricted diffusion on ADC map and lesion volume, distinguishes two categories of lesions: category 3 (moderately homogeneous hypointense on ADC map) and category 4 (markedly homogeneous or inhomogeneous hypointense on ADC map). In category 3, two subcategories (3a: volume $<0.5 \text{ cm}^3$ and 3b: volume $\geq 0.5 \text{ cm}^3$) suggesting clinical management. PI-RRADS distinguishes four assessment categories and suggests the stratification of the probability (ranging from very low for category 1 to very high for category 4) of local disease recurrence. As the authors emphasize in clinical practice, S-PI-RADS and PI-RRADS, based on biparametric MRI represent a potential valid approach that may facilitates the detection and management of PC and for detecting local recurrence after treatment improving communication with other professionals.

Now, as for this pathology in our country. The incidence of PC in the Republic of Kazakhstan in 2022 was 7.5 per 100 thousand population with a growth rate compared to the previous year of as much as 22.9% (6.1 in 2021), which in absolute numbers amounted to 1465 people (1169 cases – in 2021). In terms of growth rates, PC took 4th place after malignant neoplasms of the thyroid gland (29.3%), leukemia (24.2%), bones and articular cartilage (24.1%). In the structure of the incidence of malignant neoplasms in the population of the Republic of Kazakhstan, PC took 8th place (4.2%), inferior in the structure of cases of malignant neoplasms of both sexes to breast cancer - 14.7%, lung cancer - 11.2%, stomach cancer – 8.3%, malignant tumors of lymphatic and hematopoietic tissues - 5.6%, colon cancer - 5.53%, cervical cancer - 5.51% and rectal cancer - 4.88%.

In the structure of oncological pathology, the share of PC with a first-time diagnosis of a malignant neoplasm among the male population registered by oncological organizations was 9.7% (a year earlier - 8.3%) and this is the 3rd ranking place after lung cancer (19.9 %, 20.0% - in 2021) and stomach cancer (12.5%, 12.1% - in 2021). An analysis of the incidence rates of malignant tumors by gender and location demonstrates that per 100 thousand male population, lung cancer was also more often recorded - 31.7 (2021 - 30.2), stomach - 19.9 (18.2) and PC - 15.4 (12.6) [20].

The incidence of PC is higher than the national average (7.5 per 100 thousand population) in 8 regions of the country. At the same time, the East Kazakhstan region stands out sharply for this indicator - 22.1 (maximum value). This is followed by: Pavlodar - 15.2; Kostanay - 14.2; Karaganda - 13.3; North Kazakhstan - 12.2; Almaty city – 10.5; Akmola – 8.7 and Abay – 8.5 regions. The indicator is less than the national average in 11 regions: in Kyzylorda - 2.3 (the lowest level); Turkestan – 2.5; Atyrau – 2.6; Shymkent city – 2.8; Mangystau - 2.9; Aktobe - 4.3; Astana city - 5.2; Almaty and Zhambyl - 5.3; Zhetysay – 6.4; West Kazakhstan - 6.7 regions per 100 thousand population.

The mortality rate from this pathology was 1.7 per 100 thousand population, which in absolute numbers amounted to 325 people. In the structure of causes of mortality for both sexes in 2022, this pathology ranks 12th, as in the previous year, amounting to 2.4% (2.9% in 2021).

In the structure of deaths of men, depending on the localization of the oncological process, PC occupies 8th position, accounting for 4.7% (5.61% in 2021), inferior to the following localizations: 1) lung cancer - 24.5% (2021 – 23.4%); 2) stomach cancer – 15.1% (15.3%); 3) rectal cancer – 5.7% (5.7%); 4) esophageal cancer – 5.7% (5.2%); 5) pancreatic cancer – 5.5% (5.3%); 6) colon cancer – 5.2% (4.4%); 7) liver cancer – 5.1% (4.75%). The indicators per 100 thousand population are as follows: 1) lung cancer - 17.7 - 1688 cases (2021 - 18.1 - 1682 cases); 2) stomach cancer – 10.9 – 1037 cases (11.8 – 1095 people); 3) rectal cancer – 4.11 – 391 patients (4.4 – 410 cases); 4) esophageal cancer – 4.10 – 390 cases (4.0 – 376 cases); 5) pancreatic cancer – 4.0 – 380 patients (4.1 – 381 cases); 6) colon cancer – 3.8 – 357 cases (3.4 – 318 patients); 7) liver cancer – 3.7 – 352 patients (3.7 – 341 patients); 8) PC – 3.4 – 325

cases (4.3 – 403 patients).

The regions where the mortality rate from PC is higher than the national average (1.7 per 100 thousand population) include: East Kazakhstan – 5.6; (maximum level); Abay - 3.3; Almaty city – 2.7; Akmola – 2.4; Kostanay - 2.3; North Kazakhstan - 2.2; Pavlodar, Karaganda and West Kazakhstan – 1.9. The lowest rates were noted in Kyzylorda and Aktobe - 0.4 (minimum level); Atyrau and Turkestan – 0.6; Mangystau - 0.7; Zhetysu and Astana city – 1.0; Zhambyl - 1.2; Shymkent city – 1.5; Almaty – 1.6 regions per 100 thousand population [20].

The number of deaths from malignant PC that were not registered with oncology organizations and diagnosed posthumously in the Republic of Kazakhstan was 2 people; at the same time, the share was 0.1% and 21st ranking place. In 2021, there were 7 such cases, the share was 0.6%, 18th ranking place.

At the same time, one-year mortality decreased compared to the previous year and amounted to 7.1% (in 2021 – 10.6%). The ratio between one-year mortality and neglect (stage IV) was 0.3 in 2022, and this is the lowest figure among all nosological forms of malignant neoplasms in our country. At the same time, let us recall that the furthest distance from “1” is the worst ratio between the indicators of one-year mortality and neglect. In other words, this is the best indicator, and only three nosological forms of malignant tumors have not yet reached a ratio of “1” - kidney cancer and thyroid cancer (indicator - 0.5) and breast cancer (ratio was 0.7).

It should also be noted that during preventive examinations in 2022, PC can be classified as one of the most actively detected tumors among all cancer locations - 63.1% (909 patients), with a slight increase compared to the level of 2021 (62.3% or 715 people - in 2021). Of these, 62.0% (564 patients) were identified in early stages I-II of the disease (in 2021 - 458 patients, which amounted to 64.1%).

The level of morphological verification of PC in the country was 94.3%. At the same time, in 3 regions 100% verification of the diagnosis was provided (Almaty, Zhambyl and North Kazakhstan regions); high rates were achieved in Karaganda (99.4%), Astana city (97.0%), Shymkent city (96.8%), Abay (96.1%), East Kazakhstan (95.7%); low - in Kyzylorda (72.2% - the worst result in the country), Akmola (74.2%), Aktobe (82.1%), Turkestan (88.7%), Mangystau (90.5%) regions.

The proportion of patients with early stage I of the pathology under consideration was 12.6% and this is the 14th ranking place among all nosological forms of oncological pathology. The regions where the proportion of patients with stage I PC is above the national average include the following regions: Astana city - 38.8%; (maximum indicator); Zhambyl - 23.4%; North Kazakhstan - 22.7%; Kyzylorda - 22.2%; Zhetysu – 21.4%; East Kazakhstan – 20.5%; Almaty city – 14.3%; Kostanay - 12.7% of the regions of the republic.

The lowest rates of early diagnosis were stated: in Mangystau and Turkestan - 0.0% (i.e., not a single patient with PC detected at stage I of the disease); Aktobe - 2.6%; Pavlodar - 2.7%; Shymkent city – 3.2%; Abay - 3.9%; Atyrau – 5.6%; Almaty - 6.4%; Akmola - 10.6%; West Kazakhstan - 11.4%; Karaganda – 11.5% of the country's regions [20].

At the same time, every second patient with PC is detected in the early (I-II) stages of this pathology. The regions where the proportion of patients with PC detected at stages I-II is above the national average (54.2% and only 15th ranking place for this indicator) include the following regions. The uncontested leader is Kostanay region (83.1% - the maximum value in the republic). This is followed by: North Kazakhstan (69.7%); Pavlodar (66.4%); Almaty city (61.3%); Abay (60.8%); Zhetysu (57.1%); Astana city (56.7%); Zhambyl (54.7%) region.

Low rates of early diagnosis of PC have been established: in Shymkent city (12.9% - the worst indicator); Turkestan (24.5%); Akmola (34.8%); Mangystau (38.1%); Kyzylorda; East Kazakhstan (40.4%); Aktobe (46.2%); Almaty (48.7%); West Kazakhstan and Atyrau (50.0%); Karaganda (54.0%) regions of our republic [20].

As is clearly seen from the above data across the country, there is a very wide range in early diagnosis indicators, from very good to depressing. Of course, it is necessary to take into account migration processes and other factors influencing early diagnosis rates, but nevertheless, the results speak for themselves.

The share of stage IV PC among all nosological forms of malignant neoplasms was 19.9%, in other words, every fifth patient is detected in an advanced stage of the disease, and this is the fifth worst indicator in the republic.

As for the average republican indicator of the share of stage IV, the Kyzylorda region showed itself on the negative side, where this parameter was 50.0%, Akmola - 48.5% and Turkestan - 47.2% of the region. This is followed by the following regions: Aktobe - 38.5%; Zhetysu and Mangystau - 38.1%;

Shymkent city – 35.5%; Abay - 27.5%; Astana city – 25.4%; West Kazakhstan - 25.0% and Karaganda - 21.3% regions.

The following showed themselves to be the best in this aspect: East Kazakhstan - 1.2% (optimal result); Kostanay - 7.6%; Pavlodar - 8.0%; Atyrau – 11.1%; Almaty - 11.5%; Zhambyl - 14.1%; North Kazakhstan - 15.2%; Almaty city - 19.4% [20].

Statistical data on patients diagnosed with a malignant neoplasm who have been under observation for 5 years or more, and who continue to be observed in 2022, showed that the number of patients under the supervision of oncological organizations in Kazakhstan for more than five years continued to grow and at the end of the reporting year amounted to 110,790 people, with an increase of 6.6% (2021 – 103,935 people, +4.4%) (form No. 7). The share of this category of patients or five-year survival rate for malignant neoplasms with a growing trend is 55.3% (55.0% in 2021).

We cannot ignore such an important clinical aspect as the coverage in the Republic of Kazakhstan of special treatment for patients diagnosed with PC for the first time in their lives. At the end of 2022, the absolute number of people who completed specialized treatment was 641 people, with almost the same number of patients continuing treatment - 636 patients. The following results were obtained in percentage terms by methods and types of treatment. Only 24.0% of patients received surgical treatment, only radiation – 22.8%, only medication – 10.1%, combined – 15.0%, complex – 8.9% and chemo-radiation – 1.4%.

Further regarding the five-year survival rate of patients. As for PC, at the end of 2022, 6995 people were registered at the dispensary, or 35.9 per 100 thousand population. At the end of 2021 – 6406 patients or 33.5 per 100 thousand population, respectively.

At the same time, the mortality rate of the observed contingents in 2022 decreased compared to the previous year and amounted to 4.6% in 2022 (6.3% in 2021).

The five-year survival rate of patients with PC increased and amounted to 45.1% in 2022 (in 2021 and 41.4%) [20].

Summarizing the above, we can conclude that “Man’s Heart” cancer occupies a significant place among all existing malignant tumors of other localizations. The variability and veiling of symptoms, its similarity with various non-core processes, leads to neglect of the disease. All this requires both oncologists and, first of all, primary health care workers and, of course, urologists to increase the level of oncological alertness, inform the population about early symptoms that may indicate this pathology or the onset of proliferative changes and carrying out high-tech diagnostic measures and, as a result, timely treatment. People at risk are recommended to visit a urologist annually and, if necessary, undergo examination.

An epidemiological assessment of the situation with PC in our country suggests that there are sometimes significant differences across regions not only in incidence rates, but also in the parameters of early diagnosis and mortality from this pathology. In connection with the above, this pathology continues to be a serious problem in modern clinical oncology.

References

1. Clinical protocol for the diagnosis of treatment "Prostate cancer" - Approved by the Joint Commission on the Quality of Medical Services of the Ministry of Health of the Republic of Kazakhstan dated November 22, 2022, Protocol No. 174. – 33 p. (In Russ.).
2. Surintrasanont J., Zhou M. Prostate Pathology: What is New in the 2022 WHO Classification of Urinary and Male Genital Tumors? *Pathologica*. 2022 Feb;115(1):41-56. doi: 10.32074/1591-951X-822.
3. Ferlay J., Colombet M., Soerjomataram I., Parkin D.M., Piñeros M., Znaor A., Bray F. Cancer statistics for the year 2020: An overview. *Int J Cancer*. 2021 Apr 5. doi: 10.1002/ijc.33588.
4. Rafikova G., Gilyazova I., Enikeeva K., Pavlov V., Kzhyshkowska J. Prostate Cancer: Genetics, Epigenetics and the Need for Immunological Biomarkers. 2023 Aug 14;24(16):12797. doi: 10.3390/ijms241612797.
5. Chen S.L., Wang S.C., Ho C.J., Kao Y.L., Hsieh T.Y., Chen W.J., Chen C.J., Wu P.R., Ko J.L., Lee H., Sung W.W. Prostate Cancer Mortality-To-Incidence Ratios Are Associated with Cancer Care Disparities in 35 Countries. *Sci Rep*. 2017 Jan 4;7:40003. doi: 10.1038/srep40003.
6. Rebbeck T.R. Prostate Cancer Genetics: Variation by Race, Ethnicity, and Geography. *Semin. Radiat. Oncol*. 2017;27:3-10. doi: 10.1016/j.semradi.2016.08.002.
7. Jacklin C., Philippou Y., Brewster S., Bryant R. «More men die with prostate cancer than because of it» - an old adage that still holds true in the 21st century. *Cancer Treat Res Commun*.

2021;26:100225. doi: 10.1016/j.ctarc.2020.100225.

8. Kimura T, Egawa S. Epidemiology of prostate cancer in Asian countries. *Int J Urol*. 2018 Jun;25(6):524-531. doi: 10.1111/iju.13593.

9. Wong M.C., Goggins W.B., Wang H.H., Fung F.D., Leung C., Wong S.Y., Ng C.F., Sung J.J. Global Incidence and Mortality for Prostate Cancer: Analysis of Temporal Patterns and Trends in 36 Countries. *Eur Urol*. 2016 Nov;70(5):862-874. doi: 10.1016/j.eururo.2016.05.043.

10. Ahmed Amar S.A., Eryilmaz R., Demir H., Aykan S., Demir C. Determination of oxidative stress levels and some antioxidant enzyme activities in prostate cancer. *Aging Male*. 2019 Sep;22(3):198-206. doi: 10.1080/13685538.2018.1488955.

11. Deebel N.A., Morin J.P., Autorino R., Vince R., Grob B., Hampton L.J. Prostate Cancer in Transgender Women: Incidence, Etiopathogenesis, and Management Challenges. *Urology*. 2017 Dec;110:166-171. doi: 10.1016/j.urology.2017.08.032.

12. Sedláčková H., Dolejšová O., Hora M., Ferda J., Hes O., Topolčan O., Fuchsová R., Kučera R. Prostate Cancer Diagnostic Algorithm as a "Road Map" from the First Stratification of the Patient to the Final Treatment Decision. *Life (Basel)*. 2021 Apr 7;11(4):324. doi: 10.3390/life11040324.

13. Nordström T., Akre O., Aly M., Grönberg H., Eklund M. Prostate-specific antigen (PSA) density in the diagnostic algorithm of prostate cancer. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2018 Apr;21(1):57-63. doi: 10.1038/s41391-017-0024-7.

14. Nordström T., Adolfsson J., Grönberg H., Eklund M. Effects of increasing the PSA cutoff to perform additional biomarker tests before prostate biopsy. *BMC Urol*. 2017 Oct 3;17(1):92. doi: 10.1186/s12894-017-0281-8.

15. Padhani A.R., Barentsz J., Villeirs G., Rosenkrantz A.B., Margolis D.J., Turkbey B., Thoeny H.C., Cornud F., Haider M.A., Macura K.J., Tempny C.M., Verma S., Weinreb J.C PI-RADS Steering Committee: The PI-RADS Multiparametric MRI and MRI-directed Biopsy Pathway. *Radiology*. 2019 Aug;292(2):464-474. doi: 10.1148/radiol.2019182946.

16. Beyer T., Schlemmer H.P., Weber M.A., Thierfelder K.M. PI-RADS 2.1 - Image Interpretation: The Most Important Updates and Their Clinical Implications. *Rofo*. 2021 Jul;193(7):787-796. doi: 10.1055/a-1324-4010.

17. Dutruel S.P., Jeph S., Margolis D.J.A., Wehrli N. PI-RADS: what is new and how to use it. *Abdom Radiol (NY)*. 2020 Dec;45(12):3951-3960. doi: 10.1007/s00261-020-02482-x.

18. Wen J., Tang T., Ji Y., Zhang Y. PI-RADS v2.1 Combined With Prostate-Specific Antigen Density for Detection of Prostate Cancer in Peripheral Zone. *Front Oncol*. 2022 Apr 8;12:861928. doi: 10.3389/fonc.2022.861928.

19. Scialpi M., Martorana E., Scialpi P., Scalera G.B., Belatti E., Aisa M.C., D'Andrea A., Manciola F.M., Di Marzo A., Trippa F., Di Blasi A. S-PI-RADS and PI-RRADS for Biparametric MRI in the Detection of Prostate Cancer and Post-treatment Local Recurrence. *Anticancer Res*. 2023 Jan;43(1):297-303. doi: 10.21873/anticancer.16163.

20. Kaidarova D.R., Shatkovskaya O.V., Ongarbayev B.T., Seisenbayeva G.T., Azhmagambetova A.E., Zhylkaidarova A.Zh., Lavrentieva I.K., Sagi M.S. Indicators of the oncology service of the Republic of Kazakhstan, 2022: statistical and analytical materials – Almaty, 2023. – 430 p.

Pedagogical sciences

EXPLORING THE IMPACT OF PROJECT-BASED COLLABORATIVE LEARNING ON ENHANCING POSITIVE EMOTIONS IN ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE (EFL) LEARNERS

Eibova Liliya

Master student of Khoja Akhmet Yasawi International
Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan

Abstract

Project-based collaborative learning is an instructional approach that increases students' motivation to learn collaboratively by exploring a series of tasks related to an authentic project. This study investigates the impact on EFL learners' practice of project-based collaborative learning when teaching English as a Foreign Language (EFL) and identifies students' perceptions, opinions and attitudes towards this methodology, focusing on participants from Nazar Education center. The study involved 51 participants, consisting of 22 male and 29 female first- and second-year students. The methodology utilized a mixed-methods approach using questionnaires and classroom observations to collect data. The questionnaire was designed to assess participants' emotional experiences during project-based collaborative learning activities and capture dimensions such as motivation, enjoyment and feelings of accomplishment. Classroom observations provided qualitative information about the dynamics of collaborative learning interactions and their impact on emotional responses. The findings highlight a significant positive correlation between participation in project-based collaborative learning and the development of positive emotions among EFL learners. Implications for teaching practice and future research directions regarding the promotion of a conducive and emotionally enriching learning environment in EFL contexts are discussed.

Keywords: *project-based collaborative learning, positive emotions, EFL learners, questionnaire, classroom observations, academic research.*

INTRODUCTION

In recent years, the field of English as a Foreign Language (EFL) education has seen a growing interest in innovative pedagogical approaches that aim to enhance students' learning experiences and outcomes. One of the notable approaches is project-based collaborative learning, which emphasizes active participation, peer interaction and real-world application of language skills. This paper explored that the intersection of project-based collaborative learning and its impact on promoting positive emotions among EFL learners, with a special focus on participants from Nazar Education center.

The rationale for exploring this topic lies in the recognition of the important role that emotions play in the learning process. Positive emotions such as motivation, enjoyment and a sense of achievement have been associated with increased engagement, retention of information and overall satisfaction with the learning experience (Fredrickson, 2001; Pekrun et al., 2007). However, traditional teaching methods often fall short of eliciting and sustaining such positive affective states, especially in language learning contexts where learners may face challenges related to language proficiency, cultural differences and motivation.

Collaboration is one of the challenges of 21st century skills (Esfratia, 2014). Collaborative skills are now considered essential in almost every aspect of life. Collaboration increases students' motivation and promotes active learning (Mora, Signes-Pont, Fuster-Guilló, & Pertegal-Felices, 2020). In addition, this method can be useful and time-saving for instructors when managing large groups. Collaborative learning is an educational approach to teaching and learning that involves groups of students working together to solve a problem, complete a task, or create a product. In a collaborative learning environment, students are challenged both socially and emotionally as they listen to different perspectives and are asked to express and defend their ideas (Laal & Ghodsi, 2012). Project-based learning can encourage students' co-operation.

Project-based learning models have an impact on student collaboration skills (Rasyid & Khoirunisa, 2021). To change this situation, it is suggested to provide students with the opportunity to engage

in real problem solving and knowledge construction processes in real professional contexts. One of the attractive ways to achieve this goal is project-based learning (PBL). PBL is a comprehensive teaching approach that engages students in an organised and collaborative way to investigate and solve a specific problem (Musa, Mufti, Latiff, & Amin, 2011). Students guide their learning through inquiry and work collaboratively to conduct research and create projects that reflect their knowledge (Setia Dewi, 2020). Therefore, students need to learn higher-order thinking skills to address the challenge of generating ideas. Some findings prove the advantages of project-based learning. Using PBL gives lecturers some positive emotions (development of students' competences, cooperation between lecturer and student, professional development of lecturer) and creates conditions for their professional self-realisation and continuous development (Rao, 2019).

Against this backdrop, project-based collaborative learning is emerging as a promising approach that not only facilitates language acquisition but also fosters a supportive and stimulating learning environment that enables positive emotional experiences. By engaging learners in collaborative projects that require active participation, problem solving and teamwork, this approach has the potential to increase motivation, foster a sense of belonging and develop a positive attitude towards learning.

Collaboration, as Esfratia (2014) notes, stands out as an important challenge in the spectrum of 21st century skills. The ability to collaborate effectively is now recognized as indispensable in various areas of life. In particular, collaborative skills have become integral in promoting student motivation and facilitating active learning, as highlighted by Mora, Signes-Pont, Fuster-Guilló, and Pertegal-Felices (2020). Moreover, the adoption of collaborative methodologies can bring significant benefits for trainers, especially in efficiently managing larger groups.

The educational environment has witnessed a shift towards collaborative learning characterized by groups of students collaborating to solve problems, perform tasks or develop products. This approach, as described by Laal and Ghodsi (2012), challenges students both socially and emotionally, encouraging them to interact with different perspectives and express their ideas effectively. In this context, project-based learning (PBL) emerges as a powerful catalyst for promoting collaboration among students. Rasyid and Khoirunnisa (2021) underline the impact of PBL models on developing student collaboration skills, highlighting the transformative potential of this pedagogical approach.

Addressing the need for authentic learning experiences, scholars argue for enabling students to engage in real-world problem solving and knowledge construction processes. PBL is emerging as an attractive way towards this goal, offering students a structured yet collaborative platform to investigate and solve complex problems (Musa, Mufti, Latiff, & Amin, 2011).

Central to the effectiveness of PBL is the development of higher-order thinking skills among students, enabling them to generate ideas and overcome problem-solving challenges. Evidence of the advantages of PBL continues to emerge with studies showing positive outcomes for both students and instructors. Rao (2019) stated that PBL not only contributes to students' competences but also promotes professional development by encouraging collaboration between instructors and students and facilitates continuous improvement in educational settings.

In essence, the integration of project-based learning strategies not only enhances collaboration among students, but also contributes to a positive learning environment that nurtures critical thinking, problem solving, and professional development among both students and educators.

In PBL environments, students take responsibility for their learning journey by using inquiry-based methods and collaborating to investigate and develop projects that demonstrate their acquired knowledge (Setia Dewi, 2020).

The study, conducted at Nazar Education center, involved 51 participants, comprising first- and second-year students, with equal representation of male and female students. Using a methodological framework focusing on questionnaires and classroom observations, the research aimed to explore the affective dimensions of project-based collaborative learning experiences among English language learners. The findings from this study contribute to a deeper understanding of how collaborative learning strategies can influence learners' emotional well-being and inform pedagogical practices aimed at creating enriching learning environments.

In the following sections of this article, we will explore in depth the methodology used, the results obtained and the implications of our findings for EFL teaching and learning contexts. By examining the link between project-based collaborative learning and positive emotions, this research aims to contribute to the ongoing debate on effective pedagogical strategies that support holistic learning experiences for English language learners.

Purpose of the study

The purpose of the overarching study is to investigate the impact of project-based collaborative learning on increasing positive emotions and developing collaborative skills among English as Foreign Language (EFL) learners at Nazar Education center. According to the purpose the following research questions will be answered in this study:

RQ1. How does project –based collaborative learning influence the attitudes and perceptions of EFL learners toward their learning experience and emotional well-being?

RQ2. Are there any significant differences between male and female participants in their attitudes toward the impact of project-based collaborative learning on positive emotions and collaborative skills development?

RQ3. What are differences, if any in the perceptions and experience of project-based collaborative learning among first year and second year students in terms of enhancing positive emotions and collaborative skills in an EFL learning context?

METHODOLOGY

Research Design

The present study is an exploratory study that aims to explore the research questions and provide a better understanding of them. A mixed methods approach to study design was used and samples from both the quantitative and qualitative sections were used. A mixed method is a procedure for combining both quantitative and qualitative data in one phase of the study. The research process of an individual study is studied to obtain more valuable information about the problem being solved. Various types of mixed methods have been proposed, but this study used a convergent parallel mixed method. According to Creswell in 2004, it is a method in which quantitative and qualitative data are used together. The research areas are conducted independently and the results are combined into a common interpretation. It is the "breadth and depth of understanding and testing" that is the overall goal of this study. This study falls under the category of pre-post interview and descriptive survey research. In this study will use the true – experimental design.

Settings and Participants

The research was conducted at Educational center named by Nazar Education and involved 51 first and second year students, with an equal balance of male and female representation. The study used convenience sampling method in collecting the necessary data. According to Bhardwaj that, convenience sampling method is selecting members of a sample based on their appropriate accessibility. Since the researcher was the master student of that department at that period, the students of the department were found as appropriate ones. The pre-post interviews and questionnaire was conducted in 2023-2024 academic in the spring term.

Data Collection and Instrument

The attitude questionnaire was developed by Tan in 2021. The recent questionnaire includes 12 items which analyze effectiveness of problem-based collaborative learning in EFL learners. There were 12 statements in it. The study incorporated a structured questionnaire utilizing a five-point Likert-type scale, offering participants a spectrum to indicate their level of agreement or disagreement with specific statements. This scale was meticulously designed to categorize responses into five distinct levels, ranging from strongly agreeing to strongly disagreeing, thereby providing a nuanced understanding of participants' perspectives on the topic under investigation. The utilization of this approach not only facilitated a comprehensive assessment of participants' attitudes and opinions but also enabled researchers to capture subtle variations in responses, contributing to a more detailed and insightful analysis of the study's findings. The reliability of the scale presented in Table 1.

Table 1

Reliability of the scale

Cronbach's Alpha	N of Items
,742	12

Data Collection Procedure and Analysis

The questionnaire primarily focused on collecting demographic information such as age and grades of students, with each question being easy to understand and clear, offering pre-considered alternatives. This approach was particularly important for participants who were at a beginner level of English language proficiency, ensuring that every aspect of the questionnaire was understandable. Children were given detailed explanations before completing the questionnaire, emphasizing the confidentiality of their responses and the academic purpose for which the information would be used.

After data collection, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 23 was used to analyze the results. Before proceeding with inferential statistical tests, a normality test was performed to determine whether parametric or nonparametric analysis was appropriate. The results of the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests showed that the participants were not normally distributed, which led the researchers to choose nonparametric methods in their analysis. This careful approach ensured the reliability and validity of the statistical analyzes performed in the study.

Findings and Discussions

Quantitative research method design that the first question was about "How does project –based collaborative learning influence the attitudes and perceptions of EFL learners toward their learning experience and emotional well-being?" The clear results are presented in Table 2.

Table 2

Descriptive analysis of the questionnaire

	N	Minimum	Maximum	Mean Score	Std. Deviation
Total	51	2,22	4,16	3,59	,42051

The reported mean score of 3.59 indicates that students generally held positive attitudes and perceptions of their project-based learning experiences. This high score suggests that students found value in this pedagogical approach, likely appreciating its interactive, hands-on nature and the opportunities it provided for collaborative learning and problem solving. This positive feedback is encouraging because it indicates that project-based learning is effectively engaging and resonating with students, potentially leading to increased motivation and deeper learning outcomes.

In addition, each question from questionnaire analyzed with the help of descriptive analysis. The results demonstrated in Table 3.

Table 3

Descriptive analysis of the questionnaire

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1. The team showed high potential through project work.	51	1,00	4,00	2,5667	,89763
2. Our team members have learned and shared a lot of lessons from the project work.	51	2,00	4,00	3,1000	,66176
3. I increased my responsibility and confidence level by working on this project.	51	1,00	4,00	3,4667	,77608
4. Project work activates my enthusiasm for participating class activities.	51	1,00	4,00	3,8667	,93710
5. I could perform excellent team working skills.	51	1,00	4,00	2,9247	1,09807
6. We have accomplished the project as we planned in the beginning.	51	1,00	4,00	2,9000	,92289
7. Learning by doing this project challenged me to develop my English skills.	51	1,00	4,00	3,2333	,93526
8. I felt more confident in my English performance.	51	2,00	4,00	3,1000	,66176
9. I have developed my information searching skills.	51	1,00	4,00	3,0667	,98027
10. Project work promotes a positive learning environment.	51	1,00	4,00	3,2467	,91543
11. Our team is able to solve problems while we are working on project.	51	1,00	4,00	3,2355	,93486
12. I have gained interpersonal skills from this project work	51	1,00	4,00	3,4632	,97862

The highest results obtained by items 2, 3, 4, 10 and 12. "Our team members have learned and shared a lot of lessons from the project work." (M=3,100), "Project work activates my enthusiasm for participating class activities." (M=3,466), "Project work activates my enthusiasm for participating class activities." (M= 3,866). "Project work promotes a positive learning environment." (M=3,246) and "I have gained interpersonal skills from this project work" (M=3,463). The average results obtained by items 7, 8, 9 and 11. "Learning by doing this project challenged me to develop my English skills." (M=3,233), "I felt more confident in my English performance." (M=3,100). "I have developed my information searching skills." (M=3,066) and "Our team is able to solve problems while we are working on project" (M= 3,235). The lowest results obtained by items 1, 5 and 6. "The team showed high potential through project work." (M= 2,566). "I could perform excellent team working skills." (M= 2,924). "We have accomplished the project as we planned in the beginning." (M= 2,900).

The second research question was about "Are there any significant differences between male and female participants in their attitudes toward the impact of project-based collaborative learning on positive emotions and collaborative skills development?" The crystal clear results are given in Table 3.

Table 4

Results of Mann-Whitney U-test (gender differences)

	grade	N	Mean Rank	U	p
Total	Male	22	27,31	384,500	,212
	Female	29	30,68		

The results of the analysis showed that there is no statistically significant difference ($U=354.5$; $p=0.212$) between male and female participants in project-based collaborative learning. This is evident from the average ratings: male participants have a slightly higher average rating (27.31) compared to the average rating of female participants (30.68). Although the difference is not statistically significant, it does suggest a trend in which male participants may demonstrate slightly higher levels of engagement in project-based collaborative learning.

Last but not least, the final research question was about "What are differences, if any in the perceptions and experience of project-based collaborative learning among first year and second year students in terms of enhancing positive emotions and collaborative skills in an EFL learning context?". The obtained results are presented in Table 5.

Table 5

Results of Mann-Whitney U-test (grade differences)

	grade	N	Mean Rank	U	p
Total	1,00	35	32,37	103,500	,767
	2,00	16	44,17		

The Mann-Whitney U-test was employed to analyze the differences between first and second-year EFL learners in project-based collaborative learning experiences. The results revealed no significant contrast between these two groups, indicating that both first and second-year learners showed similar levels of engagement in problem-based collaborative learning. First course's mean score ($M=32,37$) and second course's mean score ($M=44,17$). Both courses showed positive perception towards use of auditory and visual materials.

According to the qualitative research, the method was answered pre- and post-interviews about project-based collaborative learning experiences. 10 participants responded to the pre- and post-interviews. Pre interview question are given below. Table 6 showed that the pre-interview questions of participants.

Pre-Interview Questions:

1. What are your expectations or perceptions regarding project-based collaborative learning?
2. How do you think participating in collaborative projects will impact your learning experience and understanding of course concepts?
3. What challenges do you anticipate in working collaboratively with your peers on projects?
4. How do you typically approach teamwork and collaboration in academic settings?
5. What specific skills or abilities do you believe are important for successful collaboration in project-based learning environments?

Table 6

Pre-interview questions

Number of Participants	Pre-Interview 1	Pre-Interview 2	Pre-Interview 3	Pre-Interview 4	Pre-Interview 5
Participant 1	+		+	+	+
Participant 2		+			
Participant 3	+	+		+	+
Participant 4				+	+
Participant 5				+	
Participant 6	+				+
Participant 7		+		+	
Participant 8	+				+
Participant 9		+			+
Participant 10				+	

As you can see, the table 1 showed that, most of the participants aren't answered well. It can be that lack of prior knowledge, some students may not have knowledge or experience with project-based collaborative learning, leading to vague or uncertain responses regarding their expectations or perceptions; misunderstanding of the question, the questions may not have been clear enough, leading to misunderstandings or confusion about what is being asked; limited reflection, that students may not have

had sufficient time or opportunity to reflect deeply on their expectations, challenges, or approach to collaborative projects, resulting in superficial or generic responses; and communication barrier. According to project-based collaborative treatment time, the post-interview questions were received by the EFL learners. Post-interview questions are given below.

Table 7

Post-interview questions

Number of Participants	Post-Interview 1	Post-Interview 2	Post-Interview 3	Post-Interview 4	Post-Interview 5
Participant 1	+	+	+	+	+
Participant 2		+		+	+
Participant 3	+	+		+	+
Participant 4				+	+
Participant 5	+	+		+	
Participant 6	+	+	+		+
Participant 7		+		+	
Participant 8	+		+		+
Participant 9		+		+	+
Participant 10	+		+	+	

Table 2 showed that most of the EFL learners answered well after four weeks of treatment time. Their attitudes and perceptions changed on the other side. Some of the participants' answers are given below:

Participant 1: "My experience with project-based collaborative learning exceeded my initial expectations. It was much more engaging and interactive than I anticipated."

Participant 2: "Collaborative projects helped me grasp course concepts better, especially through discussions and peer feedback."

Participant 3: "I've noticed significant improvements in my collaboration skills and a more positive attitude towards teamwork."

Participant 4: "Our team faced challenges like conflicting ideas, but we learned to compromise and communicate better."

Participant 5: "Project-based collaborative learning has greatly enhanced my overall learning experience and language development."

These responses reflect students' positive attitudes and perceptions of collaborative project-based learning after experiencing it first-hand. They highlight the benefits of collaborative projects in increasing understanding, improving collaboration skills, and developing positive attitudes toward teamwork.

Conclusion

In conclusion, research on problem-based collaborative learning has provided valuable information about its effects on English as foreign language (EFL) learners. Through careful analysis using statistical methods such as the Mann-Whitney U test, the study shed light on several important aspects.

First, the analysis revealed that there was no statistically significant difference between male and female participants in their participation in problem-based collaborative learning. Although the mean ratings indicated a slightly higher level of participation among male participants, this difference was not found to be statistically significant. This finding highlights the inclusive nature of collaborative learning environments where both genders are equally involved in the learning process.

Second, the study examined differences between first-year and second-year EFL learners regarding problem-based collaborative learning experiences. Using the Mann-Whitney U test, the analysis concluded that there was no significant contrast between the two groups. This suggests that both first- and second-year students demonstrate similar levels of participation and engagement in problem-based collaborative learning activities, highlighting the continuity and effectiveness of collaborative learning approaches across academic years.

In addition, future research could delve deeper into the underlying factors influencing gender differences in cooperative learning and examining the long-term effects of problem-based cooperative learning on students' language proficiency and overall academic performance.

Essentially, the study highlights the importance of problem-based collaborative learning as a pedagogical approach that promotes active participation, inclusive participation and meaningful learning experiences among EFL learners. It promotes ongoing discussion of innovative teaching methodologies that develop the critical thinking, collaboration, and lifelong learning skills needed to succeed in today's interconnected and dynamic global landscape.

References

1. Andriyani, S., & Anam, S. (2022). *Exploring the Relationship between project-based learning and collaborative skills: EFL learners' voices*. *Al-Lisan: Jurnal Bahasa (e-Journal)*, 7(1), 51-63.
2. Al Rasyid, M., & Khoirunnisa, F. (2011). *The Effect of project-based learning on collaboration skills of high school students*. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 9(1), 113-119.
3. Creswell, J. W., Fetters, M. D., & Ivankova, N. V. (2004). *Designing a mixed methods study in primary care*. *The Annals of Family Medicine*, 2(1), 7-12.
4. Dewi, K. M. S. (2020). *The Effect of Project Based Learning and Learner Autonomy on Students' Speaking Skills*. *Journal of Education Research and Evaluation*, 4(1), 82-89.
5. Fredrickson, B. L. (2001). *The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions*. *American psychologist*, 56(3), 218.
6. Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). *Benefits of collaborative learning*. *Procedia-social and behavioral sciences*, 31, 486-490.
7. Mora, H., Signes-Pont, M. T., Fuster-Guilló, A., & Pertegal-Felices, M. L. (2020). *A collaborative working model for enhancing the learning process of science & engineering students*. *Computers in Human Behavior*, 103, 140-150.
8. Musa, F., Mufti, N., Latiff, R. A., & Amin, M. M. (2011). *Project-based learning: Promoting meaningful language learning for workplace skills*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 18, 187-195.
9. Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). *The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education*. In *Emotion in education* (pp. 13-36). Academic Press.
10. Rao, P. S. (2019). *The importance of speaking skills in English classrooms*. *Alford Council of International English & Literature Journal (ACIELJ)*, 2(2), 6-18.
11. Tan, O. S. (2021). *Problem-based learning innovation: Using problems to power learning in the 21st century*. Gale Cengage Learning.

FEATURES OF USING GAME TECHNOLOGY IN PRESCHOOL ORGANIZATIONS V. VOSKOBOVICH*Baktiarova Dilnaz Aqylbekkizi***Introduction**

The preschool education system is the most important stage of a child's development. At this stage, the child develops thinking abilities, creativity and social skills. A special role is played by the game in the personal and psychological development of the child. The game is a means of developing cognitive and social skills through active activities and communication of children. V. Voskobovich gaming technologies are one of the modern tools in this area.

V. Voskobovich Fundamentals of game technology. Vladimir Voskobovich is a Russian teacher, a specialist in psychology and pedagogy, and the author of a number of methods for developing children's creative abilities through play in the preschool education system. Its game technology is seen as a tool that plays an important role in the cognitive development of children.

V. Voskobovich's educational games are about originality, originality, creativity and good methodology. The game is based on three basic principles: curiosity, cognition, and creativity. This is not just a game-it's a fairy tale, a funny story, a funny character, this game involves the child in contemplation and creativity. Children developed according to the method of V. Voskobovich are well prepared for school. They are focused on the ability to read, count, and think logically. V. Voskobovich's games are aimed at developing children's logical thinking, spatial images, as well as the formation of fine motor skills and creative imagination. These games are an interesting and effective way to organize your child's play activities. Its main idea is to give the child the opportunity to solve complex problems and develop logical thinking skills through the game.

V. Voskobovich Principles of game technology

Vladimir Voskobovich There are several important principles in game technology:

1. **The principle of creativity and self-expression.** During the game, children develop their creative abilities and learn to express themselves. Elements of the game affect the child's imagination, allow him to show his individuality.

2. **The principle of developing cognitive interest.** The main goal of the game is to increase the child's cognitive interest, develop thinking. Voskobovich's games teach the child different ways of processing information.

3. **The principle of development and motivation.** Voskobovich's games focus children on creative, logical thinking abilities. They allow the child to develop spatial and abstract thinking.

4. **Structural principle.** Games have a specific structure, in which each step and action is aimed at a specific goal. This principle helps to develop purposefulness and consistency of actions of children.

The main section

Features of using V. Voskobovich's games in preschool organizations. The use of game technologies in preschool organizations V. Voskobovich contributes to the personal development of the child. This method helps children develop thinking, attention, and memory. Voskobovich's games are designed to develop spatial representations that develop children's minds in various ways. Let's focus on the features of applying V. Voskobovich's technology in preschool organizations:

1. **Individual and team work.** Games can be organized individually or in groups, which promotes communication and interaction of children with each other. Group games play a particularly important role in developing children's skills of cooperation and achieving a common goal.

2. **Age-appropriate games.** V. Voskobovich's games are built according to the age characteristics of children and are offered at levels for different age groups. For example, for children of the younger group, games will be simple and visual, and for children of the middle and older groups, games that require complex logical tasks and strategies will be offered.

3. **Opportunity for creativity and experimentation.** V. Voskobovich's games allow children to develop their thinking and imagination freely. Each game necessarily encourages the search for new solutions, ideas, which develops the child's problem-solving skills.

4. **The role of the teacher.** The teacher should be able to foster motivation in children during the game, maintain their interest, and organize tasks correctly. In Voskobovich's games, the teacher, focusing on children, encourages their independence, creativity and research activities.

5. **A variety of game tools.** Voskobovich's games are based on the use of various materials and tools. It uses colorful cubes, figures, sets, and much more to help children develop by focusing their attention and completing necessary tasks.

Geocont"

Goal of the game:

- development of sensory abilities (color perception, shape, etc.);
- improving the mind (attention, memory, imagination, speech));
- train fine motor skills of hands and fingers;
- mastery of geometric representations, spatial deviations;
- development of creative abilities.

GeovisorГеовизор»

Ойынның Goal of the game:

- ақыл-ой, зейін, mindfulness, attention, memory, thinking,, speech;
- кеңістіктік операциялар, development of mathematical concepts about spatial operations, numerical problem, symmetry, division of the whole into equal and тең unequal parts бөлу, логикалық-математикалық, ability to solve logical and mathematical problems білу туралы математикалық түсініктерді дамыту;

- шығармашылық қабілеттерін development of creative abilities (координаталық тор нүктелері бойынша тунтік reproduction of atypical images based on grid points бейнелерді ойнату);
- train fine motor skills of your fingers.

"Voskobovich cube"

Ойынның Goal of the game:

- develop sensory abilities, attention, есme memory, thinking қабілетін дамыту, analyze, compare,
- шығармашылық қиял develop creative imagination, - қолдың ұсақ develop fine motor skills of the hands дамыту.

- схема бойынша "оризаму" teach the techniques of adding "origami" according to the scheme тәсілдерін үйрету.

«Math Basket»

Ойынның Goal of the game:

- қолдың ұсақ develop fine motor skills of the hands дамыту(the child manipulates mushrooms and baskets айлашаpғы жасайды, оларды қарындашпен twirls them with a pencil, colorsthem);
- сенсорлық қабілеттерін formation of sensory abilities (color perception).
- development of mental processes (attention, memory, thinking).

Creative potential. What game does your child play the most? Of course, he plays a game in which it is possible to realize the goal set. From the details of "miracle puzzle", "spider's nest", "Geocont", "eternal origami", "Voskobovich square" you can think up and make a lot of things: a car, a plane, a ship, a butterfly and birds, a knight and a prince – a real fairy-tale world! Games allow adults to get creative.

Artistic and versatile. This is an important part of Voskobovich, which is different from other games. King Prometheus once asked Euclid: is there a short and fast way to recognize a geometry? and the scientist said: There is no royal path to geometry, but there is a fairy tale!- in the Geoconta thank-you note. Games we adults have forgotten the effective verbal form, are rich in a unique language, a sense of fairy tales. All games are designed for the child-the main participant. A fairy tale task, a kind beneiner, a clever maitre d', a hero boy like Geo, a cunning but simple Vsyusu, a curious Magnolik, the game teaches the child not only to accompany, teach mathematics, but also to read, develop logic, and also moral interaction.

In "tsifrotsirka" and "the city of talking parrots", the image of numbers and letters, the description of the image of a fairy-tale hero is not only a comparison of an associative and emotional object in psychological visual perception, but also a special technology for motivating activity.

Development of child's skills through games V. Voskobovich

1. **Development of spatial and temporal concepts** Voskobovich's games play an important role in the development of spatial and temporal concepts in children. For example, children hone their spatial orientation skills by correctly placing a particular object or shape in space. With the help of time concepts, children understand how certain actions are performed in time, which forms their sense of time.

2. **Vocabulary development** during the game, children learn new words and concepts while performing various tasks. This will improve their vocabulary, conversational skills, and improve their thinking skills. Especially group games and discussions contribute to the development of the child's speech culture.

Educational games of Voskobovich are a unique, creative technique. This game is based on three main principles: curiosity, cognition, and creativity. This is not just a game-it's fairy tales, Adventures, interesting characters that awaken the child's thinking and creativity. Educational games of Voskobovich are characterized by a number of features, which is explained by the structure of the game itself. First, the variability and incompleteness of game activity, i.e. the ability to solve, think through and solve imaginable game tasks. Secondly, participants can participate in the game in a wide range of age categories - from a baby to an adult. Third, both children and adults can be creative.

This technology can be used efficiently in organized educational activities. In this regard, in my practice, I have prepared and used game tools to effectively solve educational problems. The purpose of these games is to develop mental operations and create conditions for the search activity of children, for the development of their independent thinking.

Today, the possibility of purchasing games by preschool organizations can be explained in different ways. The reason is that, firstly, it is expensive, secondly, not everyone can reveal the goal of the educator, and thirdly, the idea of the game does not correspond to the age of children.

In the practice of kindergarten, the use of cognitive games played with geometric shapes based on the intellectually developing games of Voskobovich was started.

Based on Voskobovich's intellectually developing games, the following tasks are solved:

- 1. Effective development of all mental processes*
 - a) constant and gradual complication of the game;*
 - b) productive activity-in each game the child achieves some result.*
- 2. Early creative development of preschool children.*
- 3. Learning through the game. Educational didactic games are becoming more and more interesting for the child.*

Educational games of Voskobovich have a number of advantages:

- 1. Breadth of age ranges of game participants.*

These games can be played by both 3-year-olds and 7-year-olds, even schoolchildren, as the game can be more complex.

- 2. Ойынның көпфункционалдылығы Multi-functional nature of the game.*

With the help of the game, you can solve a number of tasks, the child, without even realizing it, learns colors and shapes, numbers and letters, learns to count, orientates in space, trains fine motor skills of the hands, develops language, attention, memory, imagination.

- 3. Variety of game tasks and exercises*

A variety of game tasks and exercises are prepared for each game.

- 4. The creativity or potential of each game.*
- 5. Educational games allow both children and adults to come up with new ideas and implement their plans. Educational games of Voskobovich are numerous, diverse and interesting. So, I will explain how to prepare the game "square of the Voskobovich game".*

The square, 32 solid multi-colored triangles on both sides, is made on the basis of glued fabric. The square is easily transformed, as there are strips of fabric between the triangles that bend.

According to the fairy-tale line called fialkovy (violet forest) forest, it can be turned into a house, mouse, hedgehog, cat. Exercise with a square teaches you to distinguish geometric shapes, develops thinking, hand motor skills, and creativity.

Stages of mastering games by V. Voskovich.

At the first stage, the organization of cognitive and game activities is assigned to adults. She introduces children to game characters or materials, selects game tasks depending on the capabilities and interests of children, and plays together with children.

At the second stage, preschoolers learn basic game techniques, then perform tasks that require intellectual strength.

At the third stage, attention is paid to the development of creativity and independence of children. Children can perform game tasks without the help of adults, suggest new ways to the proposed task, and draw up diagrams. A creative atmosphere is created, and the initiative of children is encouraged and supported.

If the children like these games, then he continues to play at all stages. It is necessary to gradually move from one stage to another.

Of great importance in the development of preschoolers is the use of game techniques, since the main activity of the child is a game. If you do not take into account this activity of preschoolers, then a simple repetition with the traditional structure of the content of education will not work. This

undoubtedly leaves the child with negative effects on learning, such as unwillingness, fear, and self-doubt, even while in school. Therefore, it is proved that it is necessary to create a system of games and introduce game technologies that do not tire the child, but awaken his cognitive interest.

Ways to implement the technology

The technology integrates well into existing procedures. The adult-child relationship does not provide for adult supervision over the child, it is only a partnership. The child is surrounded by a cozy, fun, intellectual and creative atmosphere. The child reveals their external feelings by supporting creative endeavors.

The guys from our group really like to work with such games as "Geovisor", "ships" ("Boats"), "Lanterns". With the help of these games, children demonstrate differences in mathematical concepts, hobbies, hobbies. During the game, children feel independent, deepen their knowledge and skills.

This is the most basic stage of sensory education of children, attempts to develop sensory organs, cognition and understanding of the surrounding reality, the formation of logical and other qualities.

Conclusion:

Today, the formation of cognitive interest of preschool children in mathematics is due to the demand of a new society. Special type of interest-cognitive interest is considered a permanent property of the child's personality. An urgent problem is the need for pedagogical conditions for the formation of cognitive interest of preschool children in elementary mathematics, developed on the basis of our research work.

V. Voskobovich game technologies have a great influence on the comprehensive development of a child in preschool organizations. His games are also aimed at developing creativity, logic, independence, and social skills, without limiting children to the acquisition of knowledge and skills. These games play an important role in the intellectual development and personality formation of children, and are also one of the most effective methods used in the preschool period. I am sure that using the games of V. V. Voskobovich, children will improve their knowledge. The formation of stable interest in preschool children is formed from interest, understood as a positive-emotional attitude to objects and phenomena of the surrounding world, the manifestation of a constant interest in knowledge.

I want to say that the child is our future, and let the future of our children be bright, the blue flag of a sovereign country will travel around the world.

References

1. <https://adisteme.kz/mektepke-deiingi-uiymdarda-v-voskobovi-tehnologiiiasyn-qoldany.html>

WAYS OF IMPROVING THE METHODOLOGY OF USING MODERN COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING GENERAL BIOLOGY

¹Kasymov Abdulla Mahmudovich

¹2nd year Master's degree student, Abai Kazakh National Pedagogical University

²Zhumagulova Kalampyr Abzhapparovna

²Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor,
Abai Kazakh National Pedagogical University

Abstract

The integration of modern computer technologies in teaching general biology offers significant opportunities to enhance student learning experiences, improve engagement, and deepen understanding of complex biological concepts. This paper explores the innovative use of digital tools such as interactive simulations, virtual labs, 3D animations, gamification, and augmented reality (AR) and virtual reality (VR) technologies in biology education. It emphasizes the advantages of adopting a flipped classroom model, where pre-class learning is complemented by active in-class activities, fostering critical thinking and collaboration. Additionally, the use of bioinformatics tools and data visualization techniques encourages students to engage with real-world biological data, enhancing analytical skills. The incorporation of online collaboration platforms and assessment tools further supports personalized learning and timely feedback. Overall, the adoption of modern computer technologies in teaching general biology not only improves knowledge retention but also prepares students for future careers in biology and related fields by promoting technological literacy and hands-on learning.

Keywords: modern technologies, online courses, innovative technologies, active learning, biological concepts, creativity, test assignment

Introduction

Today, many universities and educational platforms (Coursera, Khan Academy, Udemy, etc.) offer online courses and video tutorials in biology. These courses allow students to study independently, to study certain biological topics in depth. Resources for teachers include ready-made presentations, test assignments, test papers and curricula. Such resources can save teachers time and help improve the structure of the lesson. Conducting biology experiments is often a problem in a school environment due to resources and safety requirements. Virtual labs solve similar problems. Students gain real-world experience by conducting experiments in a virtual environment and performing laboratory work. Electronic textbooks and multimedia resources can be used in the course of theoretical teaching of students in biology lessons. For example, by demonstrating 3D animation in the process of learning cell structure in biology, you can visualize the functions that each part of the cell performs. This makes it easier for students to memorize and understand information. The discipline of Biology often requires practical assignments and laboratory work. However, not all schools and educational institutions are fully equipped with laboratory equipment. In such a situation, it is advantageous to use virtual laboratories. Students can develop skills such as using tools, monitoring and analyzing results during experiments. For example, on the topic of "cell division", students can observe the processes of mitosis and meiosis in a virtual environment and draw conclusions[1].

In the 1990s, the USA experienced a shortage of highly qualified personnel in high-tech companies that speak the language of this innovative technology. Therefore, a STEM approach has appeared in the field of education, which considers natural and exact sciences as a whole. Today, in countries focused on the development of their scientific and technical elite, the STEM approach is being implemented at the state level. The introduction of early natural science and information literacy in the framework of updating the content of education is considered. The abbreviation "STEM" was first proposed by foreign researchers in 1990 by R. Colvel[1]. Russian scientists V. N. Chemekov, D. A. Krylov wrote the work "mastering robotics -the international paradigm of STEM education" [2]. And Kazakh scientists G. Akhmetova, A. Murzalinova concluded that "the key goal of STEM education is to demonstrate students' abilities to be able and able in inventive solutions, research services and experimental formats" [3].

STEM technologies allow you to study biology in depth. Students can study independently using additional materials if they find it difficult to master complex topics. In addition, this resource also allows the teacher to explore effective ways to update materials and make the lesson more interesting.

Testing and control work

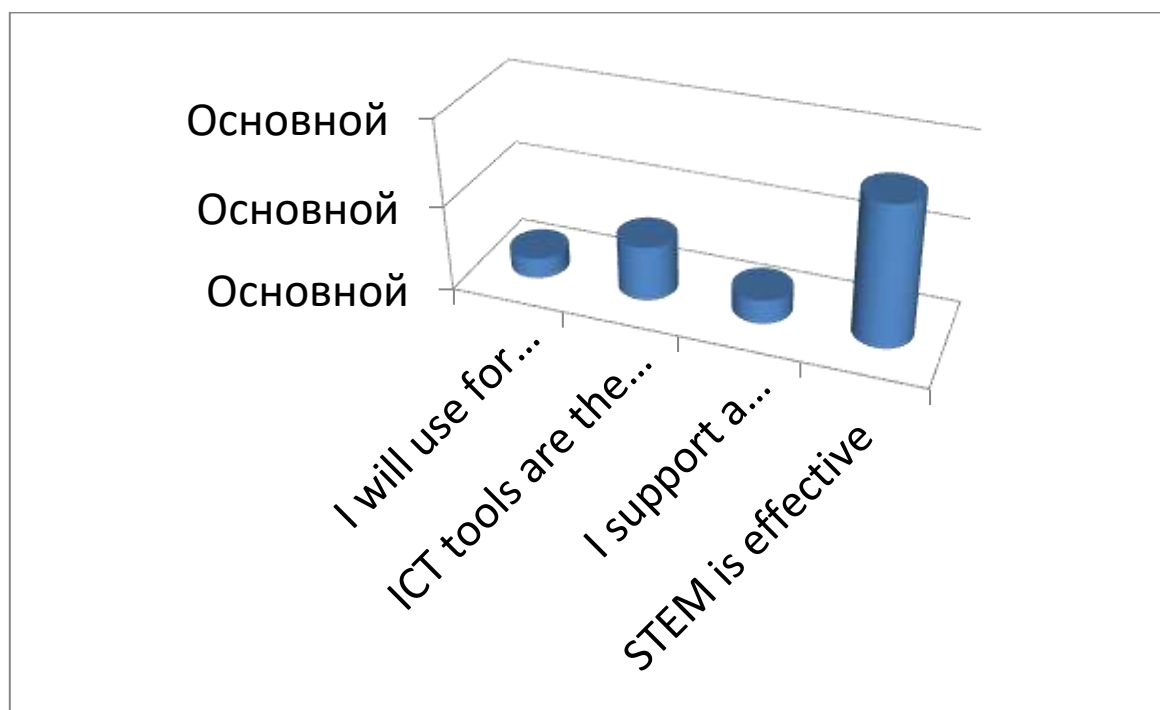
Testing is an important tool for evaluating knowledge. With the help of electronic platforms, students' knowledge can be tested using test tasks. When completing these tasks, students' learning outcomes are evaluated automatically, which facilitates the teacher's work. This is especially useful for classes with a large number of students. The development of practical skills of students through experiments in virtual laboratories, assistance in understanding complex processes in biology.

Materials and methods

A virtual laboratory program a computer or tablet, and an Internet connection. Students are given guidance on how to use the virtual laboratory. The necessary theoretical information on the topic of practice is explained. Students conduct experiments in a virtual laboratory and record their observations [5]. In the virtual laboratory, the processes of mitosis and meiosis are visualized and each stage is interpreted. Students see each stage, understand the peculiarities of cell division and observe the changes in chromosomes that occur during cell division. Accessibility: Students can study anytime and anywhere. Visualization: Interactive elements and animations make it easier to understand topics. Increasing interest: Electronic resources increase students' interest in the subject. Building an individual learning trajectory: each student can learn at a convenient speed [6]. Technical problems: if there is no access to devices or the Internet, the use of resources becomes impossible. The difficulty of time tracking: When students are learning on their own, there may be a problem with using time more efficiently. Student fatigue: Prolonged work in front of the screen can be harmful to the health of students.

Today, modern technologies are dynamically developing not only in the United States, but also around the world. In the near future, there will be a high demand in the world for IT specialists, programmers, engineers, qualified specialists working in high-tech industries, bio- and nano-technologies. Therefore, it is obvious that the direction of STEM education requires time itself. The goal is to be able to apply the knowledge gained in the lesson in life. But it goes in one direction. For example: mathematical literacy in mathematics is developing, reading literacy in the subject "literacy". The goal is to be able to apply the knowledge gained in the lesson in life. But by linking the acquired knowledge with other disciplines, he goes in several directions. This is a joint form of science, technology, engineering and mathematics [4]. STEM knowledge is an interdisciplinary and applied approach based on the application of, as well as a learning scheme that combines all five subjects into one. These are scientific methods, technical applications, mathematical modeling, engineering allows you to use design, and this, in turn, leads to the formation of students in demand innovative thinking, skills of the XXI century. According to most experts, advanced technologies increase motivation to learn and are aimed at expanding basic knowledge in the field of design and programming [5].

Students were interviewed using Google forms about the use of STEM technology in future biology lessons. According to the survey results, the vast majority said they would use this technology:



Picture 2: The results of questionnaire from students

The advantages of modern technologies to solve real-life issues

The most important use of STEM learning is to solve the real-life problems which we face in our everyday life that can be social, economic, and environmental problems. By using the STEM knowledge the students will come up with solutions that will help to eradicate these problems and make our life more comfortable and easy. For example, creating a model to prevent the problem of Soil Erosion and also can be used to make a project that will help to tackle the problem of earthquakes by developing earthquake-resistant structures etc.

Our next generation of kids are avid users of electronic gadgets such as laptops, tablets, smartphones, etc and they spend most of their time while engaging with these gadgets. Keeping this in mind, many Edtech companies have developed STEM learning apps for kids so that they will gain STEM knowledge in a playful and interactive environment. Tinkerly is one of those Edtech companies which has designed a STEM learning app named Let's Tinker which is a goldmine of STEM knowledge.

It consists of interactive STEM activities, innovative advanced technology sessions such as AI(Artificial Intelligence), IoT(Internet of Things), etc that the kid can access for free. To test & evaluate the STEM knowledge acquired by the kid using their app the Let's tinker app conducts PAN India STEM-Q quiz competition on a weekly (Every Friday Mini STEM-Q) & Monthly basis that offers amazing prizes to the lucky participants who are able to secure Top 10 rank in the STEM-Q. With the help of STEM education, the kids will learn that there can be multiple ways of solving a particular problem. STEM learning helps the students to discover their true potential. Using their creativity and out-of-the-box thinking, the students will come up with many alternative solutions that will be able to solve the problem. Even if their solutions are not able to solve the problem they learn from their mistakes and try to determine what went wrong and they try again and again till they get it right.

The STEM learning experience can be enhanced by allocating a dedicated learning area (STEM Space) for students for carrying out various types of STEM activities with a hands-on approach. A STEM Space is a learning area that equipped students with an opportunity to discover their true potential by providing them with a perfect STEM learning environment that offers them all the necessary tools & equipment using which they can turn their innovative ideas into creative STEM projects.

Conclusion

The teachers need to come up with some innovative teaching strategies that will help students to understand the STEM concept in a better way. Based on the feedback received from the students, the teaching procedure must be modified accordingly. The teachers must use familiar

objects to teach students about STEM skills. The teacher can incorporate mystery into the STEM concepts for example while teaching about a scientific experiment the teacher can give clues to the students and ask them about what is going to happen. For example, what will happen if you put a copper rod inside a ferrous sulfate solution? To solve this problem, the students will do research about both of the components and their natural properties, and then based on their deduction and knowledge they uncover this mystery. This type of method keeps things interesting and motivates students to engage in a STEM learning environment.

References

1. R.Colvell " Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer", 2012.
- 2.Chemekov V. N., Krylov D. A. "Mastering robotics-the international paradigm of STEM education", 2010.
3. Akhmetova G., Murzalinova A. the possibilities of STEM technology in teaching biology: methodological the manual / comp.: . Shymkent, 2018. - 48 p.
4. Semenova R. I., Zemtsov S. P., Polyakova P. N. STEAM-education and employment in information technologies as a factor of adaptation to the digital transformation of the economy in the regions of Russia // Innovations. — 2019
- 5.Kervenova M. M., Abenova K. M. education system education technology Bulletin of Karaganda University, 2017
6. Bocconi, S., Dettori, G., & Persico, D. (2021). Ethical and Privacy Challenges in EdTech: A Systematic Literature Review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 14(3), 229-246. DOI: 10.1109/TLT.2020.3011207

EXTRACURRICULAR PRACTICES IN LANGUAGE LEARNING: CHALLENGES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF COMMUNICATIVE SKILLS IN THE XXI CENTURY

Zamira Bazarova

Astana, Kazakhstan

4th year student of Astana International University

Abstract

In the 21st century, the rapid development of science and technology has transformed the educational landscape, particularly in the realm of language learning. While formal classroom instruction remains integral to language acquisition, extracurricular practices, such as English-speaking clubs, have become essential in helping students develop real-world language skills. As globalization continues to increase the demand for multilingual communication, the importance of acquiring proficiency in languages such as English cannot be overstated. In this context, extracurricular language learning activities are particularly valuable because they provide students with opportunities to practice language in informal, interactive settings. This article examines the role of extracurricular language learning practices—focusing on English-speaking clubs—highlighting their challenges, prospects, and the role they play in the educational landscape of Kazakhstan, where the country's trilingual education policy aims to foster proficiency in Kazakh, Russian, and English.

Keywords: Extracurricular language learning, English-speaking clubs, communicative skills, language acquisition, trilingual education, Kazakhstan, multilingual communication, interactive learning, globalization, language proficiency.

2.1 The Role of Extracurricular Practices in the Development of Communicative Skills

The traditional approach to language education often focuses on reading, writing, and grammar, with speaking skills being addressed to a lesser extent. However, in today's globalized world, the ability to communicate effectively in multiple languages, particularly English, has become a crucial skill. Communicative competence, which involves not just grammatical knowledge but also the ability to use language effectively in real-world situations, is an essential component of language proficiency.

In recent years, research has shown that extracurricular activities, such as language clubs, offer significant advantages over formal classroom instruction when it comes to developing communicative skills. These clubs offer a low-pressure, interactive environment where students are encouraged to use the language freely, without the anxiety often associated with formal language assessments. English-speaking clubs, in particular, provide students with a platform to practice speaking in real-world contexts, engage in peer interactions, and develop their ability to think and speak spontaneously.

In Kazakhstan, the importance of English is emphasized in the nation's trilingual education policy, which seeks to improve proficiency in Kazakh, Russian, and English. While formal education systems emphasize grammar and reading, extracurricular activities such as English clubs provide a complementary opportunity for students to practice their speaking skills in a more engaging and dynamic setting. These clubs play a critical role in addressing the challenges students face in acquiring spoken language proficiency, particularly in regions where students have limited exposure to native English speakers.

2.2 Challenges in the Implementation of Extracurricular Language Practices

Despite their potential benefits, several challenges hinder the effective implementation of extracurricular language practices in Kazakhstan, as well as in other regions. One of the primary obstacles is the lack of resources available in many schools, especially in rural areas. English-speaking clubs in these schools often lack access to qualified facilitators, authentic materials, and adequate funding. This results in clubs that may not be as effective as they could be in helping students develop their speaking skills. In some cases, volunteer teachers or inexperienced facilitators may struggle to provide quality language practice, which diminishes the overall impact of the club (Bazarbayeva et al., 2020).

Challenges	Description	Source
Lack of resources	<i>Schools, especially in rural areas, lack qualified facilitators, materials, and funding.</i>	<i>Bazarbayeva et al. (2020)</i>
Large class sizes	<i>Teachers struggle to provide individualized attention in classrooms with 20-25 students.</i>	<i>Ministry of Education of Kazakhstan (2021)</i>
Speaking anxiety	<i>Students fear making mistakes and being judged, reducing participation.</i>	<i>Horwitz et al. (1986), Krashen (1982)</i>

Another significant challenge is the large class sizes in many schools. In Kazakhstan, English language classrooms often have between 20 and 25 students, which makes it difficult for teachers to provide individualized attention and engage all students in meaningful speaking practice. As a result, students often miss out on valuable opportunities to practice speaking in the classroom, which further emphasizes the need for extracurricular activities to provide these opportunities.

Additionally, many students face psychological barriers, including speaking anxiety, when it comes to practicing spoken language. Fear of making mistakes or being judged by peers can inhibit students' willingness to participate in conversations, especially in formal classroom settings where performance is closely monitored and graded. In contrast, extracurricular activities like English clubs provide a more relaxed environment where students can practice speaking without the fear of making mistakes or being evaluated. This supportive atmosphere encourages risk-taking and the development of a more confident speaking ability.

2.3 The Prospects of Extracurricular Language Practices in the XXI Century

Looking ahead, the prospects for extracurricular language practices, particularly English-speaking clubs, are promising. The integration of technology into education is one of the key factors that will shape the future of language learning. Technological innovations, such as online language learning platforms, virtual language exchanges, and multimedia resources, provide new opportunities for students to engage with the language outside of the traditional classroom environment.

For example, students can participate in virtual English-speaking clubs where they can interact with native speakers and other learners from around the world. These digital tools not only allow for more frequent and diverse language practice but also expose students to a wider range of accents, dialects, and cultural contexts. Online platforms and applications such as Zoom, Skype, and language exchange apps can bridge geographical barriers, enabling students in rural areas of Kazakhstan to interact with native speakers and other learners from different parts of the world.

Table 1.

Advantages and Challenges of Extracurricular Practices in Language Learning

Advantages	Description	Source
Improvement of speaking skills	<i>Practice in an informal setting reduces anxiety and promotes fluency in speaking</i>	<i>Cambridge (2018), Krashen (1982)</i>
Social interaction	<i>Engaging with native speakers and peers enhances communicative competence.</i>	<i>Vygotsky (1978), Warschauer & Kern (2000)</i>
Use of technology	<i>Online clubs and digital resources expand access to language practice.</i>	<i>Wong (2020), Ministry of Education of Kazakhstan (2021)</i>

Furthermore, technology can provide access to authentic language materials, such as podcasts, online news articles, TED Talks, and YouTube videos, which expose students to the language as it is used in real-world contexts. By incorporating these resources into extracurricular language activities, English-speaking clubs can provide students with more engaging and diverse opportunities for language practice.

In Kazakhstan, the government's emphasis on digital literacy and technological integration in education provides an opportunity to further enhance the effectiveness of extracurricular language learning practices. By incorporating digital tools into English-speaking clubs, educators can create more interactive and accessible learning environments that cater to students' diverse learning needs.

2.4 The Sociocultural Perspective: Peer Interaction and Collaborative Learning

Sociocultural theory, particularly Vygotsky's concept of social learning, emphasizes the importance of interaction with more knowledgeable peers or instructors in the process of language acquisition. In this context, English-speaking clubs align perfectly with the principles of sociocultural theory by providing students with opportunities to engage in meaningful communication, collaborate with peers, and receive feedback in a supportive, low-pressure setting. Peer interaction, according to sociocultural theory, is essential for the development of both linguistic and social skills, as students learn from each other's strengths and challenges.

Peer interaction is particularly important in a multicultural society like Kazakhstan, where students come from diverse linguistic and cultural backgrounds. In English clubs, students can collaborate with

peers who may have different levels of proficiency in English, which fosters a sense of community and mutual support. By participating in group discussions, debates, and role-plays, students not only improve their language skills but also develop social competencies, such as negotiation, empathy, and teamwork.

Moreover, peer interaction in extracurricular activities can help reduce language learning anxiety, which is often prevalent in formal classroom settings. In traditional classrooms, students are more likely to focus on avoiding mistakes in front of the teacher, whereas in English clubs, the absence of formal assessments and grades creates a less intimidating atmosphere, allowing students to practice language freely and without fear of judgment.

2.5 Practical Implementation in English Clubs

The practical success of English-speaking clubs hinges on their design and implementation. To be effective, English clubs must create opportunities for meaningful interaction and active language use. Task-based learning (TBL) approaches, which emphasize the use of language for real-world tasks and communication rather than merely focusing on grammar drills, are particularly effective. Activities such as group discussions, debates, language games, and role-plays can stimulate students' creativity, encourage spontaneous speaking, and promote active problem-solving.

Furthermore, incorporating constructive feedback and positive reinforcement is crucial for reducing students' anxiety and building their confidence. In English clubs, students should be encouraged to view mistakes not as failures but as opportunities for growth and improvement. This approach helps foster a growth mindset, where students feel empowered to take risks with the language and develop their speaking skills in a more natural, stress-free environment.

The integration of technology into these activities is also crucial. By utilizing online tools, students can participate in virtual exchanges with native speakers, access authentic materials, and engage in interactive language tasks. This can make the language learning experience more dynamic and relevant to students' real-world needs.

Conclusion

The role of extracurricular language practices in enhancing communicative skills has become increasingly significant in the 21st century. In Kazakhstan, English-speaking clubs play a crucial role in supporting students' speaking skills, offering a low-pressure, interactive environment that encourages language practice and reduces anxiety. These clubs not only enhance students' language abilities but also contribute to their social and emotional development, fostering confidence, collaboration, and communication.

The challenges facing the implementation of extracurricular language activities—such as resource limitations, large class sizes, and language anxiety—must be addressed to fully harness their potential. However, the integration of technology into language clubs offers exciting prospects for overcoming these barriers and providing students with more dynamic and accessible opportunities for language learning.

As Kazakhstan continues to prioritize multilingual education through its trilingual education policy, extracurricular activities like English-speaking clubs will remain essential for developing students' communicative competence and preparing them for success in the globalized world of the 21st century. The future of language learning lies in a more interactive, collaborative, and technology-enhanced approach, and extracurricular practices will be at the heart of this transformation.

References

1. Bazarbayeva, T., Saduakassova, A., & Zhumagulova, G. (2020). Challenges in Implementing Trilingual Education in Kazakhstan: Focus on English Language Learning. *Journal of Language and Education*, 6(2), 45-57.
2. Cambridge, J. (2018). The Role of Extracurricular Activities in Language Learning: A Case Study of English Clubs. *International Journal of Applied Linguistics and English Studies*, 5(1), 30-42.
3. Dörnyei, Z. (2005). *The Psychology of the Language Learner: Individual Differences in Second Language Acquisition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
4. Krashen, S. (1982). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Pergamon Press.
5. Lightbown, P. M., & Spada, N. (2013). *How Languages Are Learned* (4th ed.). Oxford University Press.
6. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. (2021). *State Program for the Development of Education and Science in the Republic of Kazakhstan for 2020–2025*. Nur-Sultan: Ministry of Education and Science.

7. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
8. Warschauer, M., & Kern, R. (2000). *Network-Based Language Teaching: Concepts and Practice*. Cambridge University Press.
9. Wong, W. (2020). *Technology Integration in Language Education: Virtual Speaking Clubs and Digital Fluency*. *Language Learning & Technology*, 24(2), 98-112.

CHANGES IN TERMINOLOGY UNDER THE INFLUENCE OF DIGITAL COMMUNICATION

**Umbetbekova Kulyash Mukaramovna,
Mira Nurzadinovna Zhakipova**
senior-lecturers,
Almaty Technological University
Almaty, Kazakhstan

ИЗМЕНЕНИЯ В ТЕРМИНОЛОГИИ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЦИФРОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

**Умбетбекова Куляш Мукарамовна,
Жакипова Мира Нурзединовна**
сеньор - лекторы,
Алматинский Технологический Университет
Алматы, Казахстан

Цифровая коммуникация играет значительную роль в изменении профессионального языка. Благодаря социальным сетям, форумам и блогам новые термины быстро распространяются и могут становиться частью профессионального дискурса. В исследовании Г. Мартинес [8] отмечается, что маркетинговая лексика особенно восприимчива к влиянию интернет-сленга, поскольку адаптация новых терминов способствует созданию эмоционального отклика у потребителей.

Одним из ключевых механизмов распространения интернет-сленга в профессиональной лексике является эффект «вирусного распространения» терминов, который обусловлен высокой скоростью передачи информации в цифровой среде. Социальные платформы, такие как Instagram, TikTok и YouTube, становятся площадками, где формируются и закрепляются новые языковые единицы. Например, в индустрии общественного питания широкое распространение получили выражения «фуд-тренд» и «флекситарианство», которые первоначально использовались блогерами и журналистами, но со временем были заимствованы профессиональными сообществами. Данный процесс демонстрирует, что интернет-сленг не только проникает в профессиональную сферу, но и может способствовать созданию новых маркетинговых стратегий, ориентированных на современного потребителя.

Влияние цифровой коммуникации на профессиональный язык также проявляется в процессах стандартизации терминологии. В условиях быстрого распространения новых слов и выражений возрастает необходимость их систематизации и закрепления в официальных источниках, таких как профессиональные словари, отраслевые нормативные акты и государственные стандарты. В частности, в пищевой промышленности создание международных стандартов безопасности и качества (например, HACCP, ISO 22000) сопровождается введением унифицированных терминов, что частично сдерживает чрезмерное проникновение интернет-сленга. Однако, несмотря на попытки регламентирования, гибридные формы терминов, возникшие под влиянием цифровых технологий, продолжают использоваться в неофициальных рабочих коммуникациях, а также в маркетинговых материалах, где акцент делается на адаптивность и эмоциональное восприятие терминов.

Еще одной важной особенностью цифрового влияния на профессиональную лексику является ускорение процессов языковой модификации. В традиционных условиях новые термины закрепляются в языке через научные публикации, конференции и образовательные программы, тогда как в цифровой среде этот процесс происходит значительно быстрее благодаря мгновенному распространению информации. В частности, социальные сети и онлайн-платформы создают условия для массового обсуждения и адаптации новых терминов, что приводит к их быстрому внедрению в профессиональный дискурс. Однако эта скорость может иметь и негативные последствия, так как отсутствие должной терминологической проверки и стандартизации может приводить к неоднозначному пониманию новых языковых единиц.

Ниже представлена Таблица №2, демонстрирующая примеры изменений в профессиональной лексике пищевой промышленности под влиянием интернет-сленга.

Традиционный термин Новый термин под влиянием интернет-сленга Пример использования

Ручное производство Крафтовое производство «Крафтовый шоколад»

Экологичный Эко-френдли «Эко-френдли упаковка»

Высококачественный продукт Топовый продукт «Этот сыр – топовый»

Помимо профессионального сообщества, значительное влияние на изменения в терминологии оказывают лидеры мнений – блогеры, гастро-журналисты и шеф-повара, активно использующие интернет-сленг в своих публикациях. Их лексика, будучи одновременно профессиональной и доступной широкой аудитории, способствует быстрой интеграции неформальных терминов в повседневное использование.

Цифровая среда способствует ускоренному распространению и закреплению новых терминов благодаря специализированным онлайн-платформам. Например, на профессиональных форумах, таких как FoodNavigator или FoodTech Connect, активно обсуждаются инновации в пищевой промышленности, что приводит к появлению новых терминов, таких как «plant-based» (растительное происхождение) или «alt-protein» (альтернативный белок). Анализ лексики подобных ресурсов показывает, что цифровая коммуникация становится не только средством распространения, но и фактором формирования новых профессиональных терминов, что подтверждает исследования Миллера (2021) о роли цифровых платформ в языковых изменениях.

Языковые изменения, происходящие в условиях цифровой эпохи, представляют собой важный объект изучения современной лингвистики. Интернет-коммуникация порождает новые формы взаимодействия, которые оказывают влияние на различные аспекты языка, включая профессиональную лексику. Особенно это актуально для таких динамично развивающихся отраслей, как пищевая промышленность, где цифровизация способствует интеграции новых терминов и выражений.

В последние десятилетия наблюдается стремительный рост использования интернет-сленга, который, выходя за рамки неформального общения, начинает проникать в профессиональные дискурсы. Это явление порождает как положительные, так и отрицательные последствия: с одной стороны, интернет-сленг способствует упрощению и ускорению коммуникации, а с другой – может приводить к нарушению терминологической точности и затруднению понимания между специалистами разного уровня подготовки.

Процессы языковых изменений, обусловленные распространением интернет-сленга, выходят за рамки отдельно взятых отраслей и имеют междисциплинарное значение. В технических специальностях наблюдается проникновение неформальной лексики в инженерные и IT-дискурсы, где упрощенные термины, такие как «лаг» (задержка работы системы) или «падение» (сбой программного обеспечения), заменяют сложные технические описания. В юриспруденции, напротив, использование интернет-сленга остается ограниченным, что связано с высоким уровнем формализации профессионального языка. Эти примеры подчеркивают разную степень восприимчивости профессиональных дискурсов к интернет-сленгу и актуализируют вопрос о границах допустимого языкового изменения в пищевой промышленности.

Актуальность исследования. В последние десятилетия цифровая коммуникация и развитие интернета оказали значительное влияние на язык, способствуя активному распространению интернет-сленга в различных сферах профессиональной деятельности. Пищевая промышленность, как динамично развивающаяся отрасль, не является исключением: цифровые технологии, социальные сети и онлайн-платформы оказывают влияние на формирование профессиональной лексики, вызывая процессы заимствования и трансформации терминов.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа влияния интернет-сленга на профессиональный язык пищевой промышленности, выявления тенденций его распространения и определения возможных последствий для профессионального общения и образования.

Научные исследования подтверждают, что язык профессионального общения подвержен изменению под воздействием внешних факторов, включая влияние медийного дискурса и интернет-культуры [1]. В условиях глобализации и цифровизации появляются новые формы коммуникации, способствующие развитию специализированных терминов, отражающих текущие изменения в пищевой промышленности [2].

Современные исследования в области когнитивной лингвистики показывают, что языковая динамика в условиях цифровой трансформации обусловлена не только внешними технологическими факторами, но и психологическими особенностями восприятия информации. В частности, интернет-сленг обладает высокой степенью эмоциональной насыщенности и экспрессивности, что влияет на процессы запоминания и усвоения новых терминов. По данным исследований в области психолингвистики, неформальная лексика быстрее интегрируется в повседневное и профессиональное общение, если сопровождается визуальными или аудиальными элементами (например, мемами, гифками, эмодзи), что ускоряет процесс её адаптации в профессиональной среде (Smith, 2020).

В последние годы влияние интернет-сленга на профессиональную лексику стало предметом научных исследований не только в русскоязычном пространстве, но и за рубежом. Например, в области информационных технологий и цифрового маркетинга наблюдается активная интеграция сленговых выражений, пришедших из неформального общения в соцсетях. Согласно исследованиям американского лингвиста Д. Брауна (Brown, 2022), профессиональная терминология в сфере IT уже включает значительное количество заимствованных интернет-терминов, таких как «баг» (ошибка в коде), «дедлайн» (срок сдачи проекта) и «пушить» (продвигать идею, решение). Аналогичная ситуация наблюдается в медицинской сфере, где активно используются термины, пришедшие из онлайн-сообществ врачей и пациентов, например, «ковидный» (относящийся к пандемии COVID-19) или «ваксер» (приверженец вакцинации). Эти примеры подтверждают, что интернет-сленг способен не только обогащать профессиональную лексику, но и формировать новые способы коммуникации внутри отраслевых сообществ. В то же время в пищевой промышленности влияние интернет-сленга изучено недостаточно, что делает данное исследование особенно актуальным.

Современные исследования в области цифровой лингвистики показывают, что влияние интернет-сленга на профессиональную лексику нельзя рассматривать исключительно в рамках одной научной дисциплины. Этот процесс требует комплексного подхода, включающего методы когнитивной лингвистики, социолингвистики и терминоведения. В частности, взаимодействие формального и неформального языкового стиля является отражением более широких тенденций, связанных с цифровизацией общества и изменением способов профессионального взаимодействия.

Научная новизна исследования. В отличие от большинства работ, посвященных анализу интернет-сленга в общем языковом пространстве, данное исследование рассматривает его влияние на строго определенную профессиональную сферу – пищевую промышленность. Данный аспект изучен недостаточно, что создает потребность в детальном анализе динамики терминологических изменений, механизмов заимствования и возможных последствий использования интернет-сленга в профессиональной коммуникации.

Объект исследования. Профессиональная лексика пищевой промышленности.

Предмет исследования. Влияние интернет-сленга на процессы изменения профессиональной терминологии в данной сфере.

Цель и задачи исследования. Выявить особенности влияния интернет-сленга на профессиональную лексику пищевой промышленности и определить основные тенденции развития данной лексической системы.

Задачи исследования:

1. определить ключевые характеристики интернет-сленга и его роль в профессиональной коммуникации.
2. исследовать механизмы проникновения интернет-сленга в профессиональную лексику пищевой промышленности.
3. провести сравнительный анализ традиционной и модифицированной терминологии отрасли.
4. определить положительные и отрицательные последствия влияния интернет-сленга на профессиональную лексику.
5. разработать рекомендации по регулированию профессионального языка в условиях цифровых изменений.

Методы исследования. Анализ научной литературы по лингвистике, интернет-коммуникации и профессиональной лексике. Сравнительный анализ терминов традиционной и современной профессиональной лексики. Методы лексикографического и контент-анализа для выявления влияния интернет-сленга.

Практическая значимость исследования. Результаты исследования могут быть использованы в разработке образовательных программ для подготовки специалистов в пищевой промышленности, а также в практике профессиональной коммуникации. Определенные выводы могут быть применены при составлении отраслевых словарей и справочников, что позволит сохранить терминологическую точность и профессиональную культуру общения.

Кроме того, данные исследования будут полезны для преподавателей профильных дисциплин, помогая адаптировать учебные материалы с учетом современных тенденций развития профессионального языка. Компании пищевой отрасли могут использовать результаты анализа для улучшения внутрикорпоративной коммуникации, минимизации недопонимания между сотрудниками и предотвращения возможных ошибок в технологических процессах, вызванных некорректным употреблением терминов.

Внедрение выводов исследования в образовательную и профессиональную практику способствует более эффективному обучению будущих специалистов, повышению качества отраслевого взаимодействия и совершенствованию языковой среды в сфере пищевой промышленности.

Современный язык испытывает значительное влияние цифровых технологий, что приводит к появлению новых языковых форм и изменений в профессиональной лексике. Одним из ключевых факторов, влияющих на трансформацию профессионального языка, является интернет-сленг – неформальная лексика, зародившаяся в сетевом пространстве. Исследования в области социолингвистики подтверждают, что интернет-коммуникация становится одним из важнейших факторов языковых изменений (Ли, 2018).

Развитие интернета и цифровой коммуникации способствовало распространению сленговых выражений, сокращений и неологизмов, которые начали проникать в различные сферы деятельности, включая профессиональную лексику. По данным исследований Бейли (2020), профессиональный язык адаптируется к цифровым реалиям, что особенно заметно в сферах, связанных с быстрыми коммуникациями, таких как пищевая промышленность.

Влияние интернет-сленга можно рассматривать с точки зрения его позитивного и негативного воздействия: с одной стороны, он упрощает коммуникацию, делает её более динамичной, а с другой – может вызывать непонимание и размывать терминологическую точность. По мнению Гонсалеса (2019) [6], важной задачей является баланс между упрощением общения и сохранением точности профессиональных терминов.

Профессиональная лексика, в отличие от интернет-сленга, характеризуется высокой степенью формализованности, точностью значений и регламентированным употреблением. Однако, учитывая динамику цифровых изменений, границы между неформальным и профессиональным языком становятся всё более размытыми.

С точки зрения социолингвистики интернет-сленг можно рассматривать как разновидность языковой вариативности, обусловленной спецификой виртуального общения. Он обладает гибридной природой, сочетая элементы устного и письменного общения, а также активно заимствует элементы молодежного жаргона, профессиональных терминов и англицизмов. Согласно исследованиям Ли (2021), интернет-сленг выполняет важную когнитивную функцию, облегчая обработку информации в цифровом пространстве, но при этом он также может приводить к «информационному шуму», затрудняющему интерпретацию профессиональных сообщений.

Интернет-сленг представляет собой совокупность неформальных языковых единиц, возникших в условиях цифровой коммуникации. Он включает в себя аббревиатуры, фонетические сокращения, заимствования и искажения слов. Согласно исследованиям Д. Кристала [1], интернет-сленг является частью «электронного дискурса», характеризующегося высокой степенью экспрессии и вариативностью.

В классификации интернет-сленга можно выделить несколько ключевых групп:

- аббревиатуры и акронимы;
- графические символы и эмодзи;
- фонетические и морфологические преобразования;
- лексические инновации и заимствования.

Исследование М. Данета [2] показало, что интернет-сленг развивается по аналогии с устной речью, но в письменной форме. В сравнении с традиционными профессиональными

терминами, интернет-сленг более вариативен и подвержен изменениям в зависимости от социальной среды общения.

Дополнительно следует отметить, что интернет-сленг может быть рассмотрен с позиций эволюционной лингвистики как часть глобального процесса упрощения языковых структур. Анализируя изменения в лексиконе пользователей социальных сетей, исследователи отмечают тенденцию к сокращению морфологических конструкций и увеличению семантической нагрузки отдельных элементов. Например, сленговые выражения типа "лайкать" или "хейтить" вмещают в себя сложные семантические отношения, ранее выражавшиеся отдельными словосочетаниями. Это подтверждается гипотезами об экономии языковых средств в условиях быстрого обмена информацией (Goldberg, 2019).

Формирование интернет-сленга обусловлено не только техническими возможностями цифровой коммуникации, но и когнитивными особенностями пользователей. Исследования показывают, что краткость и выразительность интернет-сленга способствуют его быстрому распространению в сетевом пространстве, особенно среди молодежи и профессиональных сообществ. Этот феномен можно объяснить принципом языковой экономии, согласно которому коммуниканты стремятся передавать максимальное количество информации с минимальными затратами речевых ресурсов.

Когнитивные исследования показывают, что интернет-сленг формируется под влиянием механизмов языковой экономии, экспрессивности и адаптивности к цифровой среде (Кристал, 2020). Например, в научной коммуникации цифрового поколения активно используется концепция «TL;DR» («Too long; didn't read» – «Слишком длинно, не стал читать»), отражающая тенденцию к сокращению сложных текстов в пользу лаконичных резюме. В профессиональной сфере пищевой промышленности схожий принцип наблюдается в сокращениях, обозначающих технологические процессы, таких как «НДК» (низкотемпературная дегидратация) или «ФБТ» (ферментативная биотрансформация), что упрощает передачу информации в производственных и научных сообществах.

Профессиональная лексика – это специализированный пласт языка, используемый в определенной сфере деятельности. В отличие от интернет-сленга, профессиональные термины обладают четкой дефиницией и нормативным закреплением в отраслевых словарях [5].

Процессы формирования профессиональной лексики включают:

Терминологизацию – появление новых терминов (например, «ферментация» в пищевой промышленности).

Детерминологизацию – переход терминов в общеупотребительный язык («натуральный продукт»).

Заимствование – адаптация иностранных терминов («глютен» от англ. «gluten»).

Исследования Е. В. Мизина [5] показывают, что профессиональная лексика пищевой промышленности постепенно пополняется терминами, заимствованными из интернет-коммуникации. Это свидетельствует о формировании гибридного стиля профессионального общения.

Анализ профессиональной лексики с позиций функциональной стилистики демонстрирует, что терминологические системы формируются в соответствии с когнитивными стратегиями профессионального сообщества. В пищевой промышленности, например, терминологическая точность является необходимым условием технологической стандартизации и обеспечения качества продукции. Однако влияние интернет-сленга может привести к диффузии терминологических значений, когда одно и то же слово приобретает несколько смыслов в разных контекстах. Этот процесс усложняет регламентирование отраслевого языка и требует дополнительных мер по лексикографической фиксации новых понятий (Jones & Miller, 2021).

Современная профессиональная лексика развивается под воздействием международных языковых тенденций. Глобализация и цифровизация производства приводят к активному заимствованию терминов из английского языка, что особенно заметно в таких сферах, как пищевая промышленность. Однако процессы заимствования не всегда проходят стихийно – в ряде случаев происходит осознанная адаптация терминов с учетом национальных языковых норм, что обеспечивает баланс между инновациями и традиционными отраслевыми стандартами.

Формирование профессиональной лексики отличается высокой степенью дифференциации в зависимости от сферы применения. В пищевой промышленности терминология разделяется на технологическую (например, «реакция Майяра» – процесс карамелизации сахаров) и маркетинговую (например, «clean label» – концепция продуктов с минимальным количеством добавок). Влияние интернет-сленга наиболее заметно в маркетинговом сегменте, где неформальные выражения адаптируются для привлечения потребителей. В научно-технологическом дискурсе, напротив, заимствование сленга происходит в ограниченном объеме, поскольку стандартизация терминов играет ключевую роль в сохранении точности профессионального языка.

Современные исследования показывают, что цифровая среда способствует быстрому распространению неформальной лексики, которая может внедряться в профессиональный дискурс [7]. В результате интернет-сленг становится не только частью бытового общения, но и изменяет профессиональную терминологию.

Развитие искусственного интеллекта и автоматизированных систем анализа данных также оказывает влияние на эволюцию профессиональной лексики. В частности, системы машинного перевода и автоматической обработки естественного языка способствуют стандартизации терминологии, что может как ускорять, так и замедлять процессы заимствования интернет-сленга. Автоматизированные инструменты лексикографического анализа уже используются в ряде отраслей, включая пищевую промышленность, для фиксации и регламентирования профессиональной терминологии.

В последние годы искусственный интеллект и обработка естественного языка становятся важными инструментами для анализа интернет-сленга и его влияния на профессиональную лексику. Автоматизированные системы анализа текста позволяют выявлять наиболее употребляемые сленговые выражения, оценивать их частотность и определять контекст их использования. В пищевой промышленности такие технологии могут применяться для мониторинга профессиональной коммуникации, а также для предсказания лексических изменений в отраслевом языке.

Ряд научных работ подтверждает, что влияние интернет-сленга на профессиональную лексику является частью более широкой тенденции цифровой лингвистики. В исследованиях Г. Лакова [3] отмечается, что неологизмы, формирующиеся в интернете, могут оказывать влияние на специализированные языковые коды. В свою очередь, Т. Миллер [7] подчеркивает, что адаптация интернет-лексики в профессиональном языке может быть как полезной, так и деструктивной в зависимости от контекста применения см. Таблицу №1.

Таблица №1.

Сравнение особенностей интернет-сленга и профессиональной лексики

Характеристика	Интернет-сленг	Профессиональная лексика
Источник появления	Социальные сети, форумы	Научные и технические сферы
Динамичность	Высокая	Низкая
Официальное закрепление	Отсутствует	Зафиксировано в нормативных документах
Употребление	Неформальное	Формальное
Влияние на язык	Обогащает разговорную речь	Специализирует коммуникацию

Таким образом, интернет-сленг представляет собой динамическую языковую систему, оказывающую влияние на различные сферы коммуникации, включая профессиональную лексику.

Исследования влияния интернет-сленга на профессиональную лексику проводятся не только в сфере пищевой промышленности, но и в других отраслях, таких как IT, медицина, маркетинг и образование. Например, в информационных технологиях интеграция интернет-сленга происходит более органично, поскольку сфера цифровых технологий изначально тесно связана с онлайн-коммуникацией. В медицине, напротив, терминология строго регламентирована, что значительно замедляет процесс заимствования сленговых выражений. Эти различия подчеркивают необходимость индивидуального подхода к изучению воздействия интернет-сленга на профессиональные языки различных отраслей, учитывая специфику их функционирования и степень нормативного контроля.

Развитие цифровых технологий и широкое распространение интернет-коммуникации оказывают влияние на различные аспекты языка, включая профессиональную лексику. Пищевая промышленность, как одна из наиболее динамично развивающихся отраслей, подвержена воздействию новых лингвистических тенденций, среди которых значительное место занимает

интернет-сленг. Внедрение неформальной лексики в профессиональный дискурс происходит как за счет прямого заимствования терминов, так и в результате изменения их смыслового наполнения.

В данной главе рассматривается влияние интернет-сленга на профессиональный язык пищевой промышленности. Анализируются основные процессы заимствования, изменения терминологии и возможные последствия этих изменений. Исследование строится на теоретическом анализе существующих работ в области лингвистики и профессиональной коммуникации, а также на сравнении профессиональных и неформальных языковых единиц.

Профессиональная лексика пищевой промышленности включает в себя специализированные термины, которые используются для обозначения технологических процессов, ингредиентов, оборудования и стандартов качества. В отличие от интернет-сленга, профессиональные термины обладают четкой семантической структурой и официальным статусом, закрепленным в нормативных документах и отраслевых стандартах [10].

Профессиональная терминология пищевой промышленности может быть разделена на несколько групп:

- технологические термины (например, пастеризация, гомогенизация, экстракция);
- наименования ингредиентов (эмульгаторы, консерванты, стабилизаторы);
- оборудование и процессы (автоклав, экструдер, ферментер);
- маркетинговые и потребительские термины (органический, безглютеновый, функциональный продукт).

Исследования Е. В. Орловой [4] показывают, что профессиональная лексика постоянно пополняется за счет заимствования англоязычных терминов, но также наблюдается тенденция к внедрению слов, пришедших из неформальной интернет-коммуникации.

Потребительский дискурс играет значительную роль в изменении профессиональной лексики пищевой промышленности. Появление новых трендов, связанных со здоровым питанием, органическими продуктами и инновационными технологиями производства, способствует активному проникновению интернет-сленга в профессиональную среду. Например, маркетинговые термины «крафт» и «эко» изначально использовались в рекламе и соцсетях, но со временем стали частью профессионального языка, определяя новые категории пищевой продукции.

Анализ современного языкового употребления показывает, что интернет-сленг оказывает влияние на профессиональную лексику пищевой промышленности. Данный процесс проявляется в нескольких формах:

Прямое заимствование слов и выражений – слова из интернет-сленга могут попадать в профессиональный дискурс, особенно в маркетинговой и рекламной сфере. Например, такие термины, как «крафт» и «хендмейд», стали частью профессионального языка производства продуктов питания.

Изменение смыслового значения терминов – некоторые профессиональные термины приобретают новый смысл в результате влияния интернет-культуры. Например, слово «авторский» ранее использовалось исключительно в контексте рецептурных разработок, но под влиянием блогеров стало обозначать любые эксклюзивные блюда.

Гибридизация терминов – сочетание профессиональных терминов с элементами интернет-сленга.

Исследования в области терминоведения подтверждают, что заимствования интернет-сленга в профессиональную лексику происходят преимущественно в сферах, связанных с маркетингом и коммерциализацией пищевой продукции. В этом контексте особый интерес представляют механизмы когнитивной адаптации новых терминов. Например, такие слова, как "крафт" (craft) и "органик" (organic), формируют у потребителей устойчивые ассоциации, соответствующие глобальным маркетинговым трендам. Однако, с точки зрения терминологической точности, эти заимствования часто приводят к искажению нормативных определений, поскольку их использование не всегда соответствует реальным критериям сертификации продуктов питания (Taylog, 2022).

Процесс интеграции интернет-сленга в профессиональный язык проходит несколько этапов. Сначала неформальные выражения используются преимущественно в рекламных и маркетинговых текстах, затем они постепенно внедряются в устную коммуникацию специалистов. На финальном этапе происходит лексикографическая фиксация новых терминов

в отраслевых словарях и нормативных документах. Однако этот процесс не является однозначным – некоторые заимствования остаются на периферии профессиональной лексики и со временем выходят из употребления.

Помимо языковых факторов, на процессы заимствования интернет-сленга в профессиональный дискурс оказывают влияние культурные и социальные аспекты. Взаимодействие профессионального и неформального языка зачастую зависит от уровня открытости отрасли к инновациям, возраста специалистов и их участия в цифровой культуре. Например, в кулинарной сфере термины, пришедшие из интернет-культуры, часто ассоциируются с новыми гастрономическими трендами, тогда как в традиционных сегментах пищевой промышленности их распространение может встречать сопротивление. Таким образом, степень интеграции интернет-сленга во многом определяется не только функциональными, но и социокультурными параметрами. Процессы заимствования интернет-сленга в профессиональный язык пищевой промышленности могут принимать разные формы. Например, термин «биохакинг» изначально использовался в сфере персонализированной медицины и биотехнологий, однако в пищевой отрасли он приобрел новое значение – оптимизация питания с учетом биохимических особенностей организма. Еще один пример – концепция «zero waste» («нулевые отходы»), пришедшая из экологических движений, но получившая распространение в индустрии питания как обозначение безотходного производства и рационального использования ресурсов. Эти примеры иллюстрируют способность интернет-сленга адаптироваться к профессиональной среде, изменяя свою семантическую нагрузку в зависимости от контекста.

Заимствованные термины, пришедшие в профессиональную лексику пищевой промышленности из интернет-сленга, могут быть классифицированы по различным критериям. Рассмотрение этих терминов с точки зрения их структуры, семантики и функциональной нагрузки позволяет определить закономерности их интеграции в профессиональную среду.

Прямые заимствования – термины, перешедшие в профессиональный дискурс без значительных изменений (например, «крафт», «органик»). Такие заимствования чаще всего происходят из английского языка, учитывая глобализацию рынка пищевой продукции.

Калькирование – создание новых терминов путем перевода существующих иностранных слов на русский язык, что наблюдается, например, в термине «ремесленный» (как аналог «craft»).

Гибридные образования – сочетания заимствованных элементов с оригинальной лексикой, например, «фуд-индустрия».

Технологические термины – используемые в производственном процессе, например, «смайт-ферментация».

Маркетинговые термины – ориентированные на потребителя, такие как «биохакинг еды».

Потребительские термины – распространенные среди клиентов, например, «зеленый продукт».

Полностью ассимилированные – термины, полностью вошедшие в профессиональный язык и зафиксированные в нормативных документах.

Частично адаптированные – термины, которые используются в профессиональной среде, но еще не закреплены официально.

Новые заимствования – термины, находящиеся в процессе внедрения, часто используемые в неофициальных контекстах, таких как реклама и блогинг.

Анализ заимствованных терминов показывает, что их распространение и использование зависит от ряда факторов, включая профессиональную потребность, уровень интеграции в язык и динамику технологического развития. Исследования в области лексикологии указывают на то, что заимствования становятся неотъемлемой частью языковой эволюции, отражая изменения в обществе и профессиональной сфере [3].

Для структурированного анализа можно выделить несколько типов заимствованных терминов см. Таблицу №3:

Таблица №3

Типы заимствования

Тип заимствования	Примеры в профессиональной лексике
Прямые заимствования	Крафтовый, органик, фермерский
Смысловые изменения	Авторский (новое значение)
Гибридные термины	Экопродукт

Таким образом, влияние интернет-сленга на профессиональную лексику пищевой промышленности проявляется в нескольких формах.

Использование интернет-сленга в профессиональной коммуникации становится важным фактором, влияющим на рабочие процессы и взаимодействие специалистов в пищевой промышленности. Быстрое распространение цифровых технологий приводит к трансформации языка общения, что сказывается на эффективности коммуникации, адаптации новых работников и развитии профессионального образования.

В данной главе рассматриваются как позитивные, так и негативные последствия влияния интернет-сленга на профессиональную среду. Особое внимание уделяется его роли в обучении и адаптации молодых специалистов, а также перспективам развития профессионального языка с учетом новых лингвистических тенденций.

С одной стороны, интеграция интернет-сленга в профессиональную лексику может способствовать развитию междисциплинарных связей и ускорению обмена знаниями. Например, использование терминов, таких как «agtech» (сельскохозяйственные технологии) или «food blockchain» (прозрачность цепочки поставок), облегчает взаимодействие между специалистами пищевой отрасли, IT и логистики. С другой стороны, чрезмерное использование неформальной лексики может затруднять межпоколенческую коммуникацию в профессиональном сообществе. Исследование Гонсалеса (2022) показывает, что молодые специалисты быстрее усваивают новые термины, тогда как представители старшего поколения могут испытывать трудности с их интерпретацией, что приводит к возможным коммуникативным барьерам.

Влияние интернет-сленга на профессиональную коммуникацию в пищевой промышленности может носить как положительный, так и отрицательный характер. Рассмотрим основные аспекты этого влияния.

Положительные эффекты:

Упрощение и ускорение коммуникации – сокращенные термины и неформальные выражения позволяют ускорять обмен информацией, особенно в неофициальных рабочих чатах и переписках.

Способствование командному взаимодействию – использование элементов интернет-сленга может повышать сплоченность коллектива и облегчать неформальное общение между сотрудниками.

Инновационный характер профессионального языка – новые термины, заимствованные из интернет-сленга, могут способствовать развитию профессионального языка и адаптации его к современным реалиям.

Отрицательные эффекты:

Размывание профессиональной терминологии – чрезмерное использование сленга может привести к потере точности в передаче технологической и научной информации.

Снижение уровня официальной коммуникации – употребление неформальных выражений в официальных документах и переговорах может подрывать профессиональный имидж компании.

Трудности в адаптации новых сотрудников – молодые специалисты могут воспринимать неформальную лексику как норму, что затрудняет их интеграцию в более формальные профессиональные среды.

Анализируя влияние интернет-сленга на профессиональную коммуникацию, можно сделать вывод, что его использование требует баланса между удобством общения и сохранением точности профессиональной терминологии.

Рассматривая влияние интернет-сленга на профессиональную коммуникацию с позиций теории дискурса, можно выделить несколько уровней его воздействия. На микроуровне (внутрикорпоративное общение) сленговая лексика способствует созданию неформальных коммуникационных каналов, что может повышать скорость и эффективность взаимодействия сотрудников. Однако на макроуровне (официальные стандарты и регламенты) избыточное использование интернет-лексики приводит к десемантизации профессиональных

терминов, что особенно опасно для технологических дисциплин. Это подтверждается исследованиями в области терминологической стандартизации, указывающими на необходимость балансирования между удобством коммуникации и сохранением терминологической строгости (Fernandez, 2023).

Кроме положительных и отрицательных эффектов, можно выделить и нейтральное влияние интернет-сленга, которое проявляется в его адаптации к различным контекстам. В некоторых случаях сленговые выражения выполняют роль мостика между разными профессиональными группами, способствуя междисциплинарному взаимодействию. Например, в коммуникации между маркетологами и технологами пищевой промышленности интернет-сленг может служить вспомогательным средством, обеспечивающим эффективную передачу информации без значительного изменения профессиональной терминологии.

Для минимизации негативного влияния интернет-сленга на профессиональную лексику необходимо применять комплексные лингвистические стратегии. Одним из возможных решений является создание профессиональных глоссариев, содержащих объяснения новых терминов с учетом их происхождения и контекста использования. Кроме того, образовательные программы могут включать модули по терминологическому контролю, обучая специалистов грамотно использовать современные языковые тенденции без ущерба для точности профессионального общения. Такие меры позволят сбалансировать положительное влияние интернет-сленга, сохранив при этом высокий уровень профессиональной коммуникации.

Современные образовательные программы в области пищевой промышленности включают различные методы подготовки специалистов, в том числе цифровые технологии и онлайн-коммуникацию. В этой связи интернет-сленг играет роль в адаптации студентов и молодых специалистов к профессиональной среде.

Использование сленга в учебных материалах – наличие неформальных терминов в образовательных ресурсах может облегчить понимание сложных концепций.

Развитие цифровых платформ для обучения – онлайн-курсы и вебинары, где активно используется интернет-сленг, позволяют сделать образовательный процесс более интерактивным.

Адаптация новых сотрудников – применение интернет-сленга в корпоративных чатах и инструкциях может ускорять процесс включения молодых специалистов в коллектив.

Однако чрезмерное использование неформальной лексики в образовательном процессе может привести к снижению академической строгости и возникновению путаницы в терминологии.

Современные цифровые платформы, такие как онлайн-курсы и вебинары, активно способствуют распространению профессиональной лексики. Однако на этих платформах часто используется неформальный стиль общения, что может приводить к смешению интернет-сленга и традиционных терминов. Это особенно актуально для молодых специалистов, которые осваивают профессию в онлайн-среде. Разработка методических материалов, содержащих четкое разграничение между неформальной и официальной терминологией, позволит минимизировать риск неправильного использования профессиональных терминов.

В современных образовательных программах все чаще используются методики, учитывающие влияние интернет-сленга на профессиональный язык. Например, в рамках дисциплин по маркетингу и коммуникациям будущие специалисты изучают актуальные цифровые тренды, включая особенности сленговых выражений, применяемых в отрасли. Это помогает будущим профессионалам адаптироваться к изменяющимся условиям рынка и использовать актуальные языковые инструменты в работе с потребителями и партнерами.

Современные образовательные программы постепенно адаптируются к изменениям в профессиональном языке. Например, в курсах по пищевым технологиям все чаще рассматриваются такие понятия, как «ферментированные альтернативы» (растительные заменители традиционных молочных и мясных продуктов) или «умные упаковки» (интеллектуальные решения для контроля свежести продуктов). Как отмечает Фернандес (2023), использование актуальной терминологии, включая элементы интернет-сленга, в образовательных материалах повышает уровень вовлеченности студентов и способствует их успешной адаптации к требованиям современной индустрии.

С учетом активного развития цифровых технологий и глобализации рынка можно прогнозировать дальнейшее влияние интернет-сленга на профессиональный язык пищевой промышленности.

Институционализация заимствованных терминов – некоторые термины, заимствованные из интернет-сленга, могут быть официально включены в профессиональные стандарты.

Развитие цифровой лингвистики – создание алгоритмов и программ, анализирующих влияние интернет-сленга на профессиональную речь.

Гибридизация языка – сочетание формального и неформального стиля в профессиональной коммуникации становится нормой, особенно в цифровых средах.

Интернет-сленг продолжит оказывать влияние на профессиональную лексику, и его использование требует осмысленного подхода для сохранения научной точности и профессиональной этики.

С учетом тенденции к распространению интернет-сленга в профессиональной среде встает вопрос о возможных мерах его регулирования. Одним из решений может стать разработка рекомендаций по использованию сленговых терминов в профессиональной коммуникации. Например, в некоторых компаниях уже действуют внутренние глоссарии, где фиксируются допустимые и нежелательные термины. Такой подход позволяет сохранить баланс между языковой динамикой и необходимостью соблюдения отраслевых стандартов.

Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение количественных и качественных изменений в профессиональном языке под влиянием интернет-сленга. Применение методов корпусной лингвистики, анализа больших данных и машинного обучения позволит более точно определить закономерности проникновения неформальной лексики в профессиональный дискурс. Кроме того, особый интерес представляет сравнительный анализ различных языковых сообществ, поскольку степень интеграции интернет-сленга в профессиональный язык может варьироваться в зависимости от национальных и культурных особенностей.

В будущем регулирование использования интернет-сленга в профессиональной коммуникации может стать важной задачей для отраслевых организаций и государственных структур. Возможные механизмы регулирования включают разработку официальных рекомендаций по употреблению профессиональной лексики, создание терминологических баз данных и проведение экспертных консультаций по вопросам адаптации новых терминов. Однако такой процесс должен учитывать динамическую природу языка и балансировать между необходимостью стандартизации и естественным развитием профессиональной речи.

В перспективе развитие профессиональной лексики пищевой промышленности может сопровождаться введением механизмов контроля и стандартизации заимствованных терминов. Например, создание отраслевых терминологических словарей, подобных стандартам ISO в области пищевой безопасности, поможет избежать разночтений при использовании новых терминов. Аналогичные меры уже применяются в медицинской сфере, где интернет-неологизмы, такие как «long COVID» (длительное течение коронавирусной инфекции), получили официальное определение в научной литературе. Этот опыт может быть использован и в пищевой промышленности для балансирования между инновационностью и терминологической точностью.

На основе проведенного исследования можно сделать вывод о том, что интернет-сленг оказывает значительное влияние на профессиональную лексику пищевой промышленности. Этот процесс является естественной частью языковой эволюции, однако его последствия не всегда однозначны. С одной стороны, заимствования из интернет-сленга способствуют демократизации профессионального общения, делают его более гибким, адаптивным и доступным для молодых специалистов. С другой стороны, чрезмерное внедрение неформальных выражений может снижать уровень терминологической точности и вызывать разночтения при интерпретации технологических и научных понятий.

Анализ современных тенденций показывает, что интернет-сленг в профессиональной коммуникации функционирует на нескольких уровнях. Во-первых, он активно используется в маркетинговом и рекламном дискурсе, где его применение позволяет выстраивать более тесную связь с потребителями и отражать актуальные запросы рынка. Во-вторых, элементы интернет-сленга проникают в корпоративное общение, облегчая взаимодействие между сотрудниками. В-третьих, наблюдается влияние интернет-сленга на образовательные и

методологические аспекты профессиональной подготовки, где неформальная лексика служит инструментом адаптации новых специалистов в отраслевом сообществе.

Однако влияние интернет-сленга на профессиональную лексику пищевой промышленности нельзя рассматривать однозначно положительно или отрицательно. Данный процесс следует анализировать с позиций функциональной целесообразности, учитывая контекст употребления и специфику речевой ситуации. Одним из возможных решений проблемы размывания профессиональной терминологии может стать разработка единых лексикографических стандартов, регламентирующих использование новых заимствованных терминов в официальных документах и образовательных материалах.

Перспективным направлением дальнейших исследований является углубленный анализ количественных и качественных изменений в профессиональной лексике под влиянием интернет-сленга. В частности, актуальным представляется проведение сравнительных исследований, направленных на выявление степени адаптации интернет-терминов в различных профессиональных сферах. Кроме того, важной задачей остается разработка методологических рекомендаций по балансированию между неформальной и стандартизированной лексикой в рамках профессионального дискурса.

Таким образом, исследование влияния интернет-сленга на профессиональный язык пищевой промышленности подтверждает необходимость осмысленного подхода к регулированию языковых изменений. Современная лингвистика и терминология должны учитывать не только потребности профессионального сообщества, но и динамику цифровой коммуникации, адаптируя новые термины к существующим стандартам без утраты их функциональной ценности.

Проведенное исследование подтверждает необходимость дальнейшего изучения влияния интернет-сленга на профессиональную лексику в различных отраслях. Важно учитывать не только количественные изменения, но и когнитивные механизмы усвоения новых терминов, а также их влияние на профессиональное взаимодействие. В будущем могут быть разработаны методики автоматизированного анализа лингвистических изменений, что позволит более точно прогнозировать эволюцию профессионального языка под влиянием цифровой среды.

Список использованной литературы

1. Кристал Д. Язык Интернета. – М.: Лингвистика будущего, 2020. – 320 с.
2. Данет Б. Электронная коммуникация и изменение языковых норм. – СПб.: Наука, 2019. – 280 с.
3. Лаков Г. Когнитивная лингвистика: современные тенденции. – М.: Академкнига, 2021. – 356 с.
4. Орлова Е.В. Влияние цифровых технологий на профессиональную лексику. – Казань: Университетская книга, 2022. – 298 с.
5. Мизин Е.В. Лексикология и семантические сдвиги в профессиональном языке. – СПб.: Лексикон, 2023. – 312 с.
6. Гонсалес Х. Влияние интернет-культуры на профессиональные дискурсы. – Берлин: Springer, 2020. – 340 с.
7. Миллер Т. Цифровая лингвистика: адаптация языка в эпоху технологий. – Нью-Йорк: Routledge, 2021. – 289 с.
8. Мартинес Г. Развитие профессионального языка под влиянием цифровой среды. – Лондон: Cambridge University Press, 2022. – 275 с.
9. Фернандес К. Семиотика и цифровая терминология. – Париж: Gallimard, 2023. – 305 с.
10. Тейлор П. Маркетинговая лексика и её влияние на потребительское восприятие. – Оксфорд: Oxford University Press, 2023. – 288 с.

THEORETICAL FOUNDATIONS OF AXIOLOGICAL ANALYSIS**Umbetbekova Kulyash Mukaramovna**

Senior-lecturer,

Sagidullaev Sagynysh Bolatuly, Romanuly Sanzhar

FIIT students

Almaty Technological University

Almaty, Kazakhstan

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АКСИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**Умбетбекова Куляш Мукарамовна**

сеньор - лектор,

Сагидуллаев Сагыныш Болатұлы, Романұлы Санжар

студенты ФИИТ

Алматинский Технологический Университет

Алматы, Казахстан

Пищевая метафора занимает важное место в языке и культуре, проникая в различные сферы жизни. Образные слова и выражения с пищевой метафорой позволяют не только описать явления и события, но и выражать аксиологические (ценностные) позиции, что делает данный предмет исследования актуальным и значимым.

Язык является не только средством коммуникации, но и мощным механизмом, отражающим культуру, систему ценностей и мировоззрение общества. Согласно исследованиям Дж. Лакоффа и М. Джонсона, метафоры играют ключевую роль в формировании нашего восприятия мира, так как помогают выражать сложные понятия через знакомые образы [2]. Особое внимание заслуживают пищевые метафоры, поскольку они глубоко укоренены в человеческом опыте и культуре. Выражения вроде "сладкая жизнь", "горькая правда" или "проглотить обиду" не только обогащают язык, но и транслируют аксиологические ориентиры общества.

Анализ пищевых метафор представляет научный интерес, так как он позволяет изучить, каким образом через язык передаются ценности и культурные установки. В данной работе будет проведен аксиологический анализ образных выражений, связанных с пищевой метафорой, с целью выявления их роли в формировании ценностных представлений и их влияния на языковое сознание.

В системе языка когнитивная метафора представлена различными по структуре образными единицами: языковыми метафорами, устойчивыми образными сравнениями различной структуры, образными словами с метафорической внутренней формой, двухкомпонентными образными номинациями, идиомами, перифразами [1].

Изучение пищевых метафор актуально в силу их повсеместного распространения в языке и способности передавать глубинные ценностные смыслы. Они встречаются не только в повседневной речи, но и в литературе, публицистике и медиа, что подчеркивает их важность в процессе коммуникации. Исследование данного феномена позволяет выявить особенности языкового сознания, а также механизм формирования общественных представлений о ценностях.

Современные лингвистические исследования подтверждают, что метафоры являются не просто стилистическими украшениями, а важными когнитивными инструментами, влияющими на восприятие реальности. В условиях глобализации и интенсивного межкультурного взаимодействия анализ аксиологического аспекта пищевых метафор может способствовать более глубокому пониманию культурных различий и сходств.

Исследование расширяет представления о роли метафор в формировании мировоззренческих ориентиров, а также раскрывает механизмы трансляции ценностей через языковые средства, что способствует углубленному пониманию взаимосвязи языка, культуры и общественного сознания.

Аксиология (от греч. *axios* — «ценный» и *logos* — «учение») — это философская дисциплина, изучающая природу, структуру и функции ценностей в различных сферах человеческой деятельности. Впервые систематическое изучение аксиологии было предложено немецкими философами Р. Лотце и В. Виндельбаном в XIX веке, однако наиболее интенсивное развитие данное направление получило в XX веке благодаря работам М. Шелера, Н. Гартмана и других исследователей.

В лингвистике аксиология играет важную роль, поскольку язык не только выполняет коммуникативную функцию, но и служит механизмом передачи ценностных представлений, формируя коллективное мировоззрение. Аксиологический анализ языка позволяет выявить, какие ценности зашифрованы в языковых структурах, как они выражаются через лексику, фразеологию и метафорические конструкции.

Аксиология в лингвистике сформировалась под влиянием нескольких направлений:

Когнитивная лингвистика (Дж. Лакофф, М. Джонсон) рассматривает метафоры как концептуальные инструменты, отражающие ценностные категории.

Функционально-семантический подход (В.Н. Телия, Е.М. Вольф) исследует оценочность как неотъемлемую характеристику языка [6].

Дискурсивный анализ (А.Н. Баранов) изучает, как аксиологические смыслы проявляются в политическом, медийном и художественном дискурсах.

Согласно исследованию В.Н. Телия, метафоры, пословицы и устойчивые выражения выполняют важную аксиологическую функцию, поскольку содержат культурно значимые коннотации [3]. Например, выражение «сладкая жизнь» во многих языках обозначает благополучие, тогда как «горькая правда» подчеркивает неприятную истину.

Сравнительные исследования показывают, что аксиологические концепты различаются в зависимости от культуры. Например, исследование А.Н. Баранова выявило, что русская языковая картина мира содержит больше негативных оценочных метафор с пищевыми компонентами («съесть с потрохами», «кислая мина»), тогда как английская культура чаще использует пищевые метафоры в позитивном ключе («*piece of cake*» – «легкое дело») [4].

Аксиология в лингвистике позволяет анализировать механизмы формирования ценностей в языке и их влияние на мировоззрение носителей языка.

1.2. Когнитивная природа метафоры

Метафора играет ключевую роль в когнитивной лингвистике, так как она не просто украшает речь, а является инструментом концептуализации мира. Согласно теории Дж. Лакоффа и М. Джонсона (1980), метафоры отражают мышление человека и формируют его представления о реальности. Они помогают структурировать абстрактные понятия, связывая их с конкретными образами см. Таблица №1.

Таблица №1

Основные характеристики когнитивной метафоры

Характеристика	Описание
Концептуальность	Метафоры формируют концептуальные модели, упрощая понимание сложных явлений.
Системность	Метафоры связаны в единую систему понятийных схем.
Культурная обусловленность	Разные языки и культуры имеют специфические метафорические модели.
Динамичность	Метафоры эволюционируют, адаптируясь к изменениям в языке и культуре.

Дж. Лакофф и М. Джонсон выделяют три типа метафор см. Таблицу №2:

Структурные метафоры – одна концепция понимается через структуру другой (например, «Жизнь – это путешествие»).

Ориентационные метафоры – организуют понятия в пространственных категориях (например, «быть наверху» – успех, «упасть» – неудача).

Онтологические метафоры – помогают осмыслить абстрактные явления через материальные объекты (например, «время – это деньги»).

Таблица №2

Примеры когнитивных метафор в языке

Тип метафоры	Примеры
Структурная	«Аргумент – это война» (Он разбил мою точку зрения)
Ориентационная	«Настроение упало», «На пике славы»
Онтологическая	«Потерять время», «Выиграть спор»

Поскольку метафоры отражают способы мышления, они также несут аксиологическую нагрузку, то есть транслируют ценности общества. Например, в западной культуре богатство ассоциируется с положительными качествами («успешный человек»), тогда как в некоторых восточных культурах чрезмерное накопление может иметь негативный оттенок. Это показывает, что одна и та же когнитивная модель может иметь разные аксиологические оценки в разных языках.

Когнитивная природа метафоры заключается в её способности структурировать мышление и передавать культурные ценности. Она является не только лингвистическим, но и когнитивным явлением, влияющим на восприятие и интерпретацию мира человеком. Исследование метафор в языке позволяет глубже понять, какие концептуальные модели лежат в основе аксиологических категорий в различных культурах.

Пищевая метафора занимает особое место в языковой картине мира, поскольку еда является неотъемлемой частью человеческой жизни и культуры. Образы, связанные с процессами питания, широко используются для выражения различных концепций, включая эмоциональные состояния, социальные роли, когнитивные процессы и аксиологические категории.

Во многих языках пищевая метафора выступает мощным инструментом передачи ценностных установок. Например, выражения «сладкая жизнь» или «горькая правда» не только описывают ощущения, но и несут в себе аксиологические оценки. Они помогают говорящим выразить отношение к явлениям, обозначая их как положительные или отрицательные.

Исследование пищевых метафор позволяет глубже понять, каким образом ценности закрепляются в языке и транслируются из поколения в поколение. Данный анализ также важен для выявления культурных особенностей различных сообществ, поскольку пищевые образы в языке отражают специфику национального мировоззрения.

В данной главе рассматриваются основные виды пищевых метафор, их аксиологическая окраска и влияние на формирование общественных представлений о нормах и ценностях. Анализ примеров из разных языков и дискурсов поможет выявить ключевые закономерности функционирования пищевых метафор в процессе коммуникации.

2.1. Основные виды пищевых метафор

Пищевые метафоры представляют собой важную часть языка, отражая не только отношение человека к еде, но и более широкие социальные, культурные и психологические аспекты. В лингвистике можно выделить несколько основных типов пищевых метафор:

Вкусовые метафоры. Вкусовые ощущения часто используются для описания абстрактных понятий, эмоциональных состояний и характеристик людей:

- «Сладкая жизнь» – обозначает беззаботное и приятное существование.
- «Горькая правда» – истина, которая вызывает неприятные эмоции.
- «Кислая мина» – недовольное выражение лица.
- «Пресные впечатления» – скучные, невыразительные переживания.

Метафоры, связанные с процессом еды и пищеварения. Часто используются для обозначения усвоения информации, осмысления событий или даже агрессивного поведения:

- «Проглотить обиду» – смириться с неприятной ситуацией.
- «Переварить информацию» – осмыслить полученные сведения.
- «Съесть конкурента» – устранить соперника в борьбе за ресурсы.
- «Глотать слова» – говорить неразборчиво, быстро или невнятно.

Продуктовые метафоры. Различные продукты питания могут использоваться для обозначения характерных качеств личности или ситуаций:

- «Большая шишка» – важный человек, начальник.
- «Масло в огонь» – усиление конфликта или напряжённой ситуации.
- «Орех крепкий» – человек, которого трудно убедить или победить.
- «Как сыр в масле катается» – жить в комфорте и достатке.

Кулинарные метафоры. Кулинарные процессы и рецепты символизируют способы организации и обработки информации, событий или человеческих отношений:

- «Смешать все в одну кучу» – сделать что-то без порядка.
- «Замесить ситуацию» – создать сложную ситуацию.
- «Подогреть интерес» – повысить внимание к чему-либо.
- «Пересолить» – преувеличить, сделать что-то чрезмерно.

Пищевые метафоры в социальном и экономическом контексте. Используются для описания общественных процессов, политических или экономических ситуаций:

- «Хлеб насущный» – средства к существованию.
- «Голодный рынок» – рынок с большим спросом, но недостаточным предложением.
- «Капуста» – в жаргоне обозначает деньги.
- «Объедки с барского стола» – остатки, которыми приходится довольствоваться.

Пищевая метафора является важным когнитивным инструментом, который помогает людям описывать окружающий мир и выражать свои эмоции. Различные виды пищевых метафор используются для передачи оценочных значений, характеризующих как индивидуальное восприятие, так и культурные представления о ценностях. Они играют значительную роль в создании образности речи и формировании социальных значений в языке.

2.2. Позитивные и негативные аксиологические коннотации

В литературе и повседневной речи пища часто ассоциируется с образами достатка и процветания. В этом контексте аксиологическая ценность пищи заключается в её способности символизировать благополучие. Например, выражения "пир жизни", "пир изобилия", "изобильный стол" или "праздник желудка" олицетворяют не только физическую сытость, но и символизируют благоприятные условия жизни — такие, как успех, гармония и процветание. Такие метафоры выражают позитивное восприятие жизни как нечто насыщенное, изобильное и достойное наслаждения.

Этот аспект аксиологической ценности пищи прослеживается в самых разных культурах. Например, в традициях многих народов пиршество — это не только удовлетворение базовой потребности в пище, но и знак социального статуса, торжества или важного события. В этом контексте пища становится не только физической необходимостью, но и символом социального успеха, стабильности и радости от жизни, что в свою очередь вызывает положительные чувства у адресата метафоры.

В определённых контекстах пища становится метафорой источника силы, как физической, так и духовной. Например, выражения "питательная пища для души", "пищеварение мыслей", "свежие идеи" или "пища для размышлений" обращаются к ценности пищи не только как элемента физического питания, но и как средства для интеллектуального и духовного обогащения. Позитивная аксиологическая коннотация здесь состоит в том, что пища — это то, что наполняет человека, даёт ему силы для роста и развития.

В этом контексте пища служит символом развития личной энергии, как физической (например, через питательные вещества), так и духовной или интеллектуальной (через метафоры "пищи для ума"). Такие выражения подчеркивают важность «питания» мыслей, идей, эмоций и приверженности к интеллектуальному и моральному самосовершенствованию. Таким образом, пища в этом контексте превращается в средство, которое способствует гармонии личности, внутренней стабильности и росту.

Один из важнейших аспектов аксиологии пищи связан с её ролью в укреплении социальных связей и проявлении заботы о другом человеке. Метафора «покормить душу» или «питание любви» олицетворяет отношение к пище как символу заботы, поддержки и любви. В таких выражениях скрывается аксиологический акцент на взаимодействии людей и проявлениях заботы друг о друге. Пища в этом контексте становится образом семейных, дружеских и социальных связей, символизируя внимание, готовность поддержать и проявить любовь.

Пища здесь — это не только материальный объект, но и акт взаимодействия, за которым стоит глубокий аксиологический смысл: забота о другом, привязанность, готовность поделиться. Такая аксиология пищи развивает положительное восприятие отношений между людьми, подчеркивая важность социальных и эмоциональных связей.

В ряде метафор пища воспринимается не только как источник физиологического удовлетворения, но и как объект эстетического наслаждения. «Вкусная жизнь», «аромат счастья» или «вкус счастья» — такие выражения, воплощают аксиологические коннотации, которые связывают пищу с чувственным наслаждением и гармонией. Здесь акцент сделан не только на физическом восприятии пищи, но и на её способности дарить эстетическое наслаждение.

Этот аспект можно рассматривать в контексте культурных традиций, где еда часто становится не просто необходимостью, а целым искусством, которое ценится за эстетическую форму, вкус и аромат. Это делает пищу многозначным символом наслаждения, удовлетворения не только материальных потребностей, но и эстетических.

В контексте негативных аксиологических коннотаций пища может ассоциироваться с бедностью, дефицитом и социальной несправедливостью. Например, метафоры типа «голодная жизнь», «жить на черном хлебе», «поститься» или «не видится пищи» отражают идею нехватки — как материальной, так и духовной. Эти метафоры несут в себе неприятное ощущение ограниченности, дефицита, нужды и потребности.

Здесь пища становится символом материального и духовного кризиса, свидетельствуя о недостатке жизненных ресурсов, включая финансовые средства, моральную поддержку и общественное признание. В таких выражениях чувствуется не только физическая нехватка пищи, но и метафорический дефицит душевного удовлетворения, что в свою очередь подчеркивает негативные аксиологические оттенки.

В негативной аксиологии пищи часто встречаются метафоры, связывающие её с разрушительными процессами — физическими, эмоциональными или социальными. Например, выражения "поглощать без меры", "жадно поглощать", "поглотить всё", «глотать всё подряд» или «безудержно пожирать» часто ассоциируются с нездоровыми привычками, жадностью, чрезмерностью и даже разрушением личности. Пища здесь символизирует не только физическое потребление, но и внутреннюю пустоту или духовную деградацию.

Такое использование метафоры пищи отражает восприятие потребления как безоглядного, чрезмерного и пагубного действия, что ведет к внутреннему истощению или социальной изоляции. В этих выражениях можно проследить осуждение избыточного потребления, как в материальном, так и в эмоциональном смысле, когда желание потребить что-либо (будь то еда, власть, внимание) становится разрушительным.

В аксиологическом контексте, пища часто символизирует не только излишества, но и эгоизм. В метафорах вроде «жадность» или «поглощение всего» пища олицетворяет стремление к накоплению и удовлетворению своих потребностей за счет других. Это может быть связано с моральными осуждениями и негативной оценкой чрезмерной амбиции, жадности и отсутствия эмпатии. В таких выражениях пища представляет собой символ неразумного и неэтичного потребления.

Здесь акцент сделан на неумеренности, которая приводит к социальной несправедливости и личным разрушениям. В контексте социальных метафор пищи можно выделить аксиологическую позицию осуждения чрезмерного потребления и неспособности к гармонии в отношениях с окружающими.

Аксиологические коннотации метафор, связанных с пищей, являются мощным инструментом, с помощью которого в языке выражаются как позитивные, так и негативные ценности. Пища служит многозначным символом, отражающим не только материальные потребности человека, но и его моральное, духовное и социальное состояние.

Метафора — это не только стилистический прием, но и способ когнитивной организации и интерпретации реальности. Особую роль в языковой картине мира играют пищевые метафоры, которые, как и другие типы метафор, помогают человеку структурировать и осмысливать окружающий мир. Пища, как и другие элементы человеческой жизни, становится объектом символизации, что позволяет через метафоры передавать сложные, многозначные идеи и концепты. В этой главе мы исследуем, как пищевые метафоры функционируют в языке и как они отражают мировоззренческие и культурные особенности различных обществ. Пищевые метафоры не только делают абстрактные понятия более осязаемыми, но и свидетельствуют о культурных, социальных и психологических аспектах, присущих той или иной группе.

Метафора является важным инструментом в когнитивной лингвистике, которая изучает, как язык отражает наше восприятие мира. Согласно работам таких ученых, как Джордж Лакофф и Марк Джонсон, метафоры не просто являются украшением речи, но и играют ключевую роль в организации мыслей и понимания окружающей действительности. В своей книге "Метафоры, которыми мы живем" (1980) Лакофф и Джонсон утверждают, что метафоры являются не просто языковыми средствами, а основой для мышления. Так, пищевые метафоры позволяют представлять сложные абстрактные концепты через доступные и привычные образы, связанные с потребностью в пище.

Примером такой метафоры может служить выражение "пища для размышлений", которое ассоциирует идеи или знания с пищей, что позволяет воспринимать информацию как нечто, что питает ум. В данной метафоре рационально объясняется процесс умственного труда — размышления «питаются» от тех идей, которые мы поглощаем. Еще один яркий пример — метафора "поглотить ложь", которая связывает восприятие лжи с актом

потребления, тем самым подчёркивая негативное восприятие лжи как чего-то, что "поглощает" или разрушает.

Также, как отмечает И. А. Стернин в своей книге "Язык и культура: аспекты метафорического моделирования" (2000), пищевые метафоры часто служат для того, чтобы передать не только физическое восприятие потребности в еде, но и концепты, связанные с моральными или социальными аспектами. Например, в метафоре "голодный дух" выражается состояние душевной пустоты, что позволяет концептуализировать внутреннее переживание как дефицит чего-то важного — внимания, любви, заботы.

Пищевые метафоры несут в себе не только когнитивную, но и культурную информацию. Каждая культура по-своему воспринимает и символизирует еду, что отражается в языке через метафоры. Культурные различия проявляются в том, как пища ассоциируется с позитивными или негативными коннотациями. В одном обществе пища может символизировать изобилие и наслаждение, в другом — недостаток и жертвы.

В западных странах пищевые метафоры часто ассоциируются с изобилием и материальными благами. Это связано с историческими особенностями, такими как промышленная революция, рост потребительской культуры и доступность продуктов. Например, в англоязычных странах распространены такие метафоры, как "the feast of life" (пир жизни) или "sweet success" (сладкий успех), которые связаны с идеей наслаждения и изобилия. В этих метафорах пища олицетворяет благосостояние и успех, что, в свою очередь, указывает на позитивные культурные коннотации материального благополучия.

В противоположность этому, в восточных культурах, например, в китайской и японской, пища часто воспринимается как символ духовной гармонии и внутреннего равновесия. Метафоры, такие как "освежить душу" или "питательная пища для духа", выражают глубокие философские идеи, которые связаны с балансом между физическим и духовным состоянием человека. Пища в этих культурах воспринимается не только как средство выживания, но и как способ поддержания душевного здоровья. В японской культуре большое значение имеет концепция "сейнин" — гармония в питании, что находит отражение в языке через метафоры, связанные с очищением и обновлением.

Религиозные традиции играют значительную роль в формировании пищевых метафор. В христианской культуре, например, часто встречаются метафоры, связанные с пищей, как символом духовной пищи и пищи для души. "Хлеб жизни" (Иоанн 6:35) является ярким примером метафоры, где хлеб, как основной продукт питания, символизирует спасение и духовное благополучие. Это выражение не только символизирует физическую необходимость в пище, но и акцентирует внимание на важности духовного питания.

В индийской культуре пища также часто воспринимается как символ божественного дара. В Ведах описаны многочисленные метафоры, связанные с пищей, как символом божественного присутствия и чистоты. Метафоры, такие как "пища как дар богов" или "святая пища", выражают идею о том, что пища — это не просто материальный объект, но и средство связи с высшими силами.

Помимо когнитивных и культурных аспектов, пищевые метафоры также имеют психологическую и социальную нагрузку. Они служат для выражения внутреннего состояния личности, отражают её эмоциональные переживания и социокультурное положение.

Метафоры, такие как "пить чашу страданий" или "поглощать боль", часто используются для передачи отрицательных эмоциональных состояний, таких как страдание, утрата или душевная пустота. Эти метафоры ассоциируют эмоциональные переживания с физической потребностью в пище, что подчеркивает важность пищи как средства, способного утолить или, наоборот, усилить внутренний дефицит.

Пищевые метафоры также играют важную роль в социальных взаимодействиях. Например, выражения типа "приглашать на ужин", "кормить обещаниями" или "жить на чём-то" выражают различные формы социальных отношений, где пища служит связующим звеном между людьми, символизируя заботу, дружбу или манипуляции.

Пищевые метафоры играют ключевую роль в языковой картине мира, отражая не только физическое восприятие пищи, но и глубокие культурные, когнитивные, психологические и социальные аспекты. Они служат важным инструментом для построения абстрактных понятий, таких как знание, мораль, душевные переживания и социальные связи, делая их более доступными и осязаемыми. В различных культурах пищевые метафоры могут приобретать

разные аксиологические коннотации, что подчеркивает важность контекста в восприятии и интерпретации этих метафор.

3.1. Пищевые метафоры в художественной литературе

Пищевые метафоры являются неотъемлемой частью художественного языка, служащей не только для изображения повседневной реальности, но и для создания глубоких символических образов. В художественной литературе они часто используются для выражения философских, моральных и эмоциональных концептов, обогащая текст многозначностью и многослойностью смыслов. Пищевые метафоры позволяют не только описать физическую реальность, но и изображать внутреннее состояние персонажей, их взаимоотношения, духовные поиски и конфликты. В литературном контексте еда, как и другие базовые элементы человеческого существования, приобретает символическое значение, связываясь с теми или иными аспектами жизни, страха, любви и смерти.

Метафоры, связанные с едой, обладают огромным потенциалом для создания символических образов, которые не ограничиваются лишь физическим значением пищи. Через образы пищи и приема пищи авторы часто выражают гораздо более глубокие идеи — от экзистенциальных вопросов о смысле жизни до выражения тонких психологических и эмоциональных состояний [9].

Один из ярких примеров использования пищевых метафор можно найти в творчестве Федора Михайловича Достоевского. В романе "Преступление и наказание" особое внимание уделено образом пищи, которые подчеркивают моральное и психическое состояние персонажей. Например, главного героя, Родиону Раскольникову, часто встречаются образы, связанные с голодом, как физическим, так и душевным. Это символизирует его внутреннее опустошение и моральный кризис. Его стремление к "пищи" в буквальном смысле и потребность в "пищи для души" становятся метафорой его разрыва с обществом, чувства вины и отчуждения.

В другом произведении Достоевского, "Братья Карамазовы", присутствуют метафоры, связанные с богослужением и духовной пищей. Например, старец Зосима говорит, что истинная пища — это любовь и вера. В этом контексте пища становится символом духовного благополучия и внутреннего исцеления. Здесь еда метафорически отражает идею очищения и духовного роста, а также показывает противопоставление физических и духовных потребностей человека.

Моральные оценки и осуждения также часто получают воплощение в пищевых метафорах, где еда служит своего рода мерой или индикатором нравственности персонажей. Примеры можно найти у Виктора Гюго, который в романе "Отверженные" использует метафоры пищи для выражения тем бедности и несправедливости. В одном из эпизодов, когда Жан Вальжан крадет хлеб, его поступок метафорически обозначает голод не только физический, но и моральный, то есть нехватку человеческого достоинства и заботы. Хлеб здесь символизирует жизнь, а его кража — отчаянную попытку выжить в условиях социальной несправедливости.

Также, в произведениях таких авторов, как Чарльз Диккенс, пищевые метафоры часто становятся частью моральных притч. Например, в "Давиде Копперфильде" или "Больших надеждах" описания еды, особенно в сценах бедности, ярко иллюстрируют не только материальные, но и духовные нужды персонажей. Пища, в этих произведениях, является метафорой любви, заботы и защиты, а её нехватка символизирует моральное и социальное бедствие.

Одной из важнейших функций пищевых метафор является их способность изображать личные и социальные конфликты. Пища становится метафорой борьбы, как внутренней, так и внешней, символизируя как борьбу за выживание, так и более сложные душевные противоречия. В произведениях Джеймса Джойса, особенно в "Улиссе", пища и процесс её потребления служат мощными метафорами личной идентичности и внутренней борьбы.

Особенно ярко этот мотив прослеживается в монологах персонажей, где описания еды становятся частью более глубоких размышлений о человеческих страстях и желаниях. Например, метафора "жизни как пир" в контексте романа символизирует не только изобилие, но и пустоту существования, где наслаждение едой не может компенсировать пустоту духовного опыта.

В "Анне Карениной" Льва Толстого пища также служит ключевым элементом, определяющим социальное положение и внутреннюю жизнь персонажей. В сценах, где Каренина и Вронский обедают вместе, пища становится метафорой для их отношения, где чрезмерность

и изысканность блюд символизируют их страсть, а порой и искусственность этой страсти. Пища здесь выражает не только изобилие и наслаждение, но и тщеславие, эгоизм и ложные идеалы.

В художественной литературе еда и её эстетические аспекты часто становятся метафорой для выражения восприятия красоты, вкуса, чувственности. Особенно это можно наблюдать в произведениях, где еда становится символом утонченности и изысканности, но также и пустоты, и моральной деградации.

В произведениях Франсуазы Саган, например, часто встречаются метафоры, где еда и её восприятие символизируют не только физическое наслаждение, но и моральный упадок героинь. В её романах пища служит метафорой наслаждения жизнью, но также и поиска духовного смысла, который так и не может быть найден.

В таких произведениях, как "Американская трагедия" Теодора Драйзера, метафоры пищи служат не только для отображения страстей, но и как социальный индикатор, определяющий место персонажа в социальной иерархии. Когда один из персонажей ест роскошную еду, а другой — вынужден довольствоваться хлебом, это служит метафорой не только социального положения, но и духовной деградации, выражая контраст между внешним и внутренним состоянием человека.

Пищевые метафоры в художественной литературе выполняют важнейшие функции: они позволяют глубже понять психологические и социальные аспекты персонажей, отражают моральные и философские концепты, а также служат важным инструментом для выражения эстетических и чувственных переживаний. Через образы пищи авторы передают такие понятия, как жизнь, смерть, любовь, голод, страсть, отчуждение и искупление, что делает метафоры пищи многозначными и универсальными средствами художественного выражения.

3.2. Использование пищевых метафор в публицистике и рекламе

Пищевые метафоры, как и другие типы метафор, играют важную роль не только в литературе, но и в публицистике и рекламе, где их цель — воздействовать на сознание аудитории, вызывать эмоции, формировать определенные ассоциации и убеждения. В этих сферах метафоры часто становятся мощным инструментом для выражения политических, социальных, экономических и культурных идей. В рекламе пищевые метафоры используются для создания образов, которые ассоциируются с желаемыми ценностями или продуктами. В публицистике метафоры пищи могут служить для передачи более глубоких и сложных идей о людях, обществе и проблемах современности.

В публицистике пищевые метафоры часто используются для создания выразительных образов, отражающих важные социальные и политические проблемы. Пищевые образы помогают сделать абстрактные и сложные идеи более доступными и понятными для широкой аудитории. Особенно актуальными такие метафоры становятся в контексте обсуждения экономических и социальных процессов, где метафоры пищи подчеркивают не только физическое, но и эмоциональное восприятие событий.

Один из ярких примеров использования пищевых метафор в публицистике — это различные статьи, посвященные экономическим кризисам. В таких статьях часто встречаются метафоры, сравнивающие экономическое состояние страны с состоянием голода или избытка пищи. Например, выражения вроде "экономический голод" или "вкус свободы" часто используются для акцентирования внимания на дефиците ресурсов или на возможности для "поглощения" новых экономических инициатив. В этом контексте пища становится метафорой для символизации чего-то важного, необходимого, что оказывает влияние на общество или страну в целом.

Еще один пример использования пищевых метафор в публицистике можно найти в политических текстах. Часто политические или социальные проблемы представлены через метафоры, связанные с едой. Например, в статьях о борьбе с коррупцией можно встретить такие выражения, как "разделить пирог" или "жадность съела страну". Эти метафоры подчеркивают, что коррупция или несправедливость в распределении ресурсов имеет прямое влияние на общественное благо и развитие.

Кроме того, метафоры пищи используются для усиления эмоционального воздействия в статьях о социальных проблемах. Например, в текстах о бедности и неравенстве можно встретить метафоры, связанные с "голодными людьми" или "лишенными пищи", что усиливает эмоциональную окраску и помогает читателю почувствовать проблему более остро.

В рекламе пищевые метафоры становятся важным инструментом воздействия на потребителей. Продукты питания, в рекламе, часто ассоциируются не только с физическим удовлетворением потребностей, но и с более глубокими культурными и эмоциональными значениями. Рекламодатели используют метафоры пищи для создания образов, которые подчеркивают удовольствие от потребления, полезность или роскошь продукта, а также связывают его с личной идентичностью и социальным статусом потребителя.

Одним из наиболее распространенных приемов является использование метафор, которые ассоциируют продукты с удовольствием, радостью и изысканностью. Например, в рекламе шоколада часто используются такие фразы, как "наслаждение каждым кусочком" или "вкус счастья". Эти метафоры создают образ шоколада как не просто пищи, но как средства получения удовольствия, которое выходит за рамки обычного удовлетворения голода. Пища, в данном случае, становится символом удовольствия, роскоши и особых моментов жизни.

Еще одним примером использования пищевых метафор в рекламе являются напитки, особенно алкогольные. Рекламные слоганы вроде "вкус победы" или "поглотите момент" создают ассоциации между потреблением продукта и особыми переживаниями, такими как достижение успеха или наслаждение моментом. Эти метафоры играют на эмоциональной реакции потребителей, подчеркивая, что продукт — это не просто напиток, но часть более широкой картины удовольствия и социального статуса.

Кроме того, в рекламе здорового питания метафоры пищи используются для создания образов, ассоциирующих еду с полезностью и заботой о здоровье. Метафоры вроде "питание для души" или "вкус здоровья" подчеркивают, что определенные продукты являются не просто источниками калорий, но и важными составляющими для поддержания жизненной энергии и благополучия. В этом контексте пища превращается в символ заботы о себе и своем здоровье.

Пищевые метафоры также активно используются в рекламе, направленной на молодежную аудиторию. Например, для рекламирования энергетических напитков могут использоваться такие метафоры, как "поглотить энергию" или "вкус победы" — эти образы связывают потребление напитка с активным образом жизни, силой и достижениями. Такие метафоры играют на желаниях и потребностях молодого поколения, подчеркивая их стремление к динамичному и успешному существованию.

Пищевые метафоры в публицистике и рекламе оказывают не только когнитивное воздействие, но и эмоциональное. Они создают образы, которые позволяют читателю или зрителю не просто осмыслить сообщение, но и почувствовать его на эмоциональном уровне. Особенно это актуально в рекламе, где цель — не только передать информацию, но и сформировать желание или потребность у потребителя.

Метафоры пищи также влияют на восприятие социальной реальности. В некоторых случаях использование таких метафор может быть связано с социальными ожиданиями или стереотипами, например, о статусе, богатстве или успешности. Реклама продуктов высокого класса или элитных напитков часто использует метафоры пищи, которые подчеркивают роскошь и эксклюзивность, создавая образ желаемого и доступного только для определенной категории людей.

С другой стороны, в публицистике пищевые метафоры могут воздействовать на общественное мнение, затрагивая вопросы социальной справедливости и равенства. Например, через метафоры еды можно выразить идеи о бедности и неравенстве, что способствует формированию общественного сознания о социальных проблемах. Метафоры, такие как "пир при дворе", "голодные массы" или "проглотить несправедливость", акцентируют внимание на важнейших политических и социальных вопросах, формируя определенные моральные и этические позиции у аудитории.

Использование пищевых метафор в публицистике и рекламе является мощным инструментом для создания ярких, выразительных образов, которые помогают донести до аудитории сложные идеи и эмоции. В публицистике такие метафоры позволяют передать глубокие социальные и политические проблемы, сделать их более доступными и понятными. В рекламе метафоры пищи служат для формирования позитивных ассоциаций с продуктами, укрепления брендов и влияния на потребительские предпочтения. Эмоциональное воздействие, которое оказывают пищевые метафоры, делает их важным элементом в создании эффективных и запоминающихся рекламных и публицистических материалов.

3.3. Роль пищевых метафор в повседневной речи

Пищевые метафоры широко используются в повседневной речи, являясь неотъемлемой частью разговорного языка. Они служат как эффективное средство для выражения эмоций, передачи настроений, а также создания ярких и запоминающихся образов. В отличие от более формализованных жанров речи, таких как литература или наука, повседневная речь отличается непосредственностью и живостью, что делает метафоры пищи мощным инструментом для усиления коммуникативной силы и выразительности высказывания [7].

В разговорной речи пищевые метафоры часто используются для более живого и образного общения. Они способны передать тонкие оттенки эмоций, настроений и социальных отношений, а также добавить разговору легкости и юмора. Например, такие выражения, как "кусочек счастья", "пирог с ложкой", "заедать проблему" или "положить на блюдечко", позволяют использовать еду как метафору для выражения абстрактных понятий, таких как удовольствие, радость, или затруднения.

Одним из ярких примеров метафор в разговорной речи являются выражения, связанные с едой, которые описывают человеческие отношения. Например, метафора "поглотить обед" или "вкус жизни" часто используется для передачи ощущения наслаждения моментом, социальной близости или эмоционального обмена. В таком контексте пища становится не просто продуктом для утоления голода, но и важным элементом для социализации, для укрепления человеческих связей и отношений.

Пищевые метафоры также могут служить для передачи иронии или сарказма. Например, фраза "пир на весь мир" в контексте описания большой вечеринки может передать иронию относительно масштабности события, подчеркнув его необычность и даже преувеличенность. Такие метафоры часто используются для создания контраста между ожиданиями и реальностью.

Пищевые метафоры играют важную роль в формировании культурных практик и традиций. В разных культурах еда символизирует определенные ценности и образ жизни, что находит отражение в повседневной речи. Например, в русской культуре множество выражений связано с хлебом, который символизирует достаток и благополучие. Фразы вроде "хлебом не корми, дай поговорить" или "на хлеб с маслом" демонстрируют важность еды как неотъемлемой части жизни и основы для социальной идентичности.

В других культурах, например, в английской, выражения вроде "breaking bread" (разделить хлеб) или "food for thought" (пища для размышлений) подчеркивают связь пищи с общением, обменом идеями и философскими размышлениями. Эти метафоры показывают, как еда ассоциируется с важными аспектами человеческой жизни — с взаимодействием, с заботой друг о друге, с интеллектуальным процессом.

Пищевые метафоры часто используются в ритуалах и праздниках, когда еда становится важным символом. Например, в православной культуре хлеб и вино — это не только пища, но и символы духовной ценности, и через использование метафор эти продукты ассоциируются с более глубокими смыслами. Праздничный стол, накрытый для семьи и друзей, метафорически представляет собой не просто место для еды, но и символ гостеприимства, тепла, единства и заботы о близких.

В повседневной речи метафоры пищи активно используются для выражения разнообразных эмоциональных состояний. Пища в этих случаях служит индикатором настроения или внутреннего состояния говорящего, а также позволяет передать сложные и многозначные переживания через простые и понятные образы.

Примером может служить фраза "поглотить стресс" или "заесть тоску", где еда становится способом борьбы с негативными эмоциями. Эти метафоры показывают, как пища может быть использована как способ смягчить или компенсировать внутренние переживания, являясь одновременно символом утешения и эмоциональной поддержки.

Кроме того, метафоры, связанные с едой, могут выражать и более сложные, не всегда положительные эмоции. Например, фраза "горькая правда" или "пережевывать ошибки" позволяет передать не только физические ощущения, но и психологическое состояние, связанное с восприятием определенных событий или информации. Подобные метафоры усиливают восприятие эмоций, помогая говорящему более выразительно передать свои чувства.

В социальной и профессиональной коммуникации пищевые метафоры также играют важную роль. Они часто используются для создания образных представлений о социальных и

организационных процессах. Например, в деловом общении можно встретить такие выражения, как "кормить пустыми обещаниями", "приготовить на завтра" или "питаться идеями" — эти метафоры подчеркивают важность или недостаток содержания в общении или действиях.

Пищевые метафоры становятся важным инструментом при обсуждении вопросов организации работы или разработки проектов. Например, фраза "смешать все ингредиенты" в контексте командной работы или обсуждения проекта может указывать на необходимость объединения различных идей, ресурсов или людей для достижения общего результата. Метафора "поставить на сковороду" также может быть использована для обозначения проблемы или ситуации, которая требует срочного решения.

Кроме того, в профессиональной сфере выражения, связанные с едой, часто подчеркивают важность или неудачу определенных действий. Например, фраза "на зубок" может указывать на что-то, что потребует особого внимания, тщательности и детального рассмотрения.

Пищевые метафоры в повседневной речи выполняют разнообразные функции, от создания ярких образов и эмоциональных акцентов до передачи сложных социальных и культурных значений. Они позволяют сделать общение более живым, насыщенным и выразительным, помогают передать эмоциональные и психологические переживания. В разных контекстах пищевые метафоры становятся связующим звеном между различными аспектами жизни человека: социальными отношениями, культурными практиками, профессиональными ситуациями и внутренними переживаниями. Использование метафор пищи в повседневной речи способствует не только более яркому и образному выражению мыслей, но и углубляет взаимопонимание, создавая дополнительные слои смысла в коммуникации.

В ходе данного исследования был проведен аксиологический анализ образных слов и выражений, транслирующих пищевую метафору, что позволило выявить их роль в формировании ценностных представлений в языке и культуре.

Результаты исследования подтверждают, что пищевая метафора является не просто стилистическим приемом, но и важным когнитивным и культурным инструментом, отражающим представления общества о фундаментальных категориях добра и зла, богатства и бедности, удовольствия и страдания. Она широко используется в различных сферах языка – от художественной литературы и публицистики до повседневной речи, демонстрируя свое богатство значений и эмоциональную многозначность.

Пищевая метафора, будучи частью концептуальной системы языка, играет значительную роль в организации знаний и категоризации опыта. Она помогает носителям языка осмысливать абстрактные понятия через простые и понятные образы, связанные с пищей. Исследование показало, что пищевая метафора часто используется для передачи сложных идей в доступной форме, что подтверждается её активным функционированием в разных сферах коммуникации.

Исследование выявило, что пищевая метафора играет важную роль в формировании ценностных представлений в языке. Различные выражения, основанные на пищевой метафоре, могут нести как позитивные, так и негативные аксиологические коннотации. Например, такие выражения, как "сладкая жизнь", "мёд да пряники" ассоциируются с благополучием, успехом, положительными эмоциями, тогда как "горькая правда", "кислая мина", "обеды с барского стола" выражают негативные оценки, связанные с трудностями, несправедливостью и разочарованием.

В художественной литературе пищевая метафора активно используется для создания символических образов, отражающих моральные и философские концепты. Примеры из произведений Достоевского, Толстого, Диккенса показывают, что пищевые образы могут символизировать не только физическое существование, но и духовное состояние героев, социальную несправедливость и внутреннюю борьбу.

В публицистике и рекламе пищевая метафора применяется для усиления эмоционального воздействия и формирования определённых ассоциаций у аудитории. Например, в политических текстах можно встретить выражения "разделить пирог" (говоря о распределении благ) или "страна на диете" (описание экономического кризиса). В рекламе пищевые метафоры помогают создать яркие образы, ассоциирующие продукт с наслаждением, роскошью или здоровым образом жизни.

В повседневной речи пищевые метафоры широко распространены и выполняют функцию эмоциональной экспрессии, позволяя говорящему выразить отношение к ситуации или человеку с помощью простых, но ёмких образов. Выражения типа "жить на хлебе и воде", "вариться в

своём соку", "кормить завтраками" наглядно демонстрируют, как пищевая метафора закрепилась в языке и стала неотъемлемой частью бытовой коммуникации.

Анализ показал, что пищевая метафора в разных языках и культурах может нести различные аксиологические значения. Например, в русской культуре существует множество выражений, связанных с хлебом как символом достатка и благополучия ("без хлеба не обойтись", "хлеб – всему голова"), тогда как в англоязычных странах подобные коннотации могут иметь выражения, связанные с другими продуктами ("piece of cake" – лёгкое дело, "bring home the bacon" – зарабатывать на жизнь). Это подтверждает, что пищевая метафора отражает не только языковые особенности, но и национальную картину мира.

Результаты исследования могут быть использованы в различных сферах:

Лингвистика и межкультурная коммуникация – выявленные закономерности могут помочь в изучении особенностей национального языкового сознания, а также в анализе способов выражения ценностных установок через язык.

Образование – результаты могут быть применены в преподавании когнитивной лингвистики, семантики и межкультурной коммуникации, а также при изучении идиоматики и фразеологии.

Медиа и маркетинг – исследование пищевых метафор полезно для создания эффективных рекламных и медиатекстов, поскольку метафоры играют ключевую роль в формировании ассоциаций и эмоционального воздействия на аудиторию.

Переводоведение – изучение аксиологических аспектов пищевой метафоры поможет в точной и адекватной передаче смыслов при переводе текстов, учитывая культурные различия восприятия метафор.

Настоящее исследование закладывает основу для дальнейшего изучения пищевых метафор в различных контекстах. Возможными направлениями будущих исследований могут быть:

- сравнительный анализ пищевых метафор в разных языках и культурах, который позволит глубже понять механизмы формирования национальных картин мира.
- эволюция пищевых метафор во времени – изучение изменений в употреблении метафор, влияния технологического прогресса и глобализации на их развитие.
- социолингвистический анализ – исследование восприятия пищевых метафор разными социальными группами, их частотности в современных текстах и устной речи.
- экспериментальные исследования – анализ влияния пищевых метафор на эмоциональное восприятие информации, например, в рекламе, политическом дискурсе и медиакommunikации.

Пищевые метафоры играют значительную роль в языковой картине мира, отражая не только способы восприятия окружающей действительности, но и аксиологические установки общества. Они выполняют множество функций – когнитивную, эмоциональную, коммуникативную и культурную, что делает их универсальным инструментом выражения ценностей. Проведённый анализ подтверждает, что пищевая метафора остаётся актуальным объектом исследования, имеющим широкие перспективы для дальнейшего изучения в лингвистике, межкультурной коммуникации, маркетинге и социологии.

Список использованной литературы

1. Боровкова А. В. Пищевая метафора как средство выражения оценки и ценностей (на материале образной лексики и фразеологии русского языка) // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – №396. – С. 23–30.
2. Лакофф Д., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем. – М.: Лингвистика, 2004. – 256 с.
3. Телия В. Н. Русская фразеология. Семантический, прагматический и лингвокультурологический аспекты. – М.: Языки русской культуры, 1996. – 288 с.
4. Баранов А. Н. Лингвистическая экспертиза текста: теоретические и прикладные проблемы. – М.: Флинта, 2007. – 316 с.
5. Стернин И. А. Язык и культура: аспекты метафорического моделирования. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. – 214 с.
6. Вольф Е. М. Оценочные категории в семантике и прагматике. – М.: Наука, 2002. – 198 с.
7. Шаховский В. И. Категория эмоциональности в лексико-семантической системе языка. – Волгоград: Перемена, 1987. – 176 с.

8. Красавский Н. А. Концептуальная метафора как способ категоризации мира в языке. – Екатеринбург: Изд-во УрГУ, 2001. – 192 с.
9. Баранов А. Н., Караулов Ю. Н. Русская фразеология: семантический и прагматический аспекты. – М.: Наука, 1991. – 254 с.
10. Lakoff G., Johnson M. *Metaphors We Live By*. – Chicago: University of Chicago Press, 1980. – 242 p.

Philological sciences

ABOUT THE DIALECT OF CHERKALOV'S MANSI DICTIONARY (1783)

Koshelyuk Natalia

PhD, Ivannikov Institute for System Programming of the RAS

Abstract

The article covers the study of Simeon Cherkalov's Mansi Dictionary dating to the late 18th century. The source is known to be recorded in Solikamsk, near the residence region of Lower Lozva Mansi, speakers of the Western Mansi dialect. However, there are no clear indications of the dictionary language being a Western Mansi dialect. The graphic-phonetic analysis of the source based on the diagnostic criteria developed by László Honti allows to define the dialect affiliation of the dictionary.

Keywords: the Mansi language, archival data, dialect affiliation, Cherkalov's dictionary, Pallas, 18th century.

Introduction

The study is devoted to one of the earliest monuments of the Mansi script – «A short dictionary with a Russian translation, collected and located in various materials, the city of Solikamsk Holy Trinity Cathedral by Archpriest Simeon Cherkalov»¹, dated 1783. It was discovered only in 2017 in the St. Petersburg branch of the Archive of the Russian Academy of Sciences and is the only evidence of the Mansi dialect localized in Solikamsk and its districts in the second half of the XVIII century. It is known that by this time the number of Mansi population of the Perm province (now called the region), due to the process of Russification, had significantly decreased, and by the 19th century there were no Mansi left in this region who spoke their own language [Popov 1804]. An appeal to extralinguistic data – the expedition map by A. Kannisto, as the most fully reflecting the localization of Mansi – showed that the recording of Cherkalov's dictionary was carried out close to the places of residence of speakers of the western Nizhnelozvinsky dialect. But the difference is 334 km between Kuzino (Fig. 1), where the researcher recorded a Western dialect in the early 20th century, and Solikamsk in the second half of the 18th century. It may turn out to be significant, therefore it is necessary to clarify whether the language of the monument [Cherkalov 1783] really belongs to this Western dialect.

¹ There is also a copy of a similar dictionary from the Adelung Foundation. The difference between them is insignificant.

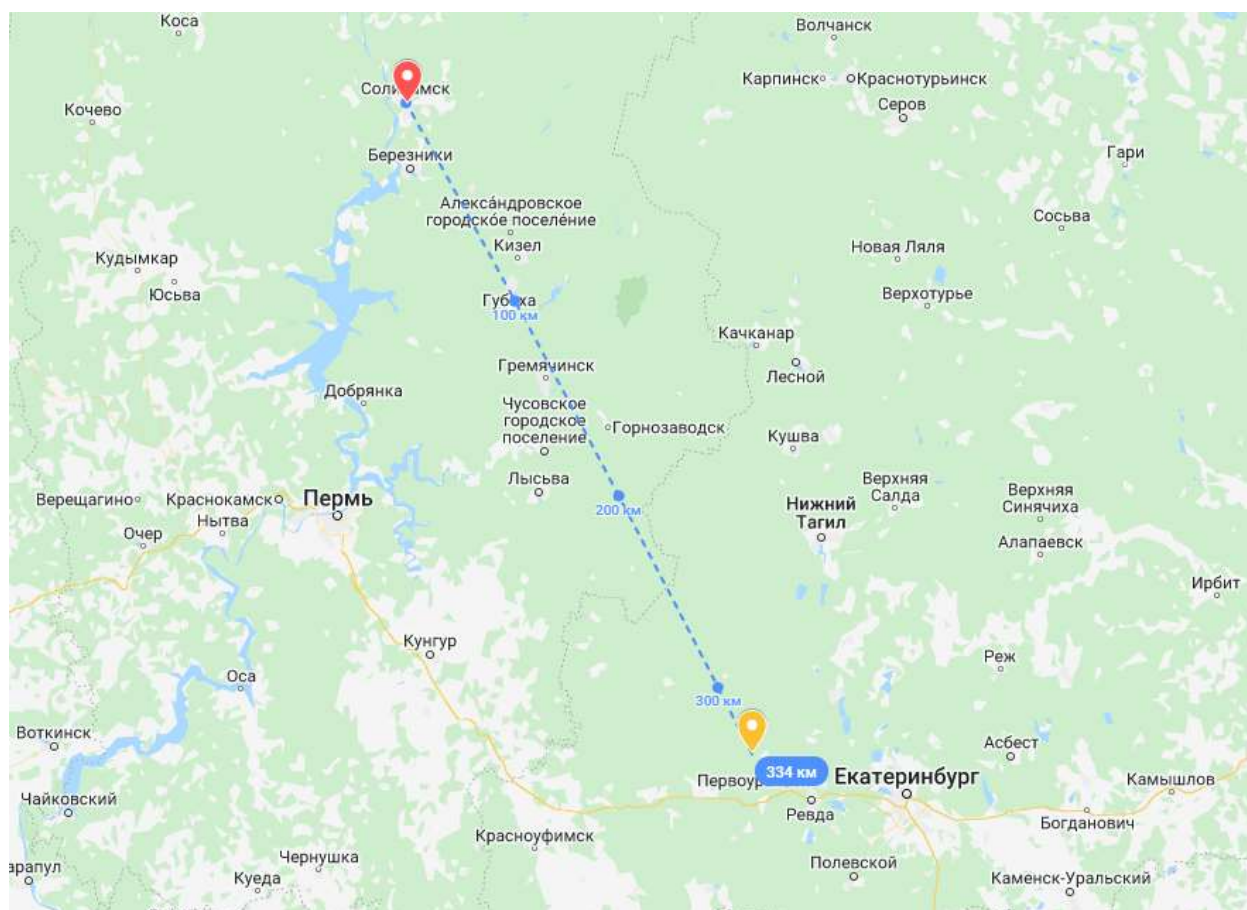


Fig. 1. Distance from Kuzino village (yellow) to Solikamsk (red).

It should be noted that this source was first introduced into scientific circulation in 2018 (see [Kosheliuk 2018], [Kosheliuk, Normanskaya 2018]), however, research on the specification of its dialect affiliation has not yet been conducted: the mentioned works mistakenly focus on comparing the graphic data of the monument with the Western Pelym dialect recorded in [Kannisto 2013], and not with Nizhnelozvinsky. Currently, Simeon Cherkalov's dictionary is fully typed and presented electronically on the LingvoDoc linguistic platform. The source consists of 611 lexemes and includes various author's headings (Fig. 2): about the Universe, seasons, man, house, food, animals, etc.

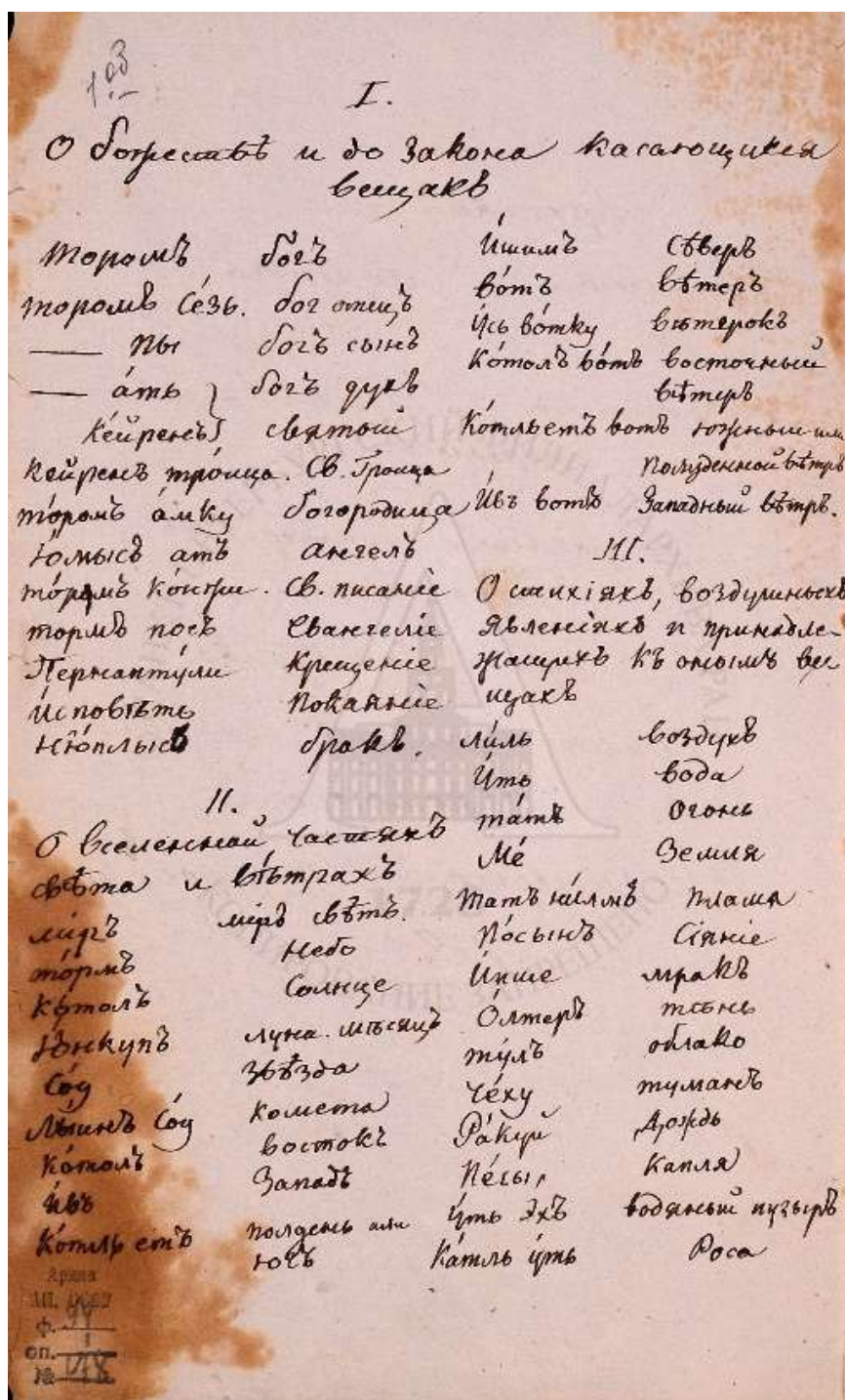


Fig. 2. An example of the Simeon Cherkalov's dictionary.

This article presents the results of a graphical and phonetic analysis of the vowels and consonants of the prot dictionary. Simeon Cherkalov in order to clarify his dialect affiliation. The source was analyzed from the point of view of reflecting dialect-differentiating features in it (Table 1), proposed by the Hungarian linguist Laszlo Honti in [Honti 1988].

Part 1

The study is structured as follows: below, for each of the diagnostic features, examples of correspondences are given with the addition of corresponding parallels from [Kannisto 2013], as the source closest to the place of entry of the Solikamsk dictionary, followed by conclusions.

Table 1.

Dialect-differentiating features of the Mansi dialects according to [Honti 1988: 149].

Proto-Mansi [Honti 1982]	Proto-Mansi [Normanskaya 2015]	South [Honti 1988]	East [Honti 1988]	West [Honti 1988]	North [Honti 1988]	[Cherkalov 1873]
*ā	*ā ²	ā	ō	ō	ō	o
*ī	*a	a	ā/ē	ē	ā/e ²	e,(a)
*γ	*γ	əw	ī	əγ/0 ³	əγ	0,γ
*č	*č	č	ś	ś	ś	č/ś
*k V _{back}		k	x/k	k	x	k
*š		š	s(š)	š	s/š	š

Proto-Mansi *ā⁴ > o

1) solikamsk Кóшу 'Ant' [Cherkalov 1783: 16] < Proto-Mansi *kāšyāj [Honti 1982];

2) solikamsk Кóтоль 'Sun, day' [Cherkalov 1783: 26] < Proto-Mansi *kāṭəl ~ *kātəl [Honti 1982];

3) solikamsk Тóромь 'God' [Cherkalov 1783: 2], lower lozva tō₂ rm 'бог, небо' [Kannisto 2013: 934] < Proto-Mansi *tā₂rm [Honti 1982];

In the studied source Proto-Mansi *ā changes to o, which is typical for all dialect groups of the Mansi language, except for the southern one. This feature is irrelevant for determining dialectal affiliation, despite the complete coincidence of the data of Cherkalov's dictionary with the realization of this Proto-Mansi vowel in the western Lower Lozva dialect.

Proto-Mansi *ī > e, (a)

1) solikamsk Пёсы 'Drop' [Cherkalov 1783: 10] < Proto-Mansi *pīsey- ~ *pāsey- [Honti 1982];

2) solikamsk Кёне 'Aspen' [Cherkalov 1783: 13] < Proto-Mansi *kīpa [Honti 1982];

3) solikamsk Л'яманть⁵ 'Bird cherry' [Cherkalov 1783: 30], pelym l'ēm 'Bird cherry' [Kannisto 2013: 446] < Proto-Mansi *līmz < Proto-Ural *deme (*dōme) [Honti 1982];

The variants of the realization of Proto-Mansi *ī, recorded in the dictionary of Simeon Cherkalov, demonstrate that in the monument of the second half of the 18th century the transition of this vowel to e was already actively underway (see пёсы 'drop', ё 'river', лёльколь 'leg', ёмке 'partridge', мёнь 'zhila', ёвь 'door', кёне 'aspen'), in one example the reflex of a is presented, which Yu. V. Normanskaya reconstructs for the Proto-Mansi language (see л'яманть 'bird cherry'). This isogloss *ī > e is also characteristic of all dialects except the southern ones.

Proto-Mansi *γ > 0, γ**In the auslaut:**

1) solikamsk Ёны 'Big' [Cherkalov 1783: 2], lower lozva jēni 'big, old' [Kannisto 2013: 217] < Proto-Mansi *jānəγ [Honti 1982] < Proto-Ural *enā;

2) solikamsk Тóзь 'Knot' [Cherkalov 1783: 27], lower lozva təγ 'Knot' [Kannisto 2013: 867] < Proto-Mansi *taγ (~ -a) [Honti 1982];

3) solikamsk Тáры 'Pine' [Cherkalov 1783: 26], lower lozva tēri 'Pine' [Kannisto 2013: 927] < Proto-Mansi *tā₂əγ [Honti 1982];

As can be seen from the examples, Proto-Mansi *γ in the source, with the exception of one case (Тóзь 'knot'), is missing. This indicates its possible affiliation with eastern or western dialects. Comparison with the data of the western Lower Lozva dialect of Kannisto's dictionary shows that the Mansi dialect of Solikamsk Uyezd also correlates with it according to the identified words. It should be noted that a similar loss of *γ is, in general, characteristic of Western dialects (cf. пelym Тэыхь 'Knot' [Slotvsov 1905: 24], Тэры 'Pine' [Slotvsov 1905: 24], Янанкаръ 'Toy' [Slotvsov 1905: 13], Лынь 'Squirrel' [Slotvsov 1905: 4], Кудеѳ 'Two' [Slotvsov 1905: 33], etc.).

Proto-Mansi *č > č/ś⁶

1) solikamsk Вочахъ 'Dirt' [Cherkalov 1783: 6] < Proto-Mansi *wačək [Honti 1982];

2) solikamsk Вóчерме 'Bile' [Cherkalov 1783: 7] < Proto-Mansi *wačərām [Honti 1982];

3) solikamsk Пáсеръ 'Wild ash' [Cherkalov 1783: 23], lower lozva pēšər 'Wild ash' [Kannisto 2013: 658] < Proto-Mansi *pāčār [Honti 1982] < Proto-Ural *pičla;

² Clarified based on Ob Mansi field data, see more details [Normanskaya 2015];³ Clarified by Normanskaya Yu. V. based on dialectal examples [Honti 1982];⁴ From here on all examples are given according to [Honti 1982].⁵ Я – variant of writing the Latin a in the Cyrillic source in the position after a soft consonant.⁶ In relation to the reflex ś, a clear distribution condition is revealed: after the back vowel a.

The Proto-Mansi transition $*č > ś$, presented in [Cherkalov 1783] in the word *nácerь* 'wild ash', is characteristic of the southern, northern, western and eastern dialect groups. But in most cases the transition has not yet occurred, see *Вочахъ* 'dirt', *Вóчерме* 'bile'.

Proto-Mansi $*k > k$

Before back vowels:

1) solikamsk *Кўль* 'Fish' [Cherkalov 1783: 23], lower lozva *torқил* 'Fish' [Kannisto 2013: 929] < Proto-Mansi $*kūl$ [Honti 1982];

2) solikamsk *Кўрмь таль* 'Three years' [Cherkalov 1783: 28] < Proto-Mansi $*kūrəm$ [Honti 1982];

3) solikamsk *Кумь* 'Husband' [Cherkalov 1783: 16], lower lozva *қум* 'Husband' [Kannisto 2013: 306] < Proto-Ural $*kojmV$;

According to the given examples, the preservation of Proto-Mansi $*k$ in the position before front vowels in the studied dictionary is characteristic of three groups of Mansi dialects: southern, eastern and western. Thus, for [Cherkalov 1783] this feature is not dialectally differentiating.

Proto-Mansi $*š > ś$

1) solikamsk *Шўшь* 'Back' [Cherkalov 1783: 26] < Proto-Mansi $*šiś$ (~ -ä) [Honti 1982];

2) solikamsk *Кóшкерь* 'Nail' [Cherkalov 1783: 17] < Proto-Mansi $*künš$ (~ -ä) [Honti 1982];

3) solikamsk *Шóшь* 'Source' [Cherkalov 1783: 10] < Proto-Mansi $*šāš$ - [Honti 1982];

The reflection presented in the monument is characteristic of all Mansi dialects and is not significant for clarifying its affiliation.

As a result of the study of the Solikamsk dictionary according to dialect-differentiating features [Honti 1988] and comparison of its data with the Lower Lozva dialect, it can be concluded that the supposed affiliation of the language of this source to the Western Mansi dialect cannot be reliably proven. As can be seen from the analysis, the realization of Proto-Mansi $*č > ś$, $*š > ś$ in the dictionary of Simeon Cherkalov is found in all dialect groups; the development of Proto-Mansi $*ā > o$, $*ī > e$ – eastern, western and northern dialects; $*k > k$ corresponds to southern, eastern and western, and $*y > -y$ – eastern and western (despite the fact that the parallels found in the Solikamsk and Lower Lozva data coincide). In light of this, it is interesting to turn to the Permian Mansi dictionaries recorded by P.S. Pallas in the 18th century and compare their data with the material of the Solikamsk source.

It should be noted that today the Solikamsk dictionary of Cherkalov and the Perm dictionaries of Pallas, recorded by Nikita Ovchinnikov, are the only sources on the western dialects of the 18th century. The latter were collected in 1784-1785 in the Perm province: in the Kungursky, Cherdynsky, Verkhotursky districts (Fig. 4). But only in 2020 they were fully introduced into scientific circulation (for more details, see [Normanskaya 2020]). According to Yu. V. Normanskaya, the analysis of the dialects of these regions by dialect-differentiating features [Gulya 1958] and [Honti 1982] showed that "their reflection is not uniform and corresponds not to western, but mainly to southern dialects, which indicates their extension in the 18th century almost 300 km to the west, to the Sverdlovsk region" [Normanskaya 2020: 79]. We plan to compare the implementation of the Proto-Mansi vowels and consonants of the Solikamsk dictionary with the data of the Permian dialects presented in the article [Normanskaya 2020] and trace how [Cherkalov 1783] differs from them.

As in the case of the main part of this study, the results of the graphic-phonetic analysis of the dictionaries under consideration according to the dialect-differentiating features of the Mansi dialects are presented below [Honti 1988: 149]. The reflexes of the Proto-Mansi phonemes recorded by us in the dictionary of Archpriest Simeon Cherkalov and the reflexes of the three Permian lists are given in the corresponding tables for each diagnostic feature. All rows are written out according to the article [Normanskaya 2020], with the exception of those examples where the dictionary [Cherkalov 1783] did not have a corresponding parallel with the Permian data.

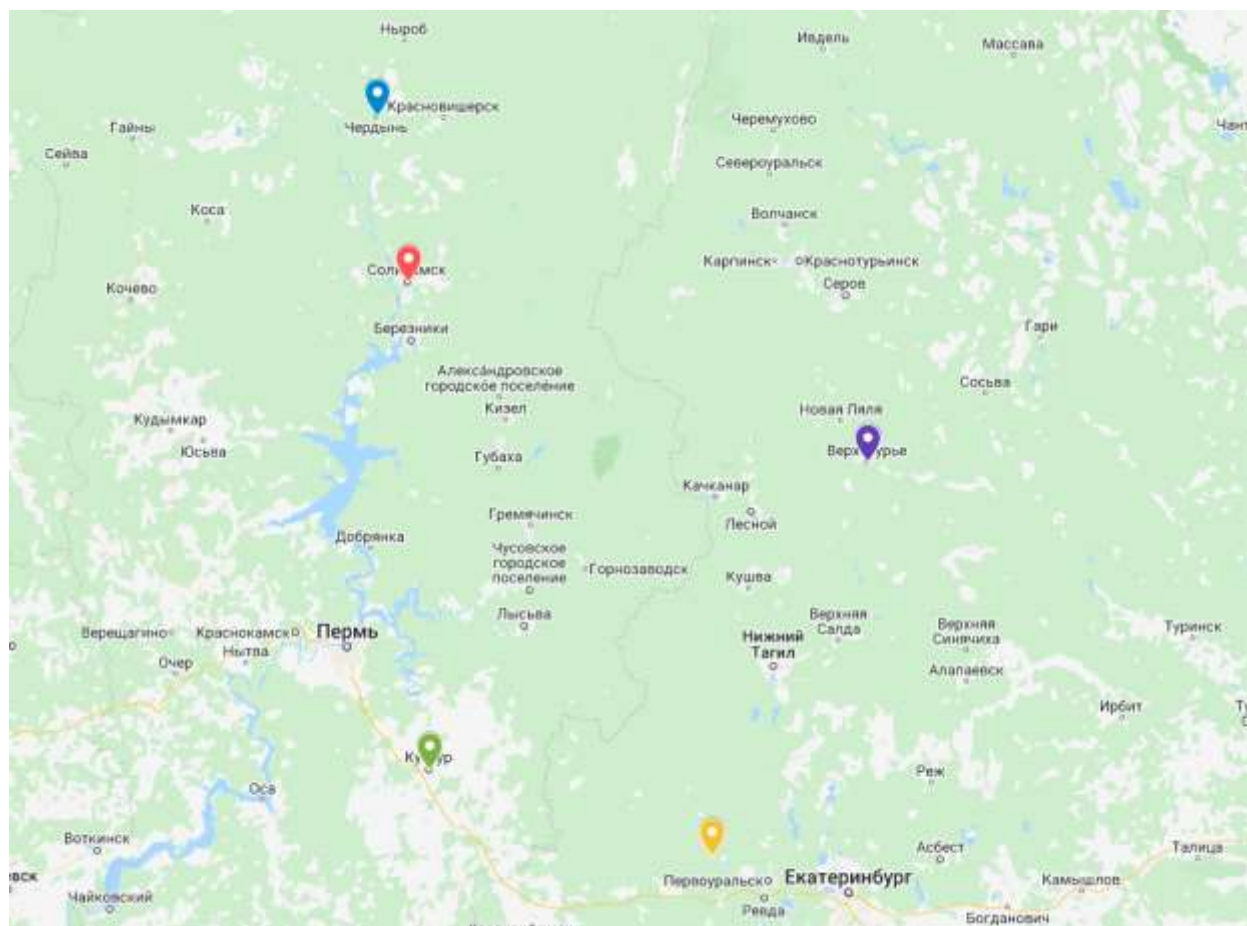


Fig. 4. Localization of the counties in which the Perm dictionaries of P.S. Pallas and the Solikamsk dictionary of S. Cherkalov were recorded.
blue – Cherdyn, green – Kungur, red – Solikamsk, purple – Verkhoturys, yellow – Kuzino

Part 11

Proto-Mansi *ā

Table 2.

Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *ā in the first dictionaries of the 18th century.

Proto-Mansi [Honti 1982]	Proto-Mansi [Normanskaya 2015]	Solikamsk [Cherkalov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturys [Pallas]
*ā	*ā	o	o	o, a, oa	o, a

1) solikamsk Кóтоль 'Sun' [Cherkalov 1783: 26], cherdyn Комлантъ, Комаль 'Light', kungur Косталь 'Sun', Камаль 'Day', verkhoturys Хомаль 'Day' < Proto-Mansi *kāta [Honti 1982];

2) solikamsk Торомъ 'God' [Cherkalov 1783: 2], cherdyn Торомъ 'God', kungur Таромъ 'God', verkhoturys Тармъ 'God' < Proto-Mansi *tārəm [Honti 1982];

3) solikamsk Вóтъ 'Wind' [Cherkalov 1783: 3], cherdyn Уаѣъ⁷ 'Wind', kungur Воаму 'Wind', Ваталинъ 'Wind', verkhoturys Вомъ 'Wind' < Proto-Mansi *wāta [Honti 1982].

As can be seen, Proto-Mansi *ā in the Solikamsk dictionary coincides with the realization of this vowel for all Permian monuments. At the same time, the transition *ā > o for the eastern, western and northern Mansi groups cannot be called innovative, since "quite often Proto-Mansi *ā is a reflex of Proto-Ural *o, *u and allows us to assume that it is more correct to reconstruct Proto-Mansi *o for this series of correspondences" [Normanskaya 2020: 74].

⁷ According to Yu. V. Normanskaya, "the only exception is Cherdyn Уаѣъ 'wind', where special reflexivity is probably associated with the transition *w > y and the diphthongoid character of the resulting combination ya" [Normanskaya 2020: 74]

Proto-Mansi *ĵ

Table 3.

Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *ĵ in the first dictionaries of the 18th century.

Proto-Mansi [Honti 1982]	Proto-Mansi [Normanskaya 2015]	Solikamsk [Cherkalov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturys [Pallas]
*ĵ	*a	e,(a) ⁸	a, ы	a, e	a, e, o

1) solikamsk Ё 'River' [Cherkalov 1783: 22], kungur Реџ 'River', verkhoturys E 'River' < Proto-Mansi *ĵ [Honti 1982];

2) solikamsk Кёне 'Aspen' [Cherkalov 1783: 13], cherdyn Капъ 'Aspen', kungur Каба 'Aspen', verkhoturys Капъ 'Aspen' < Proto-Mansi *kĵpa [Honti 1982];

3) solikamsk Лёльколь 'Leg' [Cherkalov 1783: 17], cherdyn Лыль 'Leg', kungur Лаль 'Leg', verkhoturys Лаль 'Leg' < Proto-Mansi *lĵyla [Honti 1982];

4) solikamsk Тормъ сёлы 'Lightning' [Cherkalov 1783: 15], cherdyn Салы 'Lightning', kungur Салолу 'Lightning', verkhoturys Салъс 'Lightning' < Proto-Mansi *sĵl- [Honti 1982].

The reflexes e,(a) in Cherkalov's dictionary, as a reflection of the Proto-Mansi *ĵ, coincide with a similar reflexion in the Kungur, Verkhoturys and Cherdyn sources, but the only recorded case of the appearance of a (see footnote) and the predominant number of lexemes reflecting the transition *ĵ > e in [Cherkalov 1783], indicate a closeness to Western dialects.

Proto-Mansi *γ

Table 4.

Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *γ in the first dictionaries of the 18th century.

Proto-Mansi [Honti 1982]	Proto-Mansi [Normanskaya 2015]	Solikamsk [Cherkalov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturys [Pallas]
*γ	0, γ	0, γ	0	0	0

In the auslaut:

1) solikamsk Ены 'Big' [Cherkalov 1783: 2], cherdyn Яныбашкъ 'Power', Юнынкъ 'Big', kungur Инна 'Big', verkhoturys Юнынкъ 'Big' < Proto-Mansi *jānəγ (~ -ä) [Honti 1982];

2) solikamsk Тогъ 'Knot' [Cherkalov 1783: 27], cherdyn Толъ 'Knot', kungur Тыль 'Knot', verkhoturys То 'Knot' < Proto-Mansi *taγ (~ -a) [Honti 1982].

According to the examples, the realization of Proto-Mansi *γ in [Cherkalov 1783] agrees with all of Pallas's Permian dictionaries. Apparently, the loss of *γ was characteristic of this region.

Proto-Mansi *č

Table 5.

Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *č in the first dictionaries of the 18th century.

Proto-Mansi [Honti 1982]	Proto-Mansi [Normanskaya 2015]	Solikamsk [Cherkalov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturys [Pallas]
*č	*č	č/š ⁹	č/š ¹⁰	š	č

1) solikamsk Вочахъ 'Dirt' [Cherkalov 1783: 6], cherdyn Ошылты 'Dirt', verkhoturys Вочагъ 'Dirt' < Proto-Mansi *wačəχ [Honti 1982].

The data from Cherkalov's dictionary reflect the preservation of the archaic realization of the Proto-Mansi consonant (*č > č) and the presence of innovative development (*č > š). A similar phenomenon is not recorded in any of Pallas's dictionaries, but the preservation of the Proto-Mansi *č and innovative š is presented in the materials of the Cherdyn monument; we see the archaic reflex in the Verkhoturys dialect, and the innovative š in the Kungur dialect.

Proto-Mansi *k/_Vзад.

Table 6.

Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *k in the first dictionaries of the 18th century.

Proto-Mansi [Honti 1982]	Solikamsk [Cherkalov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturys [Pallas]
*k/_Vзад.	k	k	k	k

⁸ The reflex a of the Proto-Mansi *ĵ was added to the table in accordance with the results obtained above (see solik. Л'ямантъ 'bird cherry' [Cherkalov 1783: 30]).

⁹ The reflex š of Proto-Romanic *č has been added to the table in accordance with the results obtained above;

¹⁰ The article [Normanskaya 2020] presents a larger number of examples with the reflexion indicated in Table 6: in this analysis, we only provide those examples that matched the lexemes of the dictionary [Cherkalov 1783], but in order to avoid distorting the results of data comparison, we provide all the reflexes of the Proto-Mansic phonemes for the Permian dictionaries.

1) solikamsk Кўль 'Fish' [Cherkalov 1783: 23], cherdyn Куль 'Fish', kungur Колъ 'Fish', verkhoturye Кволь 'Fish' < Proto-Mansi *kūl [Honti 1982] < Proto-Ural *kala;

2) solikamsk Кóмель 'Day' [Cherkalov 1783: 26], cherdyn Комаль 'Sun, Day', kungur Камаль 'Sun', verkhoturye Комаль 'Sun, Day', Кóмоль 'Sun' < Proto-Mansi *kātəl (~ -a) [Honti 1982];

3) solikamsk Кўрмъ талъ 'Three years' [Cherkalov 1783: 28], cherdyn Урумъ¹¹ 'Three', kungur Коромъ 'Three', verkhoturye Кормъ 'Three' < Proto-Mansi *kūrəm [Honti 1982];

4) solikamsk Кéнне 'Aspen' [Cherkalov 1783: 13], cherdyn Капъ 'Aspen', kungur Каба 'Aspen', verkhoturye Капъ 'Aspen' < Proto-Mansi *kīpa [Honti 1982];

5) solikamsk Кумъ 'Husband' [Cherkalov 1783: 16], kungur Камъ 'Husband' < Proto-Ural *kojmV; As can be seen from the examples, the data from the Solikamsk dictionary correspond to all Perm dialects and are an archaic feature.

Proto-Mansi *š

Table 7.

*Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *š in the first dictionaries of the 18th century.*

Proto-Mansi [Honti 1982]	Solikamsk [Cherkalov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturye [Pal- las]
*š	š	š	š	š

1) solikamsk Ёшь 'City' [Cherkalov 1783: 5], cherdyn Ушь 'City' < Proto-Mansi *ūša [Honti 1982];

2) solikamsk Шíмъ 'Heart' [Cherkalov 1783: 25], cherdyn Шумъ 'Heart', kungur Шумъ 'Heart', verkhoturye Шумъ 'Heart' < Proto-Mansi *šim (~ -ä) [Honti 1982];

3) solikamsk Шóшь 'Source' [Cherkalov 1783: 10], cherdyn Шошь 'Pour', verkhoturye Шашинъ 'Pour' < Proto-Mansi *šāš- [Honti 1982];

The realization of this Proto-Mansi consonant in the dictionary [Cherkalov 1783] corresponds to all Permian dialects and is an archaic feature.

Additional diagnostic features

Proto-Mansi *u

Table 8.

*Dialect-differentiating reflexes of Mansi dialects for *u.*

Southern	Eastern	Western	Northern
o	u	u	u

Table 9.

*Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *u in the first dictionaries of the 18th century.*

Proto-Mansi [Honti 1982]	Solikamsk [Cherka- lov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturye [Pal- las]
*u	o, y	o, y	o, y	o, y

1) solikamsk Кўль 'Fish' [Cherkalov 1783: 23], cherdyn Куль 'Fish', kungur Колъ 'Fish', verkhoturye Кволь 'Fish' < Proto-Mansi *kūl [Honti 1982];

2) solikamsk Лўнмъ 'Goose' [Cherkalov 1783: 6], kungur Лонта 'Goose' < Proto-Mansi *lūntz [Honti 1982] < Proto-Ural *lunta [Honti 1982];

3) solikamsk Лўшумъ 'Bone' [Cherkalov 1783: 12], cherdyn Лушынъ 'Bone', kungur Ломемъ 'Bone', verkhoturye Лушашъ 'Bone' < Proto-Mansi *lūw [Honti 1982] < Proto-Ural *luwe;

4) solikamsk Лў 'Horse' [Cherkalov 1783: 14], cherdyn Лу 'Horse', kungur Ло 'Horse', verkhoturye Лу 'Horse' < Proto-Mansi *lūw [Honti 1982] < Proto-Ural *luwV (*luγV);

As indicated in [Normanskaya 2020: 78], "the transition Proto-Mansi *u > o is an innovative South Mansi Tavda feature, representing the beginning of this process in the Permian Mansi records of the 18th century". In Cherkalov's dictionary, we see a similar phenomenon. At the same time, according to the statistics of the occurrence of such a reflexion, the data of the Solikamsk monument coincide more with the Cherdyn one – 3 cases of preserving the Proto-Mansi *u (cf. 'fish', 'bone', 'horse') and one example of the transition *u > o, and in Kungur, for most lexemes, the transformation of the Proto-Mansi vowel is recorded, while in Cherkalov's dictionary we see u (cf. 'fish', 'goose', 'bone', 'horse') and vice versa o – for the word 'grass'.

¹¹ The loss of a consonant in the initial position of a word remains unclear.

*Proto-Mansi *e (*i no [Honti 1982])*

Table 10.

*Dialect-differentiating reflexes of Mansi dialects for *e.*

Southern	Eastern	Western	Northern
e	e	e	e

Table 11.

*Reflexes of the Proto-Mansi phoneme *e in the first dictionaries of the 18th century.*

Proto-Mansi [Honti 1982]	Solikamsk [Cherka- lov 1783]	Cherdyn [Pallas]	Kungur [Pallas]	Verkhoturys [Pal- las]
*e	u, e	u, (e)	e, (u)	u, e

1) solikamsk Ёнквалы 'Belt' [Cherkalov 1783: 21], cherdyn Иткауль 'Belt', kungur Интопъ 'Belt', verkhoturys Интенквалы 'Belt' < Proto-Mansi *ĩnt-, *ĩntāp [Honti 1982];

2) solikamsk Нельма 'Tongue' [Cherkalov 1783: 31], cherdyn Ильма 'Tongue', kungur Нельма 'Tongue', verkhoturys Нулма 'Tongue' < Proto-Mansi *ńĩlmä [Honti 1982] < Proto-Ural *ńälmä.

In the implementation of Proto-Mansi *e in the dictionaries of Pallas and Cherkalov, along with archaic reflection, already absent in the dialects of the 20th century, on the basis of which the Proto-Mansi reconstruction of L. Honti was constructed, is recorded.

Conclusion

Thus, in the comparative analysis of the Solikamsk dictionary with the data of the Perm monuments of the 18th century, features were revealed that show a significant similarity between these sources. Thus, a single archaic reflexion is characteristic of Proto-Mansi *k, *š and *e. The realization of the Proto-Mansi *u is also identical, but in the ratio of occurrence of one or another reflex, we found parallels [Cherkalov 1783] with the Cherdyn dictionary, in which the preservation of the proto-language vowel is characteristic for most examples, and at the same time a divergence from the Kungur data, where innovative South Mansi development is presented. In relation to *č for the Solikamsk, Cherdyn and Verkhoturys dialects, along with the emerging innovation process, the preservation of the Proto-Mansi consonant was revealed, which, according to [Honti 1988], points to southern dialects. It should also be noted that the similarity in the reflection of Mansi data and Proto-Mansi transitions recorded above testifies to the high accuracy of the recordings of two independent authors, Pallas and Cherkalov. In general, the language of this region in the 18th century is characterized by the presence of archaic features that were preserved as doublets for virtually all features with the exception of Proto-Mansi *ā in terms of dialects. We believe that the formation of western dialects in the period under consideration was only just beginning.

Acknowledgement

The study was supported by grant No. 25-78-20002 "Possibilities of artificial intelligence for comparative-historical study of low-resource languages of the peoples of the Russian Federation" (Yu. V. Normanskaya).

Abbreviation

Southern – southern Mansi dialects
 Eastern – eastern Mansi dialects
 Western – western Mansi dialects
 Northern – northern Mansi dialects
 Solikamsk – Mansi dialect of Solikamsk
 Cherdyn – Mansi dialect of Cherdyn
 Kungur – Mansi dialect of Kungur
 Verkhoturys – Mansi dialect of Verkhoturys

Literature

Kannisto 2013 – Kannisto A., Eiras V., Moisis A. Wogulisches Wörterbuch. Helsinki: Société Finno-Ougrienne: Kotimaisten Kielten Keskus, 2013. 961 p.
 Kosheliuk 2018 – Kosheliuk N. A. Archival Pelym dictionaries of the Mansi language and their value for the verification of accuracy of Kannisto and Munkachi dictionaries. Proceedings of SGEM International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Science and Arts, Vienna, Austria, 19–21 March, 2018. Vol. 5. P. 27–35.

1. Koshelyuk 2018 – Koshelyuk N. A. Grafiko-foneticheskij analiz arhivnogo slovaryā pelymskogo dialekta mansijskogo yazyka o. Konstantina Slovcova // Uralo-altajskie issledovaniya, 2018, 4 (31). S. 118–226.

2. Kosheliuk, *Normanskaya* 2018 – Kosheliuk N. A., Normanskaya Yu. V. Graphic features of the archival Mansi language dictionary, compiled by archpriest Simeon Cherkalov (1783). *Proceedings of NORDSCI Conference on Social Sciences, Helsinki, Finland, 17–19 July, 2018*. Vol. 1. P. 293–301.
3. MK 1986 – Munkácsi B., Kálmán B. *Wogulisches Wörterbuch / Gesammelt von Munkácsi B. Geordnet, bearb. und hrsg. von Kálmán B.* Budapest: Akadémiai Kiadó, 1986. 950 p.
4. *Normanskaya* 2015 – Normanskaya Yu. V. Novyepolevye i arhivnye dannye po mansijskim dialektam i ih znachenie dlya pramansijskoj rekonstrukcii sistemy vokalizma pervogo sloga // *Uralo-altajskie issledovaniya*, 2015, 4 (19). S. 40—59.
5. *Normanskaya* 2020 – Normanskaya Yu. V. Slovari permskih mansi «aborigenov Sibiri», sobrannye P. S. Pallasom v XVIII veke // *Uralo-altajskie issledovaniya*, 2020, 3 (38). C. 71–81.
6. 8) Pallas 1790-1791 – Pallas P. S. *Sravnitel'nyj slovar' vsekh yazykov i narechij, po azbuchnomu poryadku raspolozhenyj*. 2-e izd. SPb., 1790–1791.
7. Popov 1804 – Popov N. S. *Hozyajstvennoe opisanie Permskoj gubernii, soobrazno nachertaniyu Sankt-Peterburgskogo Vol'nogo Ekonomicheskogo Obshchestva, sochinennoe v 1802 i 1803 godah v g. Permi*. Ch. 1, 2. Perm': Permskoe Gubernskoe Pravlenie, 1804. 400 s.
8. Slovcov 1905 – Opyt rusko-vogul'skogo slovary a i perevodov na vogul'skij yazyk (sostavlennyy svyashchennikom Verhne-Pelymskogo (Spasskogo) prihoda o. Konstan. Slovcovym) [elektronnyj resurs]. Tobol'sk, 1905. URL: <http://lingvodoc.ispras.ru/dictionary/652/2/perspective/652/3/view> (data obrashcheniya: 18.08.2024).
9. Honti 1982 – Honti L. *Geschichte des obugrischen Vokalismus der ersten Silbe*. Budapest, 1982. 227 p.
10. Honti 1988 – Honti L. *Die wogulische Sprache* // Sinor Denis (ed.). *The Uralic Languages. Description, History and Foreign Influences*. Handbuch der Orientalistik. E. J. Brill, Leiden; New York; København; Köln, 1988. P. 147–171.
11. Cherkalov 1783 – *Kratkij vogulicheskij slovar' s rossijskim perevodom, sobrannyj i po raznym materiyam raspolozhenyj, goroda Solikamska Svyato-Troickogo sobora, protoiereem Simeonom Cherkalovym* [elektronnyj resurs]. Solikamsk, 1783. URL: <http://lingvodoc.ispras.ru/dictionary/867/9/perspective/867/10/view?page=21> (data obrashcheniya: 18.08.2024).

Sociological sciences

GREEN ECONOMY IN THE CONTEXT OF GLOBAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Xanım Azizova

Sevinj Nuriyeva

*Teachers of Azerbaijan State
University of Economics*

Abstract

This article discusses the conceptual aspects of the formation and development of the green economy in the context of global sustainable development. Green economy is presented as an innovative model of technological growth in response to existing global challenges. In recent years, solving environmental and food-related issues has become more urgent, particularly in the post-pandemic period, where these challenges have intensified.

The study analyzes the content of the green economy category and the concept of its implementation. Green economy should be understood as a principle of socio-economic development based on the unity of nature and human society, which helps to improve the quality of life in the long term without harming the environment. The article presents the main features of the green economy and the key prerequisites for its formation and development.

The importance of developing and implementing the "smart city" concept, which facilitates the transition of the national economy to the green economy model, is demonstrated. Based on domestic and foreign experiences, the article presents results related to the construction of smart cities. The key factors for transitioning to the green economy model are identified, including innovative technologies, sustainable energy, and sustainable agriculture.

The results of the research provide recommendations for both theoretical and practical applications of green economy principles in the context of global and national sustainable development issues. The study offers directions for future efforts in the development of environmentally sustainable growth models and the resolution of contemporary challenges.

Keywords: green economy, global development, smart city, pandemic.

The problems that our civilization is currently facing lead to large-scale changes in all spheres of society. In particular, we can talk about global climate change, loss of biodiversity, economic and social tension, as well as the spread of viral infections. Of course, in the current conditions, the emergency epidemiological situation caused by the new coronavirus infection COVID-19 comes to the fore. The pandemic of the 21st century dictates new living conditions for us: governments are introducing strict quarantine measures and restricting the movement of citizens, companies are transferring their employees to work online, educational institutions are switching to a distance learning format, and the leisure and entertainment sector is operating digitally.

The global consequence of the coronavirus epidemic is enormous damage to the economy - according to the head of the International Monetary Fund, the global economic situation is currently worse than at the time of the 2008-2009 crisis [1, 33].

According to the World Wildlife Fund (WWF), this development model promotes inclusive growth with rational use of natural resources and minimization of the use of hydrocarbon sources through measures to reduce greenhouse gas emissions, increase energy efficiency, and maintain ecosystems. Some researchers consider the green economy from the point of view of the environmental responsibility of the entire society and define it as "greening the legal, economic and state aspects of citizens' lives." Within the framework of the topic under consideration, it is also necessary to consider the concept of "green growth", which is closely intertwined with the principles of the green economy.

Thus, according to the OECD publication "Towards Green Growth" [2, 81], this strategy involves activating economic development while preserving natural resources and ecosystems, which are of great importance for the well-being of the population. And, as a rule, green growth should serve as a catalyst for contributions and innovations that contribute to the emergence of new ways of developing the

economic system. We assume that the concept of green growth is a basic set of measures to implement the transition to a green economic model.

Thus, summarizing the opinions of experts, we will understand the green economy as the principle of socio-economic development based on the unity of nature and human society, which contributes to an increase in the standard of living of people in the long term without harming the environment. Experts argue that the characteristic features of the economic system we are considering are [3, 45]: - low CO₂ emissions; - rational methods of use, consumption and production of natural resources; - conservation and increase of natural capital; - maintaining the functioning of ecosystems; - ensuring justice and equality in society for both current and future generations; - creation of new jobs and improvement of the well-being of the population.

In Azerbaijan, the implementation of the green economy concept as the main tool for achieving long-term growth has started relatively recently.

The need for "greening" the economy is also emphasized in the Concept of the Transition of the Republic of Azerbaijan to Sustainable Development, which states that the basis of federal policy in the field of development and maintenance of the country's ecosystems should be the strategy of "green" growth. However, the measures taken are, for the most part, assessed by analysts as somewhat disjointed, insufficiently systematized, and, ultimately, not having the desired effect.

There is an opinion that the formation of such an economy is relevant both for the world community as a whole and for our country. This is explained by the significant resource and territorial potential of the Republic of Azerbaijan: according to the World Bank report "How Rich is Azerbaijan?" natural capital accounts for 20% of the total national wealth of the country, of which 5% are renewable sources, 15% are non-renewable. At the same time, in the wealth structure of OECD countries, natural assets account for only 3%. The presence of a significant amount of non-renewable resources, in particular oil and gas, explains the specifics of the development of the economy of our country, which depends to a greater extent on the extraction and sale of minerals. According to the 2019 World Energy Review prepared by the British company BP, Azerbaijan is one of the largest energy exporters in the world and will remain in a leading position until 2040.

At the same time, Azerbaijani scientists predict the instability of the current national economic model, which is focused primarily on the export of fossil fuels. Thus, according to the results of studies on the long-term development of global energy, conducted by specialists, in all the scenarios considered for our republic, negative changes in the energy market are observed: stagnation or reduction in energy sales volumes and total export revenue. Experts explain this by the factor of limited reserves of extracted fuel, a decrease in demand for organic energy resources and their replacement with renewable sources, as well as global goals of decarbonization of the economy. At the moment, the Russian economy has already faced the problem of imbalance in the energy market. One of the main reasons for the large-scale reduction in oil production, leading, in turn, to a sharp collapse in prices and a drop in external demand, was the mass spread of the COVID-19 coronavirus infection. "This situation has never happened before - three years ago, supply exceeded demand by 3 million barrels per day, and now - by 20 million barrels due to falling demand..." - the head of the Ministry of Energy of Azerbaijan comments on the critical situation. In this case, the consequences for the economy of our country will be especially negative due to the acute dependence of the national budget on the export of oil and gas products.

In our opinion, from the point of view of ensuring long-term stable growth, the existing economic model requires serious transformation. At the same time, the priority direction of development and one of the first steps towards "greening" the Azerbaijan economy should be reducing its energy intensity. We believe that in the context of implementing the tasks of increasing energy efficiency, greening the urban development sector is especially relevant as one of the key sectors in the economic system in terms of energy consumption. We believe that the most effective way to transition construction to "green" rails is to use the ideas of a "smart" city. An analysis of the theoretical aspects of the concept of a "smart" city has shown that this model of urban development is a complex of technological solutions and innovative forms of management, which achieves the most efficient use of resources and services, and improves the quality and standard of living of the population. A striking example of the formation of an intelligent urban system with a focus on the green economy is the city of Heraklion in Greece.

The main indicators of growth of this urban space include the provision of free access to the WI-FI network, ensuring cybersecurity and personal data protection, creating digital platforms for various types of activities, widespread use of green technologies, as well as providing educational services in the field of innovation. Thus, the implementation of the "smart" city project in Greece demonstrates a positive impact on the transition to a green model of economic development. The European experience of

creating "smart" cities is already finding its application in many Russian urban structures: shopping and entertainment centers are equipped with free WIFI access points, LED lamps are used in the outdoor lighting system with an automatic shutdown function, CCTV cameras are installed in crowded places, etc.

However, to achieve the status of a "smart" city, it is necessary to comply with the conditions of rational consumption of natural resources and reduce the negative impact of urban space on the environment. According to the State Report on the state of energy saving in the republic, the indicators of the use of "green" technologies in the construction sector are quite low: in 2018, only 27% of residential buildings commissioned have a high energy efficiency class and 5% are equipped with individual heating points with automatic weather regulation [2, 72]. It is noted that the main restraining factor is the insufficiently developed technological base in the field of energy saving, in this regard, active support from the state is needed to transfer it to a new structure with an emphasis on rational consumption of resources.

In general, we see the following key factors in the transition of the Russian economy to "green" development tracks: - a decrease in the energy intensity of GDP due to, for example, a decrease in the share of non-production sectors of the economy; - widespread use of non-traditional energy resources, in particular, renewable energy sources; - reduction of the anthropogenic impact of the energy sector on the environment; - development of trading in greenhouse gas emissions quotas; - improvement of legal regulation in the field of green economy; - creation of an effective system of training personnel in the field of energy-saving technologies.

Thus, it can be concluded that the main focus of the economic sphere of the Republic of Azerbaijan in accordance with the goals of sustainable development at the present time should be the reduction of energy intensity of the fundamental sectors of the economy, which can be achieved through the development of the urban development industry in accordance with the principles of a "smart" city. Thus, Russia, which has significant natural resource potential, can really take the path of sustainable development and become one of the leading eco-powers in the world, following the principles of a green economy.

References

1. *Green Economy and Sustainable Development Goals for Russia: collective monograph / Moscow: Faculty of Economics of M. V. Lomonosov Moscow State University. 2019. 284 p.*
2. *Green Economy – a Strategic Direction of Sustainable Development of Regions: Proceedings of the III All-Russian congress "Industrial Ecology of Regions" (April 3-4, 2018) and the international discussion platform RosPromEco, Ekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2018. - 118 p.*
3. *Outcome document of the UN Conference on Sustainable Development Rio+20 "The Future We Want" [Electronic resource] - URL: <https://rio20.un.org/sites/rio20.un.org/files/a-conf.21> (date of access: 30.04.2020).*
4. *Course to green growth. Summary for decision makers [Electronic resource] - URL: <https://www.oecd.org/greengrowth/48634082.pdf> (date of access: 05.05.2020).*

Technical sciences

SERVICE QUALITY IN TELECOMMUNICATIONS NETWORKS

Huseynov Zakir Nasib oğlu

Azerbaijan State Agricultural University, Ganja, AZ 2000
Azerbaijan Republic

КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ

Гусейнов Закир Насиб оглы

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет город Гянджа, AZ 2000
Азербайджанская Республика

Abstract

Most of these works do not take into account the peculiarities of modern global networks, including the wide range of disciplines for service of information flows, the use of high-speed digital communication channels, packet switching methods, cell switching, label switching, etc. Therefore, the theoretical results obtained cannot be directly used to study and calculate the performance indicators of such networks.

The analysis of technologies that ensure the quality of functioning of modern telecommunications networks shows that these protocols collectively ensure the timely delivery of packet flows and require preliminary calculation of performance characteristics for modern telecommunications networks.

The presented analyses show that, in modern telecommunications networks, the protocols RSVP, RTP, RTCP, MPLS ensure reliable and transparent packet transfer and support the required quality of service.

Аннотация

Эта работа в подавляющем большинстве не учитывают особенности современной глобальной сети, в том числе широкого разнообразия дисциплины обслуживания потоков информации, использование высокоскоростных цифровых каналов связи, методов коммутации пакетов, коммутации ячеек, коммутации по меткам и т.д. Поэтому полученные теоретические результаты не могут быть непосредственно использованы для исследования и расчета показателей качества функционирования таких сетей.

Анализ технологий, обеспечивающих качества функционирования современных телекоммуникационных сетей показывают, что эти протоколы в совокупности обеспечивают своевременную доставку потока пакетов и требуют предварительного расчета характеристик качества функционирования современных телекоммуникационных сетей.

Приведенные анализы показывают что, в современных телекоммуникационных сетях протоколы RSVP, RTP, RTCP, MPLS обеспечивают надежный и прозрачный перенос пакетов и поддерживают требуемое качества обслуживания.

Keywords: telecommunications, calculation, protocols, load, quality, service, routing, digital communication lines, switching devices.

Ключевые слова: телекоммуникация расчёт, протоколы нагрузка, качества, обслуживания маршрутизации, цифровые линии связи, коммутационные устройства.

Материалы и методы

Обеспечение качества обслуживания требует внедрение новых механизмов и протоколов как на сети, так и в оборудовании пользователя. В настоящем разделе анализируются протоколы, обеспечивающие качества обслуживания в современных телекоммуникационных сетях [7].

Основной задачей, решаемой при создании телекоммуникационных сетей, является обеспечение совместимости оборудования по электрическим и механическим характеристикам

и обеспечение совместимости информационного обеспечения (программ и данных) по системе кодирования и формату данных. Решение этой задачи основано на модели **OSI (Model of System Interconnections- модель взаимодействия открытых систем)**, которая была разработана международной организацией по стандартизации **ISO (International Organization for Standardization)** в качестве модели для архитектуры компьютерных протоколов и как основа для разработки стандартов протоколов. Модель **OSI** состоит из семи уровней. На рис. 1.1 показана модель службы передачи сообщений [8-10].

Прикладной уровень
Уровень представления
Сеансовый уровень
Транспортный уровень
Сетевой уровень
Уровень передачи данных
Физический уровень

Рис.1. Модель службы передачи сообщений

1. На **прикладном уровне** обеспечивается доступ пользователей к окружению **OSI** и с помощью специальных приложений пользователь создает документ.

2. На **уровне представления** операционная система компьютера пользователя фиксирует место нахождения созданных данных (в оперативной памяти, в файле на жестком диске и т.п.) и обеспечивает взаимодействие со следующим уровнем.

3. На **сеансовом уровне** компьютер пользователя взаимодействует с сетью. Протоколы этого уровня проверяют права пользователя по использованию с сетью, устанавливает и разрывает соединения и передают документ к протоколам транспортного уровня.

4. На **транспортном уровне** документ нарезается на пакеты стандартного размера. Обеспечивается надежный и прозрачный перенос данных, сквозное восстановление после ошибок и управление потоком.

5. **Сетевой уровень** определяет маршрут движения данных в сети. Каждый пакет должен получить адрес, по которому он должен быть доставлен независимо от других пакетов. Отвечает за установку и разрыв соединений, а также управление соединениями.

6. **Уровень передачи данных** обеспечивает надежную передачу информации по физической линии. Посылает блоки (кадры) с необходимой синхронизацией, контролем ошибок и управлением потоком.

7. **Физический уровень** обеспечивает передачу неструктурированного потока битов по физическому носителю.

Одной из наиболее широко известных рекомендаций по коммутации пакетов является рекомендация **МККТТ X.25**, которая на самом деле включает три протокольных уровня: **физического, канального и сетевого** интерфейса. В 1988 году **МККТТ** (Международный консультативный комитет по телефонии и телеграфии) **CCITT (Consultative Committee for International Telephone and Telegraphy)** был переименован на **Международный союз телекоммуникаций, сектор телекоммуникаций (МСТ–Т, International Telecommunications Union–Telecommunications (ITU-T))** [12-10].

Существует ряд стандартов для уровня управления линией, предназначенных для надежной передачи «кадров» данных от одной ЭВМ к другой. Одним из них является протокол «высокоуровневая процедура управления каналом передачи данных (**High Level Data Link Control-HDLC**)». Протокол **HDLC** был разработан Международной организацией стандартов (МОС). Протокол **HDLC** основан на протокол синхронного управления линией передачи данных **SDLC (Synchronous Data Link Control)** фирмы **IBM** и известна в **США** как развитая процедура управления каналом передачи данных **ADCCP (Advanced Data Communications Control Procedure)**. Передающая аппаратура осуществляет защиту от непреднамеренного появления последовательности **FLAG**, «вставляя» ноль в поток данных после любой последовательности из пяти единичных битов. Приемная аппаратура, обнаружив во входном потоке последовательность **FLAG**, будет убирать ноль, следующий за пятью единичными битами. Протокол **HDLC** по ряду с вставкой **бит** и проверкой кадра включает еще много различных механизмов. К ним относятся: защита от ошибок; упорядочение; управление потоком; установление и др. [3,4,6].

Когда некоторые или все сетевые функции реализованы в оборудовании главной ЭВМ, существует еще один уровень управления, с помощью которого осуществляется передача между конечными пользователями в отличие от случая соединения по прямым каналам. Такие

протоколы были названы **протоколами ГВМ-ГВМ** в терминологии сети **ARPANET** и **транспортными протоколами** в Европе. Они обеспечивают тип обслуживания. Часто описываемый как «виртуальный канал» (см. рис.1.) между пользователями.

Самая фундаментальная проблема при создании протоколов связана с возможностью искажения или потери пакета системой передачи данных в некоторой точке на пути между передатчиком и приемником. Первым шагом в исправлении ошибок должно быть их обнаружение. Обычно оно осуществляется путем использования в каждом пакете кодов с обнаружением ошибок. На практике коды умеренной длины (например, 16 бит) обеспечивают достаточно эффективное обнаружение ошибок (из 10 обработанных пакетов обеспечивается появление не более одного с необнаруженными ошибками)

Если пакет принят без обнаружения ошибок, то передатчику выдается **положительное подтверждение (ACK)**. Если информационный пакет принят с ошибками, средствами протокола может быть отправлено **отрицательное подтверждение (NAK)**. Отрицательные подтверждения служат для стимуляции повторной передачи.

Производительность транспортных протоколов оценивается скоростью передачи полезной информации между процессами с учетом всей управляющей информации и повторных передач, обусловленных протоколом.

Первые транспортные протоколы были разработаны как часть научно-исследовательских проектов. Это был протокол ГВМ-ГВМ в сети **ARPANET** и транспортные протоколы во французской сети **Cyclades**. Создание протокола ГВМ-ГВМ сети **ARPANET** положило начало важному принципу спецификации протокола. Основные функции включали операции «открыть», «закрыть», «послать», «принять» и «прервать».

Параллельно с протоколом транспортной станции (ТС) сети **Cyclades** был разработан протокол второго поколения **ARPANET**. Этот межсетевой протокол вскоре был назван **TCP (Transmission Control Protocol)**, после его реализации в виде программы управления передачей. В протокол **TCP** были включены процедуры достоверного обнаружения ошибок и их исправления. Некоторые функции протокола **TCP** включая, фрагментацию/сборку и адресацию в транспортной станции, были сведены в отдельный «межсетевой» протокол [1,2].

Протоколы виртуального терминала (**PBT**) использовались в сети **ARPANET** (США), в сети **Cyclades** (Франция), в сети **GMD** (ФРГ) и в сети **EIN**, созданной для Европейского экономического сообщества и были предложены для сети Бельгийского университета [9].

Протокол **TELNET** сети **ARPANET** был первым и необыкновенно удачным виртуального терминала. Этот очень простой протокол предназначен для использования строчными терминалами.

Начиная с 1973 г. почти все исследования в области протоколов были проведены в Европе. В Европе существует несколько центров, в которых занимались исследованиями проектов протоколов виртуального терминала: в Цюрихе, Льеже, Дармштадте, Лондонском университетском колледже и Национальной физической лаборатории Великобритании [7,8].

Протоколы пакетного адаптера данных (**ПАД**) в основном предназначены для реализации требований современной дистанционной передачи, в то время как протоколы виртуального терминала ориентированы на более общие системы передачи информации. В настоящее время большинство пользователей сетей ЭВМ работают с одной ГВМ. В сущности сеть заменяет собой двухточечные линии. Протоколы **ПАД** создаются для таких систем.

Протокол передачи файлов (**ППФ**) определяет набор правил для передачи файлов из некоторой системы файлов, находящейся в одной ГВМ, в систему файлов в другой ГВМ. В неоднородных сетях задачей **ППФ** является установление сетевой виртуальной системы файлов. Сетевая виртуальная система файлов позволяет осуществлять доступ к информации, хранящейся в любой удаленной ГВМ, таким образом, как будто информация находится в локальной памяти. Для выполнения такой задачи **ППФ** содержит три типа функций: преобразование файла, передачу файла и обращение с файлом.

ППФ сети **ARPANET** был определен в начале 1973 г. Рабочей группой по сети **ARPANET**. Этот протокол состоит из **ППФ** пользователя, согласно которому генерируется команды, и **ППФ** обслуживающего процесса, который выполняется в соответствии с этими командами и генерирует ответы.

Позднее в 1973 г. Разработаны две основные модификации **ППФ** сети **ARPANET**. В **ППФ** входит один набор операторов для передачи файлов и другой набор для обращения с файлами. Путем разделения этих наборов на два отдельных протокола – протокола доступа к файлу

(ПДФ) и протокола управления файлов (ПУФ) можно было бы достичь более высокой степени эффективности, модульности и даже защиты. Во многих сетевых прикладных программах требуется только способность перемещения файлов.

В области разработки протоколов передачи файлов европейскими исследователями были проделана значительная работа. Предварительный протокол передачи файлов был определен для сети **EPSS** почтового ведомства Великобритании, в которой было использовано много решений, принятых для сети **ARPANET**.

Весьма эффективный протокол передачи файлов был предложен для французской сети **Cyclades**.

Протоколы удаленного ввода заданий (**УВЗ**) были предложены и реализованы в нескольких сетях. Есть три протоколов **УВЗ**:

- Сетевого средства обслуживания удаленного ввода заданий (**ССОУВЗ**) вычислительной сети университетского городка (**CCN**) Калифорнийского университета, г. Лос-Анджелес;

- Официального протокола сетевого **УВЗ** (**СУВЗ**) сети **ARPANET**;

- протоколы **УВЗ** для решения некоторых проблем, которые выявились в двух первых.

В основу разработки системы удаленного ввода заданий в сети **ARPANET** ляжет протокол **ССОУВЗ** с учетом протокола **TELNET** и протокола передачи данных (**ППД**). Протокол удаленного ввода заданий сети **ARPANET**, названный протоколом **СУВЗ**, был разработан на основе **TELNET** и **ППД**.

В начале 1977 г. **Day J.D.** и **G. R. Grossman** предложили протокол **УВЗ** в котором решаются проблемы, встречающихся в протоколе **СУВЗ Grossman**. Команды и их синтаксис организованы таким образом, что форматы более сложных моделей совместимы с форматами более простых.

Сеть **ARPANET** заработала 1969 году. Сеть постепенно расширялась за счет подключения новых узлов, а к началу 80-х годов на базе наиболее крупных узлов были созданы свои региональные сети.

Рождением **Интернета** принято считать 1983 год [8]. Днем рождения **Интернета** в современном понимании этого слова стала дата стандартизации протокола связи **TCP/IP**, лежащего в основе Всемирной сети по нынешний день. **TCP/IP** – это не один сетевой протокол, а два протокола (стек протоколов). Протокол **TCP** (**Transmission Control Protocol**) – протокол транспортного уровня. Он управляет тем, как происходит передача информации. Протокол **IP** (**Internet Protocol**) – адресный. Он принадлежит **сетевому уровню** и определяет направление передачи.

Согласно протоколу **TCP**, отправленные данные «нарезаются» на небольшие пакеты, после чего каждый маркируется таким образом, чтобы в нем были данные, необходимые для правильной сборки документа на компьютере получателя.

Суть протокола **IP** состоит в том, что у каждого участника **Всемирной сети** должен быть свой уникальный адрес (**IP-адрес**). Без этого нельзя говорить о точной доставке пакетов на нужное рабочее место.

Помимо **TCP** существует еще один протокол **транспортного уровня** – протокол **UDP** (**User Datagram Protocol** – пользовательский протокол дейтаграмм). Протокол **UDP**, по существу, добавляет к протоколу **IP** способность адресации к порту.

IP-адреса обычно записываются в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками. Каждое число представляет один байт 32-разрядного адреса. Например, **IP** –адрес 11000000 11100100 00010001 00111001 записывается как 192.228.17.57 [2].

В 1995 г. Проблемная группа инженерной поддержки Интернета (**Internet Engineering Task Force, IETF**), разрабатывающая стандарты для Интернета, выпустили под именем **IPng** (**Internet Protocol, next generation** – Интернет – протокол нового поколения) спецификацию для протокола **IP** следующего поколения. В 1996 г. эта спецификация была преобразована в стандарт, получивший название **IPv6**. По сравнению с существующим протоколом **IP**, **IPv6** представляет ряд функциональных усовершенствований. Главная причина создания новой версии протокола заключалась в необходимости поддержания большего числа адресов. В применяемом протоколе **IP** для обозначения отправителя и получателя пакета используется 32-разрядный адрес. Ростом Интернета и частных сетей, соединенных с Интернетом, такая длина адресного поля стала недостаточной. В заголовок пакета формата **IPv6** содержит 128-разрядные поля адресов отправителя и получателя. Предполагается, что все системы, использующие архитектуру протоколов **TCP/IP**, перейдут с текущей версии протокола **IP** на **IPv6**, хотя этот процесс может

занять много лет, если не десятилетий. Некоторые рекомендации *RFC (Request for Comment – запрос комментариев)* для *IPv6* приведены в [3,5,6].

Заголовок *IPv6* имеет фиксированную длину 40 байт и состоит из перечисленных полей: *Версия* (4 бита). *Класс трафика* (8 бит). *Метка потока* (20 бит). *Полезная длина* (16 бит). *Следующий заголовок* (8 бит). Предел количества ретрансляционных участков (8 бит). *Адрес источника* (128 бит). *Адрес приемника* (128 бит).

Хотя заголовок *IPv6* длиннее, чем обязательная часть заголовка *IPv4* (40 байт против 20 байт), он содержит меньшее количество полей (8 вместо 12). Таким образом, маршрутизаторы тратят меньше времени на обработку заголовка, что ускоряет процесс маршрутизации.

Результаты и обсуждения

Архитектура протоколов *TCP/IP* представляет собой результат экспериментальных исследований сети с коммутацией пакетов *ARPANET*, основанной управлением *ARPA (Advanced Research Projects Agency – управление перспективного планирования научно-исследовательских работ)* при министерстве обороны США. Этот набор состоит из большого количества протоколов, стандартизированных советом *IAB (Internet Activities Board – совет по функционированию Интернета)*. В наборе протоколов *TCP/IP* взаимодействие организуется с помощью пяти относительно независимых уровней: физического уровня; уровня доступа к сети; межсетевого уровня; транспортного уровня; прикладного уровня. При разработке модели *OSI* предполагали, что эта модель и разрабатываемые протоколы будут доминировать в средствах компьютерной связи, но доминирующей стала архитектура *TCP/IP*. Потому что, на момент разработки основных протоколов *OSI* аналогичные протоколы *TCP/IP* были уже работоспособными и хорошо отлаженными. Другой причиной является то, что модель *OSI* излишне сложно, в ней семь уровней делают то же, что архитектуре *TCP/IP* обеспечивается с помощью пяти уровней [95].

Сравнение архитектур *OSI* и *TCP/IP* приведен на рисунке .2.

<i>OSI</i>	<i>TCP/IP</i>
Прикладной уровень	Прикладной уровень
Уровень представления	
Сеансовый уровень	Транспортный уровень (уровень связи между хостами)
Транспортный уровень	
Сетевой уровень	Интернет
Уровень передачи данных	
Физический уровень	Физический уровень

Рис.2. Сравнение архитектур *OSI* и *TCP/IP*

Функциональность стандарта *X.25* определяется на трех уровнях: физическом уровне; канальном уровне; пакетном уровне. Стандарт канального уровня называют *LAPB (Link Access Protocol-Balanced – сбалансированный протокол доступа к каналам связи)*. Протокол *LAPB* представляет собой подмножество стандарта *HDLC*. В работе [68] доказывается что, при использовании механизма ретрансляции кадров вместе стандарта *X.25* производительность улучшается на порядок или даже более. Архитектура ретрансляции кадров существенно снижает объем работ, который должна выполнять сеть. Данные пользователя передаются в виде кадров практически без обработки на промежуточных узлах сети. Они только проверяют контрольную сумму и направляют их в соответствии с номерами соединений. Поврежденный кадр просто отбрасывается. Исправлением ошибок занимаются более высокие уровни.

Технология *ATM (Asynchronous Transfer Mode – асинхронный режим передачи)* в некоторых аспектах схожа с коммутацией пакетов, со стандартом *X.25* и с ретрансляцией кадров. В случае *ATM* поток информации в каждом логическом соединении организован в пакеты фиксированного размера, называемые *ячейками (cells)*. Стандарты для *ATM*, выпущенные сектором *ITU-T*, основаны на архитектуре протоколов, показанной на рис.3.

Более высокий уровень
Уровень адаптации <i>ATM (AAL)</i>
Уровень <i>ATM</i>
Физический уровень

Рис.3. Архитектура протоколов *ATM*

Скорость передачи данных, указанные в стандарте, включают 155,52 Мбит/с и 622,08 Мбит/с. Также доступны и другие скорости, как высокие, так и более низкие. Уровень *ATM* обеспечивает передачу данных в виде ячеек фиксированного размера, а также использование

логических соединений. Уровень **AAL** преобразует информацию высокого уровня в ячейки **ATM**, чтобы ее можно было переносить по сети **ATM**, а затем собрать эту информацию из ячеек **ATM** для доставки более высоким уровням [9, 10].

Помимо уровней эталонная модель протоколов описывает три слоя:

- **Слой пользователя (user plane)** обеспечивает транспортировку данных пользователя, управление потоком, коррекция ошибок и другие функции.
- **Слой контроля (control plane)** осуществляет управление соединениями.
- **Слой управления (management plane)** реализует управление слоями.

Заключение

Целью данной работы является разработка методов определения характеристик, качества обслуживания требует внедрение новых механизмов и протоколов как на сети, так и в оборудовании пользователя. В этом направлении анализируются протоколы, обеспечивающие качества обслуживания в современных телекоммуникационных сетях и эффективности, качества предоставляемых коммуникационных услуг.

Основные задачи в этом отношении следующие:

- систематический анализ текущего состояния проблемы и тенденций в развитии телекоммуникационных сетей, а также выявление ключевых задач, решение которых значительно влияет на их функционирование и эффективность развития;
- борьба с перегрузкой, снижение задержек, обеспечение высокой пропускной способности, поддержание качества обслуживания и справедливое обслуживание.

Литературы

1. Ред. Куо Ф.Ф Протоколы и методы управления в сетях передачи данных. Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1985. – 480 с.. © ООО "НАУКУ-ВСЕМ" 2025.
2. Бертсекас Д. Сети передачи данных: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 544 с.
3. Бесслер Р., Дойч А. Проектирование сетей связи: Справочник/ Пер. с нем. – М.: Радио и связь, 1988. – 272 с.
4. Блэк Ю. Сети ЭВМ.: Протоколы, стандарты, интерфейсы.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – 506 с
5. Huseynov Z.N, Mammadov M.I., Ismayilov T.A. Modeling and "analysis of the characteristics of multichannel and multi-node computer networks with priority service." *Informatyka Avtomatyka*. 3 0.06.2023 <http://doi.org/10.35784/iapgos.3394>
6. Z. N. Huseynov, M. N. Mammadov, A. Q. Masimov, S. Baratzade, N. A. Masimli "Analysis of Work Quality Indicators of Single-Server Computer Networks Providing Queued Service on First and Second Priority." <https://journal.esrgroups.org/jes/issue/view/79>
7. Протоколы и методы управления в сетях передачи данных: Пер. с англ./Под ред. Ф.Ф.Куо. – М.: Радио и связь, 1985. – 480 с.
8. Росляков А.В. Виртуальные частные сети. – М.: Эко-Тренда, 2006, 304 с.
9. Современные компьютерные сети. 2-ое изд./В.Столлингс. – СПб.: Питер, 2003. – 783 с.
10. Miller, S. IPv6: The Next Generation Internet Protocol. Bedford, MA: Digital Press, 1998.

APPLICATION OF LASER SCANNERS FOR SURVEYING AREAS

Ganiyeva Sachli Abdulkhag

associate professor,

Azerbaijan Architecture and Construction University, Department of Geomatics

Baku city, A. Sultanova 11

Abstract

Laser scanners are an important technology used for 3D modeling of cities. These scanners are used to collect highly detailed point cloud data that can be used to create high-resolution 3D models. Laser scanners work by sending laser beams back to the scanner from surrounding objects. The time it takes for the beam to return to the scanner is measured and used to calculate the distance to the object. By scanning the environment from different angles and combining the data, a highly detailed 3D model can be created.

Keywords: Laser scanners, 3D models, Lidar data, using satellite images.

Laser scanners are commonly used in conjunction with aerial photography and satellite imagery to create 3D models of large areas. The data collected by laser scanners can also be used to create high-resolution maps of the environment, which can be useful in various fields such as urban planning.

There are different types of laser scanners, mainly divided into aerial, ground and handheld scanners. Aerial scanners are usually mounted on aircraft or drones. They are used to quickly collect data over large areas. Ground laser scanners are used to collect data of specific areas such as building facades or archaeological sites. Handheld laser scanners are mainly used to collect data of smaller objects such as sculptures or artifacts [1].

Some popular laser scanner manufacturers include Leica Geosystems, Faro and Trimble, among others. These companies offer a range of scanners with different capabilities and prices to suit different needs and budgets.

Laser scanners can also be mounted on drones, which allows for detailed 3D models of terrain that is inaccessible or difficult to access. These drones are equipped with high-resolution cameras and GPS receivers to ensure accurate positioning and orientation of captured data [2, 3].

The advantage of laser scanning technology is that it can collect data from multiple angles, allowing it to create a comprehensive 3D model of the scanned area.

However, laser scanning technology also has some limitations. One of the main challenges is the processing and management of the large volumes of data generated by the scanners. This is an expensive, time-consuming process to process and store the data, and requires specialized software and hardware.

In addition, laser scanning technology can be affected by weather conditions such as rain or fog, which can reduce the quality and accuracy of the data obtained. The use of laser scanning technology can be limited by regulations and privacy concerns, especially when collecting data in public places or on private property.

Overall, laser scanning technology is a powerful tool for 3D modeling and has the potential to improve the planning and design of cities. With the advantage of obtaining accurate and detailed data from a wide range of angles, laser scanning technology can provide urban planners and designers with the information they need to create more efficient, sustainable cities.

Some of the most common types of laser scanners for 3D city modeling include:

- Ground-based laser scanners, which are stationary scanners that are usually mounted on tripods or other fixed devices. They transmit laser pulses in a 360-degree field of view and can obtain highly detailed data with high accuracy. Ground laser scanners are often used to scan buildings and other urban components. Examples of ground laser scanners include the Z+F Imager 5016, GLS – 2200, VZ – 600i, VZ – 6000, etc. [4].

- Mobile laser scanners, these scanners are usually mounted on vehicles such as cars and can scan data while moving in the environment. Mobile laser scanners are used to collect data from various angles, allowing for a complete and accurate 3D model of the environment. These scanners are often used for large-scale mapping and surveying. Mobile laser scanners are mainly used for 3D urban modeling, such as the Leica Pegasus, Trimble MX9, Topcon IP-S3, Riegl VMX-2HA models.

- *Airborne laser scanners, these scanners are typically mounted on airplanes, drones, or helicopters and are used to acquire data over large areas. Airborne laser scanners can scan data at high speeds and high altitudes, allowing for the creation of large-scale 3D models of landscapes, buildings, and other structures. Some of the popular models used for 3D city modeling include: Riegl VQ-780 II: This is a high-performance airborne laser scanner that can acquire up to 2 million points per second. It has a range of up to 1,400 meters and a scan angle of 60 degrees. It is often used for large-scale mapping and surveying applications. Leica ALS70-CM: This is a compact and lightweight laser scanner that can acquire up to 700,000 points per second. It has a range of up to 2,500 meters and a scan angle of 60 degrees. It is often used for city mapping, forestry, and environmental monitoring. Optech Galaxy PRIME: This is a versatile and high-performance laser scanner that can acquire up to 2 million points per second. It has a range of up to 1400 meters and a scanning angle of 60 degrees. It is often used for large-scale mapping, urban planning and infrastructure monitoring. Teledyne Optech ALTM Galaxy T1000: This is a high-end laser scanner that can acquire up to 2 million points per second. It has a range of up to 2100 meters and a scanning angle of 60 degrees. It is often used for large-scale mapping, urban planning and infrastructure monitoring.*

- *Handheld laser scanners, these scanners are portable scanners that can be used to acquire data in areas that are difficult to scan with larger scanners. Handheld scanners are typically used to scan small, detailed objects such as architectural details or sculptures. These laser scanners include Leica Geosystems BLK2GO, BLK360, Artec Eva, FARO Freestyle 2, Creaform HandySCAN BLACK, 3D Systems Sens 2, etc. includes.*

The choice of laser scanner depends on the specific application, budget, and project requirements. Factors to consider include scanning speed, accuracy, range, and the ability to collect data in difficult environments.

Laser scanners are essential tools for 3D urban modeling because they can quickly and accurately scan high-density data of urban environments. In addition, LIDAR is a remote sensing technology that uses laser pulses to measure the distance between a target object or surface [5]. Lidar is widely used for 3D urban modeling because it can be used to create detailed digital models of buildings, streets, and other infrastructure in a city, and it is possible to obtain high-resolution, accurate data. Using laser scanners for 3D urban modeling involves several steps, including data collection, processing, and 3D modeling. The following is an overview of how laser scanners are used in a survey area for 3D urban modeling:



Figure 1. Drone photos of the study area

1. *Survey planning:* The first step is to plan the survey, including measurement parameters such as the area to be scanned, the type of scanner to be used, resolution, dot density, and scan speed. Before starting the Lidar scanning process, it is important to plan the survey area, the required level of detail, the height, the scan angle, and the survey parameters such as pulse repetition rate. The survey area can be divided into smaller grids or sections for easier processing and analysis. It is necessary to create a boundary for the survey area. The boundaries can be prepared using maps or satellite images.



Figure 2. Exploring the study area through maps

2. *Data collection:* After the planning is complete, the laser scanner is set up in the study area. The scanner is then turned on and the data collection process begins. The scanner emits a laser beam that scans the target area and the reflected laser signals are recorded as point clouds. The lidar system is mounted on an aircraft, drone or ground platform and scans the study area. The lidar emits laser pulses that bounce off objects and surfaces in the study area and these pulses return to the sensor. The lidar records the time it takes for the laser pulses to return and calculates the distance between the sensor and the object. This process is repeated several times to read data from different angles. This data is recorded by the scanner and stored in a file.

3. *Creating point clouds:* Once the data has been collected, it must be processed to create a 3D point cloud. This step involves converting the data from the scanner into a format that can be used to create a 3D model. This is done by aligning the overlapping points of the individual scans to create a single point cloud of the entire urban environment. Data cleaning may be required to remove errors.

The lidar data is processed using specialized software to create a point cloud of millions of points representing objects and surfaces in the study area. The point cloud can be color-coded based on the intensity of the laser beams and their returns. The collected data is processed to create a 3D point cloud of the area.

The point clouds are processed to remove outliers and redundant points. The remaining points are classified by height, reflectivity, and other characteristics to differentiate between buildings, vegetation, roads, and other features [6].



Figure 3. Scanning an area using a terrestrial laser

Here, it is intended to use special software to remove errors and artifacts from the data and convert it into the required format.

4. Data processing: The point clouds are then processed to create an initial mesh model, which is a collection of vertices and faces that make up the surface. The mesh model represents the initial 3D model of the city.

The data obtained from the laser scanner is processed to improve the quality of the model and extract relevant features such as road networks and terrain information. After the point clouds are recorded, post-processing is performed to improve the 3D model.

This includes filtering to remove unnecessary points, operations to reduce the size of the point cloud, and coloring to add a mask and visual detail to the model.

The post-processing stage is crucial to obtaining a high-quality 3D model that accurately represents the scanned area.

5. Obtaining the final 3D model: Using the classified point cloud in software such as Autodesk Civil 3D, 3ds Max, Blender, Bentley MicroStation, Esri CityEngine, it is possible to create 3D models of buildings, streets and other infrastructure of the city. Once the mesh model is created, it can be surfaced and textured to create a more realistic representation of the city. Texturing involves applying images or photographs to the surface of the model to provide color and detail. 3D models can be analyzed and visualized

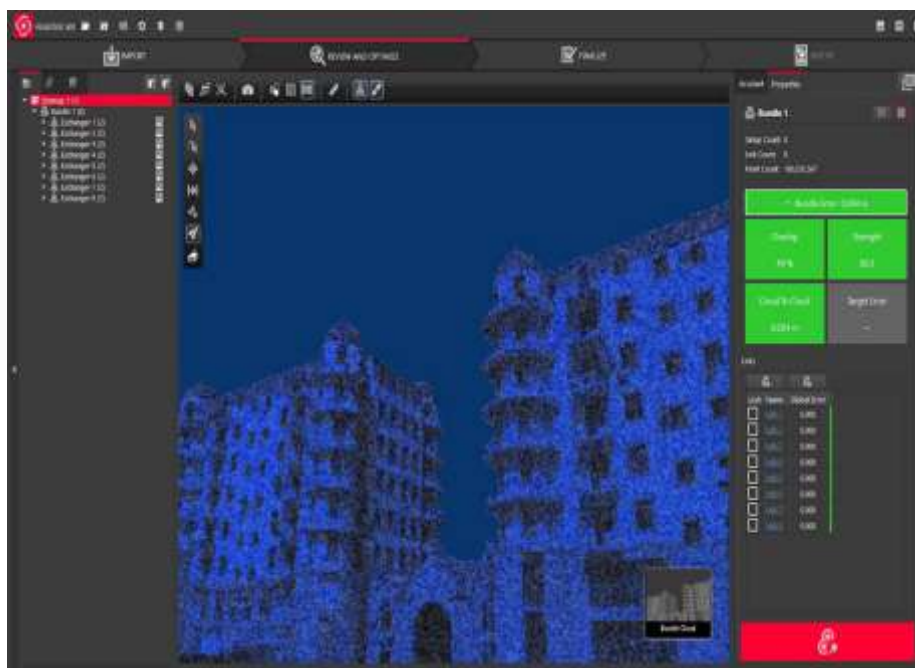


Figure 4. Preparation of a point cloud model of the area



Figure 5. Rendered photo of a 3D model of the study area

using various software programs to extract information such as building height, volume, area, street width and length, terrain slopes and contours. A 3D city model can be used for various applications such as urban planning, disaster management and environmental analysis. A 3D city model can be used to

simulate the impact of proposed developments on the urban environment or to identify potential risks during a natural disaster.

The 3D model needs to be exported in a format that can be used in other programs or visualization tools.

6. The final step is to visualize the 3D model. There are many software applications that can be used to visualize and interact with a 3D model, such as CAD programs, virtual reality environments, and game engines.

Visualization allows the user to explore the 3D model from different perspectives, analyze it, and extract useful information for various applications. Additionally, the 3D model needs to be reviewed and corrected for errors to ensure accuracy and completeness.

It should be noted that this process can vary depending on the type of laser scanner used, the software used to process the data, and the output of the 3D city model.

Conclusion. *In conclusion, 3D city modeling requires the use of laser scanners, planning, data collection, registration, processing, and visualization. With the right equipment and software, laser scanning can provide highly accurate and detailed 3D models that can be used for a wide range of applications, including urban planning, architecture, engineering, and environmental analysis [7].*

References

1. Chen, X., & Zhang, G. (2019). A GIS-based 3D modeling method for large-scale urban areas. *International Journal of Geographic Information Sciences*, 33(5), 1027-1048.
2. Remondino, F., & El-Hakim, S. (2006). Image-based 3D modeling: a review. *Photogrammetric Record*, 21(115), 269-291.
3. Chakraborty, A., Ghosh, S., Saha, S., & Kar, S. (2021). Technological advances in laser scanners. *Journal of Engineering Sciences, King Saud University*, 33(1), 1-15.
4. Liu, J., Chen, H., Cheng, S., Yang, J., & Huang, Y. (2021). Application of terrestrial laser scanning for urban greening measurement. *Remote Sensing*, 13(3), 391.
5. Šmejkalová, M., & Štepančíková, I. (2021). LiDAR in Urban Analysis: A Review of Methods, Applications and Perspectives. *Remote Sensing*, 13(5), 821.
6. Blaschke, T. (2010). Object-based imagery for remote sensing. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 65(1), 2-16.
7. Díaz-Vilariño, L., Lorenzo, H., & Martínez-Sánchez, J. (2017). Applications of 3D laser scanning for the analysis of cultural heritage sites. 100, 476-489.



<https://sconferences.com>
info@sconferences.com

ISBN

