

publisher.agency  
Czechia

December, 2022

No 1



Prague, Czechia  
26-27.12.2022

International  
Scientific  
Conference

**Research  
Reviews**

UDC 001.1

P 97

Publisher.agency: Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Research Reviews» (December 26-27, 2022). Prague, Czech republic, 2022. 237p



ISBN 978-3-3302-5670-5

DOI 10.5281/zenodo.7489910

**Editor: Božena Kavková, Professor, University of Prague**

**International Editorial Board:**

**Vasyl Bobek**

Professor, Palacký University of Olomouc

**Filip Karban**

Professor, Technical University of Ostrava

**Miroslav Peterka**

Professor, Brno University of Technology

**Radomír Voráček**

Professor, Masaryk University in Brno

**Štěpán Baláž**

Professor, Mendel University Brno

**David Fabián**

Professor, University of Pardubice

**Pavel Štefan**

Professor, University of West Bohemia

**Luboš Melichar**

Professor, University of Ostrava

**Natálie Tvrdá**

Professor, University of Silesia, Opava

**Lukáš Trnka**

Professor, Technical University of Liberec

**Viktor Jonáš**

Professor, University of Hradec Králové

**Veronika Vrbová**

Professor, Tomas Bata University in Zlín

**Adéla Kaňová**

Professor, Law University in Prague

**Emil Stejskal**

Professor, Prague German University

[editor@publisher.agency](mailto:editor@publisher.agency)

<https://publisher.agency/>

## Table of Contents

### Philological Sciences

SUGGESTIVE CHARACTERISTICS OF VERBAL AND NON-VERBAL BRANDS IN INTERCULTURAL COMMUNICATION .....	6
<i>MADIYEVA G.B.</i> <i>UZAKBAYEVA Z.A</i>	
POSITIONAL AND COMBINATORIAL VARIANTS OF ENGLISH PHONEMES.....	10
<i>SABINA ELKHAN POLADOVA</i>	

### Geological and Mineralogical Sciences

MOBILE METHODS OF SATELLITE IMAGES AND PHOTO IMAGES FREQUENCY-RESONANCE PROCESSING: RESULTS OF ADDITIONAL TESTING ON OFFSHORE DRILLING SITES .....	14
<i>MYKOLA YAKYMCHUK</i> <i>IGNAT KORCHAGIN</i>	
ON GROUND MOTION PREDICTION EQUATIONS SELECTION .....	36
<i>KUDABAYEVA AIYA</i> <i>SILACHEVA NATALYA</i>	

### Geographic Sciences

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТЕХНОГЕНДІК ЛАНДШАФТТАРЫ: ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУЫ .....	41
<i>АКПАМБЕТОВА КАМШАТ МАКПАЛБАЕВНА</i> <i>АМАНБЕК ЖАЙНАГУЛЬ</i> <i>МУКСИНОВ ЕРНАТ БИКАЙДАРОВИЧ</i>	
IMPACT OF EXTRACTION OF MINERAL RESOURCES TO THE VEGETATION COVER IN AZERBAIJAN .....	49
<i>ZULEYKHA AYUBOVA IFTIKHAR</i>	

### Agricultural Sciences

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОЛЯ КАК ФАКТОР ПРОЯВЛЕНИЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА .....	54
<i>ЩЕРБАНЬ С.В.</i> <i>ЩЕРБАНЬ Н.Ф.</i>	
КРАСОТА И ВЕЛИЧИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ СИЛЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЯТРЫШНИКОВ – ОРХИДЕЙ АЗЕРБАЙДЖАНА .....	58
<i>КУРБАНОВ НУСРАТ ГЕЙДАР ОГЛЫ</i> <i>ГУЛУЗАДЕ НАРМИНА ГАМИЛ КЫЗЫ</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКТОМИКОРИЗЫ СООБЩЕСТВАХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА ...	65
<i>НУРЛАБИ АЙНУР ЕРМЕКОВНА</i>	

### Technical Sciences

ЗАТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЧИТАННЯ ДУМОК .....	71
<i>РОДЬКО ВІКТОРІЯ ТИХОНІВНА</i>	
VERIFICATION AND INVESTIGATION OF THEODOLITE DEVICE FUNCTIONS .....	77
<i>YERZATOVA MEREY YERZATKYZY</i>	
АРХИТЕКТУРНЫЙ ПОДХОД К КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....	85
<i>ДЖАФАРОВ НИЗАМИ ДУМАН ОГЛЫ</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ГОТОВЫХ КОММЕРЧЕСКИХ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫХ НЕОБИТАЕМЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ С ЦЕЛЮ РЕКОНСТРУКЦИИ В НЕДОРОГОЙ АВТОНОМНЫЙ НЕОБИТАЕМЫЙ ПОДВОДНЫЙ АППАРАТ .....	92
<i>КАЛЬМЕНОВ ЕРМУХАМЕД ТЫНЫСБЕКУЛЫ</i> <i>ТУЛЕШОВ ЕРЖЕБУЛАН АМАНДЫКОВИЧ</i>	

### Medical Sciences

THE ROLE OF ONCOLOGICAL SCREENING IN THE EARLY DIAGNOSTICS OF COLORECTAL CANCER .....	103
<i>KHOZHAYEV ARMAN</i> <i>AUBAKIROVA ADEMI</i> <i>AKHMETOV MURAT</i> <i>KULDYBAEVA ALTYNAI</i> <i>TALIPOVA ALYAM</i> <i>SABIROV TAKHIR</i> <i>BEGIMBETOVA NAZKEN</i> <i>NAIMASSOV ASKHAT</i>	
РОЛЬ КОМОРБИДНОСТЬ У БОЛЬНЫХ С НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ .....	107
<i>КАСКАБАЕВА АЛИДА ШАРИПОВНА</i> <i>КАЛИМОЛДИНА ГУЛЬБАРШЫН КАППАСОВНА</i> <i>ЖУМАДИЛОВА ЗАУРЕШ КЕНЖЕКАНОВНА</i> <i>МУЗДУБАЕВА ЖАННА ЕРГАЛИЕВНА</i> <i>ШАХАНОВА АЙЖАН ТУНГЫШХАНОВНА</i> <i>МУЗДУБАЕВ ДАУЛЕТ КАЙРАТОВИЧ</i>	

## Chemical Sciences

EXTRACTION-PHOTOMETRIC DETERMINATION OF TITANIUM WITH 2,6-DITHIOL-4-TERT-BUTYLPHENOL AND HYDROPHOBIC AMINES.....	111
<i>K.A.KULIEV</i>	
<i>ZALOV A.Z.</i>	
<i>SALAKHOVA F.I.</i>	
<i>EFENDIYEVA N.N.</i>	
INVESTIGATION OF COMPLEX FORMATION OF NICKEL(II) WITH 2,6-DIETHYL-4-METHYLPHENOL AND AMINOPHENOL .....	113
<i>KULIEV K. A.</i>	
<i>MAMEDOVA SH.A.</i>	
<i>ABASKULIYEVA U.B.</i>	

## Pedagogical Sciences

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІГРАШКАХ ТА ОСВІТІ .....	115
<i>СЕМЕНЮТА ОЛЬГА СЕРГІЙВНА</i>	
USING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AT THE ENGLISH LESSONS .....	119
<i>YESSENOVA ELMIRA MINGAZILOVNA</i>	
<i>YEZHENOVA AIGUL ATANIYAZOVNA</i>	
ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ КНУБА НА ПІДСТАВІ УРАХУВАННЯ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я .....	122
<i>С.М. КИСЕЛЕВСЬКА</i>	
БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕГІ ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ.....	127
<i>КАПЛАН Б.С.</i>	
<i>ЖУМАГУЛОВА К.А.</i>	
THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A MEANS OF INCREASING HIGH SCHOOL STUDENTS' EDUCATIONAL MOTIVATION IN THE PROCESS OF FOREIGN LANGUAGE TEACHING.....	132
<i>MYASNIKOVA VERONIKA ALEKSEEVNA</i>	
DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE INTERIOR DESIGNERS AS A NECESSARY CONDITION FOR COMPETITIVENESS IN THE MODERN LABOR MARKET.....	136
<i>MA Kai</i>	
USE OF TED TALKS MEDIA CONTENT IN ENGLISH LESSONS AS A WAY TO IMPROVE THE LANGUAGE AND SOCIO-CULTURAL COMPETENCIES OF HIGH SCHOOL STUDENTS .....	139
<i>СНЕВОТАР НАТАЛІА НИКОЛАЄВНА</i>	
ИНТЕГРАЦИЯ ЛАНҒАН САНДЫҚ ОҚЫТУ МАТЕРИАЛДАРЫН БОЛАШАҚ БИОЛОГ МҰҒАЛІМДЕРДІ ДАЯРЛАУДА ПАЙДАЛАНУ ...	141
<i>ӘБИЛТАЕВА ӘСЕМ ИСЛАМБЕКҚЫЗЫ</i>	
<i>ЖУМАГУЛОВА КАЛАМПЫР АБЖАППАРОВНА</i>	
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ STEAM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ .....	145
<i>ИБАДУЛЛА СЫМБАТ НУРЛАНҚЫЗЫ</i>	
THINKING, A DIVERSE AND INCLUSIVE PROCESS. AN EPISTEMOLOGICAL LOOK .....	149
<i>JOSE MANUEL SALUM TOME</i>	
PECULIARITIES OF USING ANIMATED FILMS AS A WAY TO DEVELOP SPEAKING SKILLS AT FOREIGN LANGUAGE CLASSES (AT PRIMARY SCHOOL).....	155
<i>ZHENISSOVA DINA NURZHANOVNA</i>	

## Economic Sciences

ОСОБЛИВОСТІ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ: КЕЙС УКРАЇНИ .....	159
<i>ЧАПРАК ЮРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ</i>	
<i>ДЛУГОПОЛЬСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ</i>	
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ХАЛЫҚТЫ ӘЛЕУМЕТТІК ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ .....	166
<i>АЙТХОДЖАЕВА ГУЛРАЙХАН ИКРАМОВНА</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСКАСПИЙСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА.....	169
<i>УМИРЗАКОВА ДИНАРА КАЛДЫБЕКОВНА</i>	
МЕЖБАНКОВСКИЕ ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ РЕСПУБЛИКОЙ КАЗАХСТАН И КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКОЙ .....	173
<i>КУЛЕС А.А.</i>	
DIGITAL TRANSFORMATION IN THE TOURISM INDUSTRY.....	183
<i>AMANTAYEV ALISHER ASKHATOVICH</i>	
<i>SEIDUALIN DARKEN AMANGELDINOVICH</i>	
<i>AKISHEVA ARUANA SAGINDYKOVNA</i>	
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ ДОМОГОСПОДАРСТВ .....	188
<i>ГВЕЛЕСІАНІ АННА ГЕЛАЇВНА</i>	
LE RÔLE JOUÉ PAR LA DETTE PUBLIQUE DANS LA COORDINATION DE LA POLITIQUE MONÉTAIRE ET DE LA POLITIQUE BUDGÉTAIRE POUR LE CAS DE MADAGASCAR .....	192
<i>RANOROZAINIRINA, N.S.M</i>	
<i>RAZAFINDRAVONONA, J.</i>	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	201
<i>АХМЕТ ДИАС МАРАТУЛЫ</i>	
<i>НУРГАЛИЕВА АЛИЯ МИЯЖДЕНОВНА</i>	
<i>БЕЙСЕНОВ АЛИБЕК ПЕРНЕБЕКОВИЧ</i>	

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА.....	207
<i>ХАНГИРЕЕВА КАТИМА СЕРГАЛИЕВНА</i>	
<i>НУРМАГАМБЕТОВА АЖАР ЗЕЙНУЛЛАЕВНА</i>	
<i>ЕРНАЗАРОВА УРХИЯ СМАГУЛОВНА</i>	
НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОДДЕРЖКЕ БИЗНЕСА.....	212
<i>ТУГАНБАЕВА АЙГУЛ ЖУНИСОВНА</i>	
<i>НУРМАГАМБЕТОВА АЖАР ЗЕЙНУЛЛАЕВНА</i>	
<i>ТАСКУЛОВА МЕРУЕРТ МУСАЕВНА</i>	

### Sociological Sciences

AGGRESSION-FROM DIFFERENT SIDES .....	217
<i>TAMAR TUKHASHVILI</i>	
<i>LIA METREVELI</i>	

### Physical and Mathematical Sciences

СОЛИТОННОЕ РЕШЕНИЕ ДВУХУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ДИНАМИКИ УЛЬТРАКОРОТКИХ ЭМ-ИМПУЛЬСОВ.....	223
<i>ГИОРГИЙ НОДАРОВИЧ КАХИЯШВИЛИ</i>	
<i>ЗУРАБ ВАХТАНГОВИЧ ВАРДОСАНИДЗЕ</i>	
<i>ИРАКЛИЙ ГРИГОРЬЕВИЧ НАХУЦРИШВИЛИ</i>	

### Historical Sciences

ШКОЛЬНАЯ СИСТЕМА И РУСИФИКАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ .....	227
<i>АБЕНОВА БИБИГУЛ СЕЙЛОВНА</i>	
<i>ТОРЕАХИМЕТОВА ДИНАРА АМАНГЕЛДЫКЫЗЫ</i>	

## Philological Sciences

# SUGGESTIVE CHARACTERISTICS OF VERBAL AND NON-VERBAL BRANDS IN INTERCULTURAL COMMUNICATION

Madiyeva G.B.

Uzakbayeva Z.A

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

### Abstract

The author of the work studied the issue of verbal and non-verbal means of suggestive influence of brands in intercultural communication. The relevance of this topic is due to the growing number and variety of informative influence on the consumer, in which each brand manufacturer tries to find effective means of influencing the audience, since in the conditions of growing supply on the market and, as a result, increasing competition, each organization needs a brand for its individuality. The purpose of the study is to analyze and systematize the suggestive characteristics of verbal and nonverbal brands. The methods used in the work include the following: the method of scientific description, contextual analysis, discursive analysis, sampling method. The object of the study is the means of suggestive characteristics of verbal and nonverbal brands. The novelty of the research lies in the fact that the author systematized the means of suggestive influence, which are used by manufacturers to promote the brand to the masses and increase consumer loyalty, the features of suggestion in psychological discourse are considered. The conclusions made by the author in the work can be used as a mechanism of protection against undesirable effects or as a tool for influencing others. The integrated language of each brand, despite the common means of suggestion, retains its identity and authenticity – the unity of style for any communicative situation, the consistent repeatability of certain symbols and images. The consistency of verbal and nonverbal means helps to create a certain identity, which is remembered by the addressee on a subconscious level. It is the recursive interaction of verbal and non-verbal elements of the brand language that mortgages the foundation for its recognition and memorability. At the same time, we note that the visual mode containing the artifacts of the advertised brand is universal for cross-cultural perception. The brand's language forms its ideology of such a marketing strategy that helps the consumer identify a certain brand, forming a connection between the addressee and words, symbols, and designation characteristic of the brand.

**Key words:** linguistics, intercultural communication, manipulation, suggestion, impact, compositional specificity.

Every day from the side of manufacturers of goods and services, advertising agencies, various information sources, the audience is influenced by various mechanisms, which the consumer himself does not realize, does not feel. But not only for the purpose of advertising, this influence can be carried out, its mechanisms are also used to form religious views, public opinion, education, fashion promotion, advertising to the masses, etc.

To begin the disclosure of questions on the presented topic, it is worth considering the interpretation of the term "suggestion" by different scientific directions. Among the various

interpretations of this concept by the author of the work, they were grouped and described in the following order.

In most of the works of various researchers, the concept of "suggestion" (from Lat. suggestio - suggestion) is considered as a means of influencing an individual, forming his will or consciousness (sometimes against his conscious will), a certain state, for example, confidence in his decision, confidence in the quality of the brand, the formation of a specific feeling (fear), attitude to some object, act. Not only one person, but several people, or a group (mass suggestion), individual layers of society (for example, religious influence, etc.) can fall under such influence" [1, p. 33-35].

Suggestion is widely used by specialists of psychotherapy, it is one of the most popular methods of influencing collective opinion and consciousness in general. "Suggestion is a mental suggestion, a change in the processes of thinking, feeling and reactions, mostly unnoticed by those who are subjected to suggestion from the outside (someone else's suggestion) or from themselves (autosuggestion, autosuggestion)" [1, pp. 35-37].

However, based on the analysis of the concepts of speech influence on human consciousness, it is concluded that the concepts of suggestion and manipulation are completely different, first of all, according to the goal set for them. Manipulation is used when it is necessary to correct the behavior of the addressee due to a hidden purposeful influence on him. And suggestion aims to inspire certain stereotypes of behavior by hidden or direct influence. Suggestion is characterized by the presence of the following key functions:

- 1) cognitive, which is aimed at cognition of the world and further description of this cognition;
- 2) a creative function that awakens and irritates the emotional sphere by influencing it through the subconscious;
- 3) a regulatory function that is able to create the necessary atmosphere for the addressee (for the purpose of influence) to increase his productivity;
- 4) pragmatic, which helps the addressee to achieve a certain result or goal;
- 5) transformational, helping the addressee to adapt (his mood, views and beliefs) in the conditions of changes in the environment or the corresponding atmosphere;
- 6) receptive function through which the addressee understands and recognizes the phenomena of the surrounding world;
- 7) a harmonizing function that relieves the internal tension of the addressee, creating a relaxed atmosphere of the addressee's existence in new conditions.

Thus, in this paper, the following interpretation of the concept of suggestion is adopted: this is a hidden impressive effect on the consciousness of a person who is not aware of this external influence, the purpose of which is to change the addressee's beliefs and correct his behavior, emotional mood, etc. This concept had to be disclosed in order to analyze the relationship between the brand manufacturer and the consumer himself.

Brand communication is the interaction between a brand (information) and its direct consumer (addressee of information). This is an exchange between two objects of certain information, which is presented in written and non-written form in the brand language, which includes symbols, signs, mechanisms and means of revealing the idea of the brand and the manifestation of its individuality.

The means of influence are divided into verbal and nonverbal. Verbal suggestion tools include, first of all, those that a person perceives with his eyes: name, logo, color, font, etc. Therefore, we highlight several elements of verbal means: title (title), lead, text. Each of these tools has its own functions and has a semantic load. Let's consider each of these tools in more detail.

Title (title). During the analysis of each selected part of the text (title, lead, text), the communicative strategy that is inherent in them and which they set to achieve the goal was analyzed. For the name (logo, title) suggestive influence to attract attention, the following tools are characteristic for different levels of influence:

1) the lexical level is built on words, symbols, signals. For example: try... and you'll find out ..., Don't be afraid, just take a step.... For advertising, such symbols are slogans that contain semantic words or phrases with strong emotional overtones;

2) the morphological level is characterized by the presence of quantitative numerals. This technique is now very widely used in various fields of advertising. On the one hand, it gives some specifics, on the other hand, it is an identity with the audience of "clip thinking", which is a mass indicator for modern society [2, pp. 30-33]. A large and diverse flow of information forces him to select and reduce, and the numerical series is the symbol that makes the addressee choose this information and be interested in continuing the sentence.

For such an impact, the numerical indicator itself is also important. Here we note that in any advertisement, a number greater than ten does not appear, but it may be less. For example: "Nine phrases that will help in difficult times", "5 ways not to feel lonely" - a specific number sets a kind of algorithm: if the recipient follows this algorithm step by step, he will get a positive result.

4) Interrogative-relative pronouns, pronominal adverbs and subordinate conjunctions: "How to do everything?", "Four stages of life: how to avoid bad decisions."

Lead. "Lead (from the English Lead - the introductory part). This is the first paragraph of the text, usually highlighted in bold [3, pp. 96-97]. It is a properly created lead that helps to keep the reader's attention, as if attracting him and arousing interest in further reading, viewing the proposed information.

Text. For the text as a whole, we can single out such a suggestive means as a communicative tactic of attracting an authoritative opinion.

Practically in any advertisement or demonstration of any brand there is information about research in Institutes (for example, cosmetics), the author's opinion of a scientist or a group of researchers, most often, American or European countries. For example: "After conducting research on the family problems of many couples, psychologist John Gottman found ...", "The developers of the Institute for the Development of Skin Care Products in Poland proved that ...".

At the same time, we note such a factor that the assessment of some phenomenon or conclusion by the mentioned scientists and researchers always remains positive, assertive. To do this, either the professional status of a specific specialist is introduced into the text: "Amy Morin, psychotherapist, author of a bestseller translated into 20 languages", or a general concept is used, for example, a group of people: "A group of psychologists from the University of British Columbia decided <...>". The text itself may also include not just a mention of an authoritative opinion, but also direct quotes from these experts.

Thus, all suggestive verbal means, regardless of what mechanisms and tools they use (communicative - the inclusion of an authoritative assessment or opinion, quotes, statistics or scientific facts) are closely related to each other and do not exist separately from each other. Each tactic used in combination of various means is aimed at the dominant strategy – to provide psychological support to the addressee [4, pp. 65-68].

Nonverbal means of suggestive influence include a variety of paragraph-based means and creolized text containing verbal and nonverbal communication (photographs):

1) visual series - contains certain images or symbols that cause certain associations in the addressee. In this case, all the elements of the visual series are designed in the same color scheme, style, in order to attract the attention of the consumer, and not to alienate him with his chaotic meaningless design. Through the photo, the recipient's thoughts and ideas can somehow

materialize – he can see them fully realized, so the result of such a photo will be the acquisition of the desired brand by the consumer;

2) highlighting the title or key information with a different color, font, intonation, style helps to highlight the most important information, to focus attention on it. Since the information range of the modern mass media space is overloaded, it is worth presenting it concisely and meaningfully, so it is important to somehow highlight it so that the addressee remembers or pays attention to exactly the message that is the key according to the author;

3) the presence of links to the repetition of the information material, for example, a hyperlink to a similar topic (website article), to the opinion of a blogger or other media famous personality, a link to an interview on the proposed topic with researchers, etc. [5, pp. 133-136].

The above examples reveal the essence of suggestive influence through a number of non-verbal tools and means, the purpose of which is to attract attention.

Conclusion. Summing up, we can say that currently the study of the means of suggestion in various aspects is an important component of linguistic science. Despite the wide coverage of different spheres of life, in all cases the same means of verbal influence are used at the lexical, morphological and syntactic levels.

The integrated language of each brand, despite the common means of suggestion, retains its identity and authenticity – the unity of style for any communicative situation, the consistent repeatability of certain symbols and images. The consistency of verbal and nonverbal means helps to create a certain identity, which is remembered by the addressee on a subconscious level. It is the recursive interaction of verbal and nonverbal elements of the brand language that lays the foundation for its recognition and memorability. At the same time, we note that the visual mode containing the artifacts of the advertised brand is universal for cross-cultural perception. The nonverbal mode, which carries idioethnic codes, can be complicated and perceived only by individual linguistic and cultural groups.

The brand's language forms its ideology of such a marketing strategy that helps the consumer identify a certain brand, forming a connection between the addressee and words, symbols, and designation characteristic of the brand.

## References

Zhuravleva E.V. The concept of "nonverbal communication" in modern linguistic research" / Zhuravleva E.V.// Science, culture, education. – 2019. – № 3 (37). – 33-37.

Kiuru K.V., Fedorov V.V. The cult image of mass culture as a visual code in the brand narrative // Branding as a communicative technology of the XXI century: materials of the VI International scientific and practical conf. / edited by A.D. Krivososov. 2020- 30-33.

Morozova E.B. - Nonverbal etiquette in its relation to verbal. Monograph - Ruscience - 2018 - 139.

Musikant, V. L. Fundamentals of integrated communications: theory and contemporary practices at 2 a. Part 1. Strategy, effective branding: a textbook and workshop for high schools / Musikant V.L. – 2<sup>nd</sup> pub., Rev. and extra – Moscow: Urait, 2021. – 475.

Podstavka P. A. Verbal and non-Verbal communication / Podstavka P.A.// Academic journalism. - 2018. - No. 10. - 133-136.

# Positional and combinatorial variants of English phonemes

Sabina Elkhon Poladova

Azerbaijan University of Languages, Associate Professor, School of Education, Department of English Phonetics, Baku, Azerbaijan Republic, Orcid id: 0000-0003-4886-971X

The variants of phonemes are very different in character. They are different and can be classified according to different criteria. Depending on the phonetic conditions for the manifestation of phoneme variants, among them one should distinguish between mandatory and optional variants.

Mandatory variants of a phoneme are sounds that are pronounced in strictly defined phonetic positions, differ depending on the phonetic conditions of the use of the phoneme and, therefore, are impossible in the same sound environment. They are strictly obligatory for all speakers of the given language.

Positional variants of phonemes are subdivided into variants proper positional and combinatorial. Actually positional (or positional in the narrow sense) are considered such mandatory (phonetic) variants of the phoneme that differ depending on the place in the word in relation to the absolute beginning or end of the word and to the stressed syllable and do not depend on the articulation of neighboring sounds. In the Azerbaijani language, these include, for example, different variants of vowel phonemes of non-upper (lower and middle) rise, pronounced in unstressed syllables, variants of voiced noisy consonant phonemes at the absolute end of a word.

Combinatorial are the mandatory variants of the phoneme, which differ depending on the articulation of neighboring sounds. These are, for example, variants of vowel phonemes depending on the hardness-softness, sonority-deafness of neighboring consonants, variants of consonant phonemes that differ depending on the hardness-softness of neighboring consonants, the presence / absence of roundedness of neighboring vowels.

Optional variants of the phoneme (or non-phonetic) differ regardless of the phonetic conditions of use, are pronounced in the same sound environment, that is, they can be replaced by each other in the same phonetic position.

The optional variants of the phoneme include, first of all, the variants that are allowed by the norms of literary pronunciation. They can be called normative and variants. Optional variants of some phonemes are possible, one of which, corresponding to the dialectal pronunciation, goes beyond the literary norm. In addition to optional variants of phonemes, individual variants are sometimes highlighted. These include variants of phonemes due to the peculiarities of the structure of the speech apparatus (for example, the speech organs of men and women), speech defects (nasal pronunciation), etc. [2, p. 134].

With regard to individual variants of phonemes associated with speech defects or pronunciation habits of speakers, the opinion is expressed that they "do not have any linguistic meaning" and they "should not be included in the number of phoneme variants" [3, p. 58].

Since phonemes are used in speech in the form of various variants (backgrounds, allophones), the number of specific sounds representing the phonemes of a particular language significantly exceeds the number of phonemes used in this language.

The phonemes of each language can be counted, and the quantitative composition of phonemes in languages differs significantly. Most languages have no more than a few dozen phonemes. For example, in Havana there are 13 phonemes (5 vowels and 8 consonants), in

Romanian - 27 (respectively 7 and 20), in Azerbaijani – 32 (9 and 23), in Uzbek - 29 (6 and 23), in Persian - 31 (8 and 23), in Georgian - 33 (5 and 28), Chinese - 33 (10 and 23), Italian - 42 (7 and 35), Khmer - 48 (30 and 18), Bengali - 49 (14 and 35), Estonian - 51 (27 and 24), in Thai - 55 (35 and 20), in Abkhazian - 60 (2 and 58).

As you can see, in most languages, consonant phonemes noticeably predominate over vowels. There are also languages in which the phonetic system is represented only by consonant phonemes. We are talking about languages (for example, Aranta) in which there is only one vowel sound. Such a single vowel cannot perform a distinctive function, therefore, it is not a phoneme. It is suggested that the Indo-European proto-language belonged to this kind of languages in the most ancient era of its existence [4, p. 17].

If the number of phonemes in languages usually varies within a few tens, then the sound variants of phonemes number at least hundreds. It is impossible to accurately determine the quantitative composition of sounds in a particular language. It depends not only on the number of phonemes and the possible conditions for their variation in a given language, but also on the accuracy with which differences are established between variants of a certain phoneme, to what extent these differences are taken into account when describing the phonetic system of a language [4, p. 91].

It is quite obvious that the phonetic systems of different languages differ not only in the number of phonemes and their possible variants, but also in the qualitative composition of the phoneme system. . Most languages have more consonant phonemes than vowels, but some languages have more vowels than consonants. Many languages differ markedly among themselves in the articulatory and acoustic features of phonemes - vowels or consonants. In particular, in English there is almost no vowel common with French vowels [1, p. 33]. In a number of languages, along with monophthongs, polyphthongs (diphthongs, triphthongs, tetraphthongs), etc. are used.

The phonemic system of a language is characterized on the basis of the accepted understanding of the phoneme. Determining the phonemic composition of a particular language involves resolving the issue of distinguishing between phonemes as proper language units and variants of phonemes (backgrounds, allophones) as units of speech.

In other words, to identify the composition of the phonemes of a particular language, it is necessary to establish which speech sounds represent allophones of different phonemes and which belong to the same phoneme. Linguists offer different ways to solve this issue, as a result of which sometimes an unequal number of phonemes are counted in the same language.

It should be emphasized that phonemes differ according to purely linguistic criteria (in contrast to phoneme variants, which differ from each other in articulatory and acoustic features). "Since acoustic-articulatory features alone are not sufficient to distinguish a phoneme, and knowledge of the language is necessary, it remains to be assumed that the distinguishability of a phoneme is somehow based on meaning, although the phoneme itself is not a meaningful unit" [3, p. 46]. Thus, the allocation of phonemes "is the result of largely scientific thinking" [5, p. 6].

The basic principle of identifying phonemes, i.e., determining the phonemicity of speech sounds, their phonemic status, can be defined as follows: "If in a given language the difference between two given sounds makes it possible to distinguish between different words or different grammatical forms, these sounds belong to different phonemes" [5, p. 10]. In accordance with this principle, first of all, such sounds should be recognized as phonemes that externally correlate with significant units of the language - words and morphemes, are their exponents, i.e. representatives.

British scientists take a slightly different approach. They do not distinguish between front-back-back and back-back-forward vowel classes. Both vowels [i:] and [ɪ] belong to the front class, and [u:] and [ʊ] belong to the back class. This approach is inconsistent, because the vowels in these pairs differ in the rise of the tongue, which means that a more detailed classification is appropriate.

Changes in vowels in the flow of speech occur in 2 directions: quantitative and qualitative. These changes are determined by several factors: the position of the vowel in the word, stress, speech rate, rhythm, etc. The reduction in the amount of a vowel (quantitative change) can be illustrated by the following example:

1. Reduction of vowel length occurs in unstressed positions *blackboard, sorrow* (reduction). In these cases, both the duration of the vowel and its quality change. In functional words, a quantitative reduction is often observed in unstressed positions:

*Is he or she to blame? [i:] At last he has come [l].*

2. The length of a vowel depends on the position in the word. It differs depending on the phonetic context. English vowels are characterized by the so-called positional longitude (accommodation) *knee - need - neat*.

Qualitative changes occur in unstressed positions, when vowels lose their color, quality:

1. In unstressed syllables, full-sounding vowels are usually reduced to a neutral sound. This is the most common sound in English. In texts, it is approximately 11% of the total number of vowels. And if we add here the use of the phoneme [l], which is closely related to the neutral in unstressed positions, then we get 20% - i.e. one sound out of five. Such a high frequency is the result of a rhythmic pattern: if unstressed syllables should be worn shorter than stressed ones, then the vowels in them should be reduced.

The English rhythm suggests an alternation of stressed and unstressed syllables, and this is already noticeable within the word: analyze - analysis, where both vowels are presented in stressed positions, alternating with neutral in unstressed.

2. Vowels following or preceding nasal sonants are slightly nasalized: *never, no, then, men* (accommodation). The implementation of reduction, however, as well as accommodation and assimilation, is associated with the style of speech. In fast colloquial speech, it can even end with a complete loss of a vowel (zero reduction). Zero reduction is most often found in words with the unstressed syllable sequence *history, territory, factory*, it often occurs in the initial unstressed syllables *perhaps, believe*. The following example illustrates gradual reduction in a phrase:

Has he done it?

[hæz hi: dʌn It]

[həz hɪ `dʌn It]

[əz l `dʌn It]

[z l `dʌn It]

The position of the tongue during the articulation of the same vowel phoneme may change. This leads to the fact that vowel phonemes have minor variants that are either slightly advanced forward, or, on the contrary, pushed back compared to the main version of this phoneme, or are more closed (i.e. higher) or more open (t.e. lower) in comparison with the main variant.

All English vowel phonemes can be characterized both in terms of quality and quantity, or duration, of pronunciation. For example, if we compare [i] and [i:], [u] and [u:], we can see that these pairs of phonemes are different not only because their quality is different, but also because one of them is short and the other is long.

As can be seen, the quality and duration of pronunciation are two characteristics of vowel phonemes. But due to the fact that in modern English there are no pairs of vowel phonemes that have the same quality but different duration of pronunciation, the duration of vowel pronunciation alone probably cannot be used to differentiate English words or their grammatical forms. Thus, we can only talk about variants of vowel phonemes that arise due to the different duration of their pronunciation, for example:

1) [ai 'kɑ:nt gou]

I can't go

(2) [ai 'kɑ:nt 'gou]

It is clear all the above mentioned that long and short phonemes can only be discussed when they are used in the same position in a word, as, for example, when both vowels are followed by a voiced consonant ([mi: l] - [mil]) or a voiceless consonant ([fi:t] - [fit]) in a non-emphatic stressed syllable, etc. It should also be remembered that the exact observance of the duration of the pronunciation of the vowel phoneme is of great practical importance for observing the rhythmic structure of semantic groups in the flow of speech. This is explained by the fact that the duration of the pronunciation of vowels is influenced by the rate of speech: the higher it is, the shorter the vowels are pronounced. For this reason, it seems possible to speak only of the relative positional length of vowels. The relative positional length of English vowels should always be strictly observed, regardless of the rate of speech. The wrong choice can lead to a misunderstanding of the meaning of the statement.

### Literature

1. Богомазов, Г. М. Возрастная фонология. М. : Либроком. - 2-е изд. - 2010. - 280 с.
2. Кодухов В.И. Введение в языкознание.- М.: Просвещение, 1987.- 288с.
3. Маслов Ю. С. Введение в языкознание. М.: 1997. 272 с.1.
4. Панов, М. В. Русская фонетика. М. : Просвещение, 1967.-440 с.
5. Щерба Л. В. Языковая система и речевая деятельность. Л.: 1974.

## **Geological and Mineralogical Sciences**

# MOBILE METHODS OF SATELLITE IMAGES AND PHOTO IMAGES FREQUENCY- RESONANCE PROCESSING: RESULTS OF ADDITIONAL TESTING ON OFFSHORE DRILLING SITES

Mykola Yakymchuk

doctor of physics and mathematics, professor, Institute of Applied Problems of Ecology, Geophysics and Geochemistry, Kyiv, Ukraine

Ignat Korchagin

doctor of physics and mathematics, professor, Institute of Geophysics, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

### **Annotation**

The results of application of mobile direct-prospecting technology of frequency-resonance processing and interpretation of satellite images and photographs at the areas and sites of exploratory wells drilling on the Norway, Israel and China offshore and at hydrocarbons deposits at great depths are presented. Experimental research of a reconnaissance nature was carried out with the aim of demonstrating the efficiency, effectiveness and informativeness of direct-prospecting methods. A fundamentally important result of studies at the drilling site of Calypso exploratory well is the fact, that additional features of instrumental measurements have been established. So, in the case of fixing responses at the frequencies of siliceous rocks at survey sites, it is advisable to carry out instrumental measurements for hydrocarbons (oil, gas, condensate), taking into account a relatively long-time interval. It is also necessary to carry out instrumental measurements in order to fix responses from hydrocarbons at different depths (up to 7-10 km) from the upper part of cross-section. Only within one of the five surveyed local sites with the locations of project wells on the Norwegian offshore, low-intensity signals were recorded at the frequencies of gas, methane-oxidizing bacteria, and phosphorus. In this area, it is advisable to carry out frequency-resonance processing in a detailed mode of images of different areas, as well as to scan cross-section in order to assess the depths and thicknesses of productive horizons. The Hercules structural uplift within the Block 23 location on Israel offshore is formed by a volcanic complex filled with siliceous rocks. In the contours of volcanoes of this type, conditions for the synthesis of hydrocarbons at the boundary of 57 km are not created. Drilling exploratory wells on this structure is impractical. At the surveyed well drilling site on the Chinese offshore, gas frequency responses were recorded from the surface, as well as by scanning in four intervals of the salt cross-section. Responses at the frequencies of condensate, gas, white phosphorus and salt were also recorded from the surface. The total thickness of four intervals of fixation of responses at gas frequencies in cross-section significantly exceeds the thickness value of the gas-bearing collector given in the informational message [10]. Reconnaissance studies carried out on

the offshore of Norway, Israel and China indicate that mobile direct-prospecting methods can be used to assess the prospects of oil and gas potential (ore potential) of large prospecting blocks and local areas (including those put up for auction), the selection of optimal locations (sites) of exploratory and production wells, assessment of the prospects of oil and gas deposits discovering in the deep horizons of cross-section, searches and localization of deep channels for the migration of chemical elements, fluids and mineral matter into the upper horizons of cross-section. The use of mobile and low-cost technology will significantly speed up the geological exploration process for hydrocarbons, natural hydrogen, ore minerals, as well as reduce financial costs for its implementation.

**Keywords:** Norway, Israel, China, shelf, oil, gas, salt, siliceous rocks, migration of gases, abiogenic genesis, volcano, direct prospecting, deep structure, hydrogen, amber, chemical elements, sounding of cross-section, remote sensing data processing.

### **Introduction**

Starting from 2019, the super-mobile direct-prospecting technology of frequency-resonance processing and decoding of satellite images and photographs [20-21] is undergoing (and will continue to undergo) large-scale testing in various regions of the globe in order to study the possibilities of its practical application for the prompt solution of various geological and geophysical problems, searches for deposits of ore and combustible minerals, including [22-27]. Testing was carried out within large blocks and small exploratory areas for the purpose of an integral assessment of oil and gas potential prospects, in areas of volcanic complexes of various types location, as well as on some planets and satellites of Solar system.

To demonstrate the operability and efficiency of direct-prospecting technology, a purposeful survey of areas and local sites for drilling exploratory wells on land and shelf in various regions is carried out [28-34]. The survey of drilling exploratory wells areas is also carried out in order to develop and improve the methodology of instrumental measurements conducting, taking into account the peculiarities of the geological structure of blocks, local areas and drilling sites. In some areas of drilling, instrumental measurements are carried out additionally (repeatedly) if the results of the first stage of work differ significantly from the results of drilling. This paper presents the results of a reconnaissance survey with the aim of assessment of the prospects for obtaining industrial (commercial) oil and gas inflows on the sites of drilled and project well's locations on the offshore of Norway, Israel and China.

The problem of low efficiency of exploration work for oil and gas also analyzed and commented in the article.

### **Research methods**

Experimental studies of reconnaissance and detailed nature are carried out using a low-cost direct-prospecting technology, including modified methods of frequency-resonance processing and decoding of satellite images and photographs, vertical electric-resonance sounding (scanning) of a cross-section and a technique for integral assessment of the prospects for oil and gas (ore) potential of large prospecting blocks and local areas [20, 21]. The individual components of the technology used are developed on the principles of the "substance" paradigm of geophysical research, the essence of which is the search for a specific (sought in each individual case) substance. The developed methods are based on the standing electric waves, discovered by Nikola Tesla in 1899 in the deep horizons of the Earth [18, 19]. In the modified versions of the methods of frequency-resonance processing of satellite images and photographs, as well as vertical sounding (scanning) of cross-section, the existing databases (sets, collections) of sedimentary, metamorphic and igneous rocks (<http://rockref.vsegei.ru/petro/>), minerals and

chemical elements are used. Thus, the collection of oil samples used in instrumental measurements includes 117 samples, gas condensate - 15 samples [20].

The set of photographs of sedimentary rocks consists of 11 groups: 1) psephites, monomineralic conglomerates (22 samples, sample numbers in the set are 2-23); 2) psammites (18, 25-42); 3) silts, mudstones, clays (6, 44-49); 4) kaolinite mudstones (6, 51-57); 5) kaolinite clays (10, 59-68); 6) sedimentary-volcaniclastic rocks; tuff breccias (9, 70-78); 7) limestones (24, 80-103); 8) dolomites (11, 105-115); 9) marls (10, 117-126); 10) siliceous rocks (13, 128-140), salt.

The database of photographs of igneous and metamorphic rocks includes 18 groups: 1) granites and rhyolites (29 samples, sample numbers in the database are 1-29); 2) granodiorites and dacites (7, 31-37); 3) syenites and trachytes (18, 39-56); 4) diorites and andesites (14, 58-71); 5) lamprophyres (14, 73-86); 6) gabbro and basalts (32, 88-119); 7) non-feldspar ultramafic rocks (20, 121-140); 8) feldspathoid syenites and phonolites (23, 142-164); 9) feldspathoid gabbroids and basaltoids (6, 166-171); 10) feldspar-free ultramafic and mafic rocks (10, 173-182); 11) kimberlites and lamproites (20, 184-203); 12) non-silicate carbonatites (8, 205-212); 13) metamorphic granulites (10, 214-223); 14) metamorphic gneisses (26, 225-250); 15) metamorphic crystalline schists (44, 252-295); 16) metamorphic microcrystalline schists (phyllites) (11, 297-307); 17) metamorphosed slates, cleaved sandstone (1, 308); 18) metamorphosed slates, cleaved siltstone (1, 309).

Features and capabilities of the methods used, as well as the measurement technique, are described in more detail in [20-27].

When conducting numerous studies using the described direct-prospecting methods in 2019-2022, the optimal procedure (processing graph, sequence of actions) was worked out (and constantly improved), which is used when carrying out work within the blocks and areas of survey. The used processing graph for a separate satellite image (or its local fragment) includes the following sequence of actions (steps).

1. Fixation from the surface of the presence (absence) of responses (signals) from the following set of minerals: oil, condensate, gas, amber, oil shale, argillic breccia, gas hydrates, ice, coal, anthracite, hydrogen, living water (deep), dead water, diamonds, brown coal, iron ore, potassium-magnesium salt, sodium chloride salt (hereinafter simply salt).

2. Registration of responses from the groups of sedimentary, metamorphic and igneous rocks that make up the cross-section.

3. Establishing the presence of deep channels (volcanoes), filled with various groups of rocks in the survey area; determination of the depths of the roots of volcanoes location.

5. Determination of groups of rocks (or individual samples of groups), from which signals are recorded at the frequencies of oil, condensate, gas and water (deep).

6. Establishing the presence (absence) of responses from oil, condensate and gas at the surface (depth) of 57 km - the boundary of hydrocarbon synthesis in deep channels (volcanoes), filled with certain groups of rocks.

7. Establishing the presence (absence) of responses from water (deep) on surfaces (depths) 59 km, 68 km, 69 km - the predicted boundaries of water synthesis in volcanoes of a certain type.

8. By scanning a cross-section with different steps from the surface up to 15 km, depth intervals are determined, within which responses are recorded at the resonant frequencies of oil, condensate, and gas. Refinement of the depths of location of the most promising for hydrocarbons intervals of cross-section during additional scanning with a finer step.

9. In case of detection of responses from the 6th group of igneous rocks (basalts) on the surveyed area, an assessment is made of the depth of the upper boundary (edge) of basalts, as well as the depths of the beginning of recording responses at resonant frequencies of hydrogen and living (healing) water from basalts.

10. When establishing the presence of signals from the 11th group of igneous rocks (kimberlites) in the survey area, the depth of the upper edge of the kimberlites is determined, as well as the depth interval within which responses are recorded at diamond frequencies.

Given the reconnaissance nature of the studies performed, the described set of separate procedures for satellite images processing in full was not implemented in all surveyed areas.

We also note that, unlike classical geophysical methods, the direct-prospecting frequency-resonance methods used make it possible in each specific case to fill the cross-section under study with the complexes of sedimentary, metamorphic and igneous rocks present in it, and also to determine in the first approximation (and refine at the stages of detailing) the intervals of cross-section, promising for the detection of combustible and ore minerals, immediately, in the process of measurements (signal registration) by the developed instrumentation and measuring devices (i.e. without additional stages of modeling and geological interpretation of the results of instrumental measurements). Below, as well as in other published materials, the emphasis is mainly on the presentation of the results of instrumental measurements.

We also note that the developed technology uses the frequency-resonant principle of the useful signals' registration. Satellite images or photographs of research objects, as well as photographs of rock samples, minerals and chemical elements, are, in principle, antinodes of standing electric waves, discovered by Nikola Tesla in 1899 in the deep horizons of the Earth [18, 19].

When carrying out instrumental measurements using the developed computerized complexes, the spectra of satellite or photographic images of objects studied are sequentially compared with the spectra of rock samples, the desired minerals and chemical elements. In the process of comparison, the measuring unit registers resonances (electromagnetic responses), which make it possible to draw a conclusion about the presence (absence) of specific rocks, the desired minerals and chemical elements in the cross-section of the object of study. Such features of the developed methods of satellite images processing and decoding are the basis for the use of the terms "frequency-resonance technology" ("frequency-resonance methods").

The processing of satellite images and photographs is carried out in laboratory conditions, without organizing and conducting field geological and geophysical studies. This provides an opportunity to quickly conduct research in any region of the globe, and, consequently, developing technology is super-mobile.

In addition to what was said in the previous paragraph, it is worth adding the following. As a result of testing and practical application of the developed measuring equipment in various regions of the world, numerous evidences (facts) have been obtained in favor of the "volcanic" model of the formation of many structural elements of the Earth (and other planets and satellites of the solar system), as well as deposits of combustible and ore minerals (hydrogen and water as well). Instrumental measurements established the existence of 10 types of volcanic complexes filled with various types of rocks. And what is characteristic, the roots of all volcanoes are almost always fixed by scanning the cross-section at the same depths, namely: 95-98 km, 214-218 km, 470 km, 723 km, 996 km.

It is quite natural that the depths of the roots of 470 km or 723 km of a salt or dolomite volcano cause rejection and skepticism among many experts. We also note that at the initial stages of testing the technology, such depths of roots were also surprising to the authors of the experiments. However, the ubiquitous repetition of such depth values during many hundreds of measurement experiments gives grounds for the assumption that such strictly predetermined values of the depths of the roots of various volcanic complexes are due to certain wave processes in the solar system and our galaxy.

It is advisable to start presenting the results of the experimental work carried out from the location of the Calypso well, where a significant amount of additional information was obtained

to improve the methodology of instrumental measurements conducting, taking into account the peculiarities of the geological structure of the drilling sites.

### **Site of Calypso (6407/8-8 S) well drilling in Norwegian Sea**

Information about the start of the Calypso (6407/8-8 S) well drilling in Norwegian Sea is posted on the website [13].

The well location coordinates are borrowed from the NPD site (64°24'37.00" N, 7°31'21.14" E: mark with the symbol D on satellite images), and also determined from the position of the drilling platform (64°24'36.0" N 00 7°31'13.4" E: label with P symbol).

Using the coordinates, the position of the well is plotted on a satellite image of the survey area (Fig. 1). On Fig. 1 well is shown on satellite images of various areas. Frequency-resonance processing of two satellite images was performed in the accelerated mode.

*Results of instrumental measurements.* During frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of a local drilling site in Fig. 1b, signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus were not recorded for three minutes! Within the local area, only responses were registered at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks!

During frequency-resonance processing of a satellite image of a larger area with a drilling site in Fig. 1a signals at the frequencies of oil, condensate and gas, methane-oxidizing bacteria and phosphorus were also not registered!

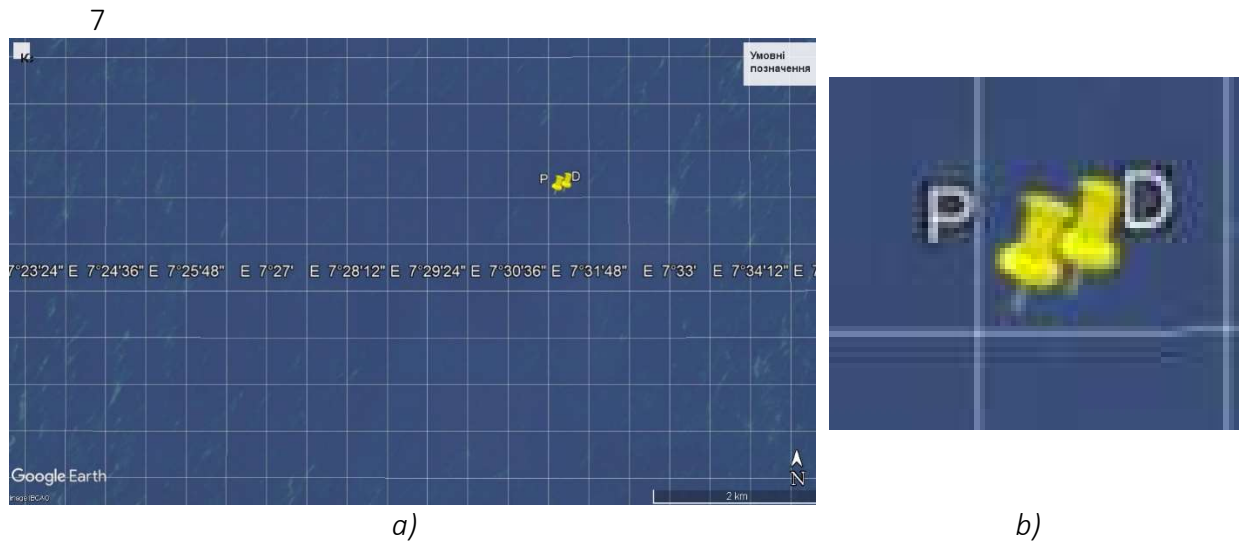
Due to the absence of signals at the frequencies of oil, condensate and gas on the survey area, further processing of satellite images was not carried out!

*Conclusions.* 1. No responses at the frequencies of hydrocarbons (oil, condensate and gas) and methane-oxidizing bacteria were registered at the local area (site) of drilling; the drilled well Calypso (6407/8-8 S) will be "dry".

2. Drill exploratory wells within the area in Fig. 1a is inappropriate.

3. The structural uplift at the location of the Calypso well (6407/8-8 S) is formed by a volcanic complex, filled with sedimentary rocks of the 10th group (siliceous rocks). In the contours of volcanoes of this type, conditions for the synthesis of hydrocarbons (oil, condensate and gas) are not created at the boundary of 57 km. And when processing satellite images and photographs of survey sites, located in the contours of volcanoes of this type, responses at the frequencies of oil, condensate and gas have never been recorded during experimental studies in various regions of the world.

*Additional experiments.* On November 16, 2022, information appeared on the Internet sites [12] about the discovery of hydrocarbons in the Calypso well. The reports also inform that the exploration of the HC reservoir is at an early stage and a significant amount of research still needs to be done to determine whether HC are present in commercial quantities or not.



**Fig. 1.** Satellite images of areas with a Calypso exploration well (6407/8-8 S) in the Norwegian Sea.



**Fig. 2.** Photo image of Deepsea Yantai, a semi-submersible rig.

Many reports also include a photograph of the Deepsea Yantai drilling platform (Fig. 2) used to drill the Calypso well. However, the reports do not indicate within which structure (area) the photo of the platform was taken.

To resolve the issue of the location of the platform, a small number of instrumental measurements were additionally performed.

At the first step of the experiments, frequency-resonance processing of a fragment of the photograph of the platform was carried out. In the process of instrumental measurements, signals at HC frequencies were registered!

At the second step of the experiments, the structure of the cross-section at the site of the platform (Fig. 2) was compared with the structure of cross-section at the drilling site of the Calypso well (Fig. 1b). The results of instrumental measurements carried out for this purpose showed that there are no comparable elements (fragments) in the structure of these two sites. It can be fairly confidently assumed that the sections at these points are represented by different types of rocks (comparison sites are located within volcanic structures filled with rocks of different types). The platform is located in a volcanic complex, in the contours of which there are conditions for hydrocarbon synthesis at a depth of 57 km, and the Calypso well drilling site is in a volcanic structure in which such conditions are absent.

*Brief conclusions.* 1. The photograph of the drilling platform was not taken at the Calypso drilling site.

2. The results of the additional instrumental measurements confirm the earlier conclusions that the Calypso well will be “dry”.

*Additional instrumental measurements.* On December 2, 2022, an information message appeared on the Internet sites (including those of the Neptune Company) [11] about the drilling process of the Calypso well, which states the following: “Well 6407/8-8S was drilled to a vertical depth of 3,496 metres and encountered an estimated 8 metre thick gas column and 30-metre thick oil column in a 131 metre thick Garn Formation sandstone reservoir, of good to very good quality.”

This message determined the expediency of an additional survey of the well drilling site in order to improve the methodology of instrumental measurements. In this case, instrumental measurements were performed in a detailed mode (taking into account the time factor).

At the initial stage of additional studies, the processing of the satellite image of the local drilling site was carried out taking into account the time factor.

When processing the image of the area (Fig. 1b) from the surface, responses at the frequencies of oil and sandstones (psammites) began to be recorded from 190 s! And signals only from psammites - from 197 s.

It should be noted that at the first stage of the survey of the drilling site, instrumental measurements were not carried out over such a time interval.

Given that the well was drilled up to 3496 m, it was decided to record also signals at the surface (depth) of 4 km from the upper part of the cross-section! On this surface, from the upper part of the cross-section, responses at the frequencies of psammites (sandstones), hydrocarbons, amber, carbon dioxide and phosphorus (yellow) began to be recorded from 3 s!

When scanning cross-section from 4000 m up, with a step of 5 mm, responses at frequencies of oil from psammites were recorded from the interval **3120.215 - 3150.185 m (29.97 m)**, and gas signals from psammites - from the interval **3108.95 - 3116.56 m (7.61 m)**! Let us pay attention to the fact that the thicknesses of gas- and oil-saturated formations are practically equal to the values, determined by drilling.

The authors of the experimental works have no information about the design depth of the well. In this regard, additional scanning of the cross-section down to a depth of 5400 m was also carried out. When scanning with a step of 1 cm, gas responses from psammites were obtained from the interval **5069.16-5106.26 m (37.10 m)**, and from the interval **5181.89-5378.99 m (197.10 m)** oil signals from psammites were received when scanning with a step of 3 cm.

*Note.* We focus on the fact that when carrying out instrumental measurements (including the cross-section scanning), **the depth reading is carried out from the sea surface!**

*Brief comments.* A fundamentally important point (result) of the experimental studies carried out at the local drilling site of the Calypso exploratory well is the fact of establishing (clarifying) additional features of instrumental measurements. In this regard, we focus attention on the following features.

In the case of fixing responses at the frequencies of the 10th group of sedimentary (siliceous) rocks at the survey sites, it is advisable to carry out instrumental measurements for hydrocarbons (oil, gas, condensate), taking into account a relatively long interval (more than three minutes) of time.

In addition, it is also necessary to carry out instrumental measurements in order to fix responses from hydrocarbons at different depths (up to 7-10 km) from the upper part of the cross-section. This procedure will determine (approximately) the interval of cross-section with hydrocarbons. And the subsequent procedure of this interval scanning with a small step (from bottom to top, or from top to bottom) will make it possible to determine the depths and

thicknesses of oil and gas saturated reservoirs (including those with non-commercial hydrocarbon volumes).

### Results of a reconnaissance survey of drilling sites on Norway offshore

Information on the granting by the Norwegian Petroleum Directorate (NPD) of permits for wells drilling on the Norwegian offshore is available on the website [15].

Well location coordinates are given on sites [3-9]. Below in the text and in the figures, symbols O1-O5 indicate the position of specific wells on satellite images. The coordinates of the points, for which permits for well drilling have been granted are as follows:

- O1. 34/6-6 S: 61° 31' 24.28" N 2° 40' 46.56" E;
- O1. 34/6-6 A: 61° 31' 24.28" N 2° 40' 46.56" E;
- O2. 16/2-23 S: 58° 49' 38.97" N 2° 22' 27.48" E;
- O3. 7122/8-1 S: 71° 24' 3.66" N 22° 30' 24.76" E;
- O4. 7122/9-1: 71° 23' 26.76" N 22° 58' 31.15" E;
- O5. 6605/1-2 S: 66° 50' 16.74" N 5° 3' 12.08" E;
- O5. 6605/1-2 A: 66° 50' 16.74" N 5° 3' 12.08" E.

Using coordinates, the position of the wells is plotted on satellite images of the survey areas (Fig. 3-6). On Fig. 3-6 each well is shown on satellite images of different area. At this stage of the experimental studies, frequency-resonance processing of satellite images with a minimum area was performed in an accelerated mode (Fig. 3c, Fig. 4c, Fig. 5c, Fig. 5e, Fig. 6c).

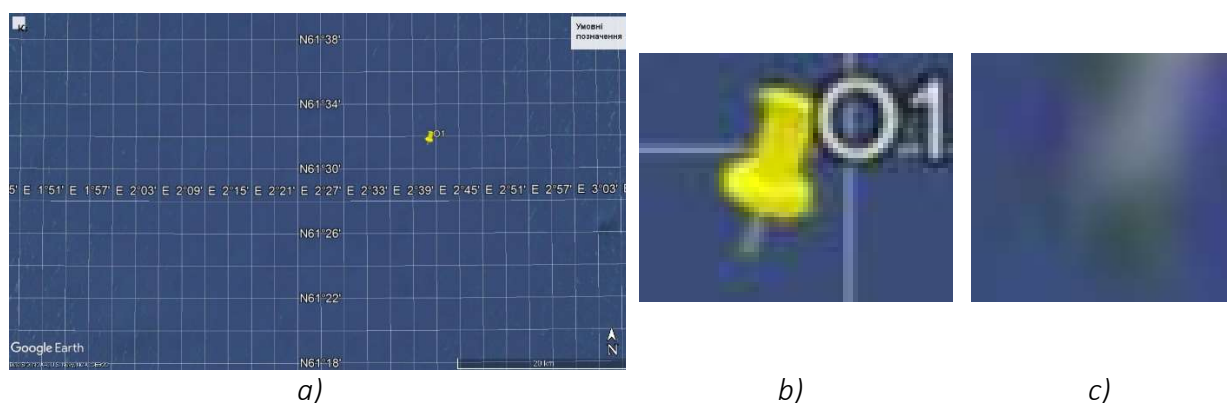


Fig. 3. Satellite images of areas with the wells 34/6-6 S and 34/6-6 A.

*Results of instrumental measurements.* Only during frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of one of the 5 local drilling sites, signals were recorded from the surface at the frequencies of gas, methane-oxidizing bacteria and phosphorus yellow (with a delay of 17 s)! At the same site, responses were recorded at the frequencies of the 7th (limestone) group of sedimentary rocks!

During frequency-resonance processing of fragments of satellite images of all other (four) local sites, signals at the frequencies of hydrocarbons (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus were not recorded! Within three local sites out of four, responses were also recorded at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks, and on the fourth - from the 8th (dolomites) group of sedimentary rocks!

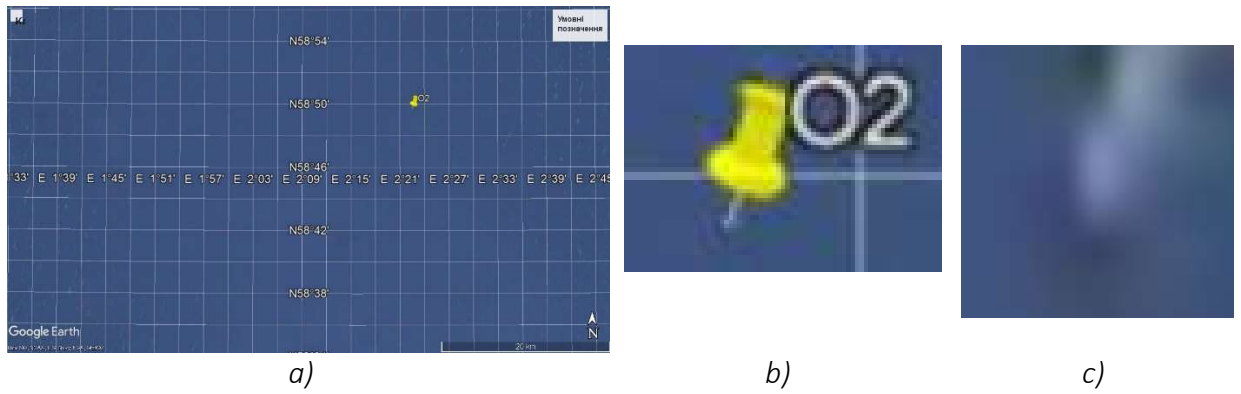


Fig. 4. Satellite images of areas with a well 16/2-23 S.

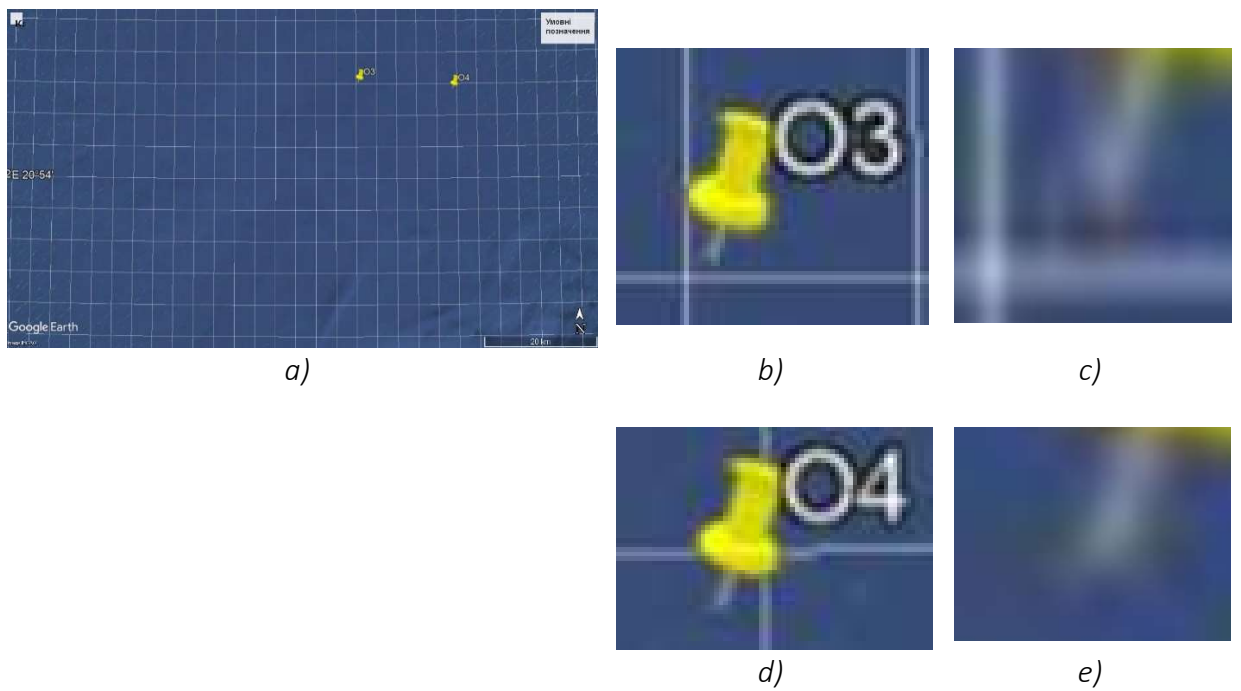


Fig. 5. Satellite images of areas with the wells 7122/8-1 S and 7122/9-1.

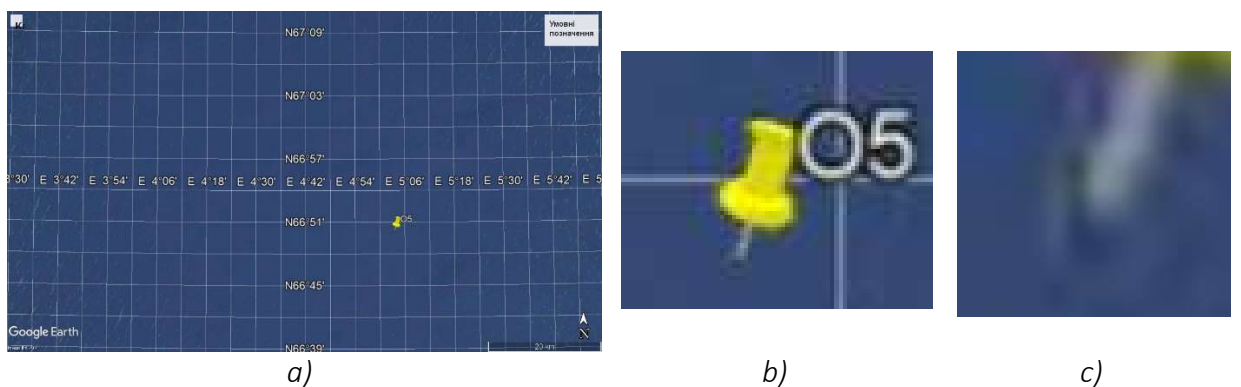


Fig. 6. Satellite images of areas with the wells 6605/1-2 S and 6605/1-2 A.

*Conclusions.* 1. In local areas, within which the responses at frequencies of hydrocarbons and methane-oxidizing bacteria are not registered, the drilled wells at the points with coordinates on the sites [3-9] will be "dry"! Drilling exploration wells at these four points is impractical!

2. Promising for the detection of gas deposits is a local site, within which signals were recorded (of low intensity - with a delay of 17 seconds) at the frequencies of gas, methane-oxidizing bacteria, and phosphorus. At this site, responses from dolomites were also recorded.

However, the feasibility of drilling a well on this site at a point with coordinates in [3-9] can be assessed (determined) only after additional detailed studies are carried out on the site itself, as well as within the oil and gas prospective structure, mapped by seismic surveys.

*Some comments.* At five surveyed local sites with well locations, a limited set of measurement procedures was performed. In particular, no scanning (sounding) of the cross-section was carried out in order to determine the depths of occurrence of the registered rock complexes and gas-bearing formations.

Numerous experimental studies have shown that in volcanic complexes, filled with dolomites and siliceous rocks, conditions for hydrocarbon synthesis are not created and responses at the frequencies of oil, condensate, gas, and methane-oxidizing bacteria have never been recorded within them. As an example, a dry well drilled in 2022 within a volcanic structure filled with siliceous rocks on the shelf of Japan. The results of a survey of a large area and a local drilling site on the shelf of Japan have been published [29, 31].

In many volcanic structures, filled with limestone, the conditions for hydrocarbon synthesis are created. Responses at the frequencies of gas and methane-oxidizing bacteria within one of the sites with such rocks were recorded.

*Offers.* At the location of the well, where responses at the frequencies of gas and bacteria are recorded, it is advisable to carry out frequency-resonance processing in the detailed mode of images of different areas, as well as to scan the cross-section in order to assess the depths and thicknesses of productive horizons. The results obtained will make it possible to make a more informed decision on the feasibility of drilling a well within this structure. Additional data obtained using direct-prospecting methods may also indicate the feasibility of choosing a more optimal well location in the area, where the structural uplift is located.

It is advisable to carry out additional processing of images of different areas in a detailed mode within the remaining four well drilling sites. With a complex structure of structural uplift, it may be that horizons promising for the discovery of hydrocarbon deposits are located nearby. This situation was recorded at the Edinburgh well drilling site in the North Sea [32]. During processing at the first stage of an image of a relatively large area, responses at HC frequencies were recorded and a forecast was made that hydrocarbon deposits would be found in the well. Drilling results (official) did not confirm this forecast. During additional processing of the local fragment of the drilling site image, the signals at HC frequencies were not directly registered! It is not excluded that the same complex structure of the structural uplift may exist within any of the examined structures.

### **Block 23 with an exploratory well at the Hercules structure in Mediterranean Sea offshore Israel.**

Information about the start of drilling a well on the Hercules structure in the Mediterranean Sea is posted on sites [1, 2].

The well location coordinates are determined by the position of the drilling platform: 33°00'37.8" N, 034°33'28.2" E, mark 23, (8-11-2022); 33°00'40.2" N, 034°33'41.4" E, mark L, (11-11-2022).

Using the coordinates, the position of the well is plotted on a satellite image of the survey area (Fig. 7). On Fig. 7 well is shown on satellite images of various areas. Frequency-resonance processing of two satellite images was performed in the accelerated mode.

*Results of instrumental measurements.* During frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of a local drilling site in Fig. 7b, signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus were not recorded! Within the local area, only responses were registered at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks!

When frequency-resonance processing of a satellite image of an even smaller area with a drilling site in Fig. 7c signals at the frequencies of oil, condensate and gas, methane-oxidizing bacteria and phosphorus were also not registered! Only responses at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks were recorded!

Due to the absence of signals at the frequencies of oil, condensate and gas at the survey site, further processing of satellite images in Fig. 7 was not carried out!

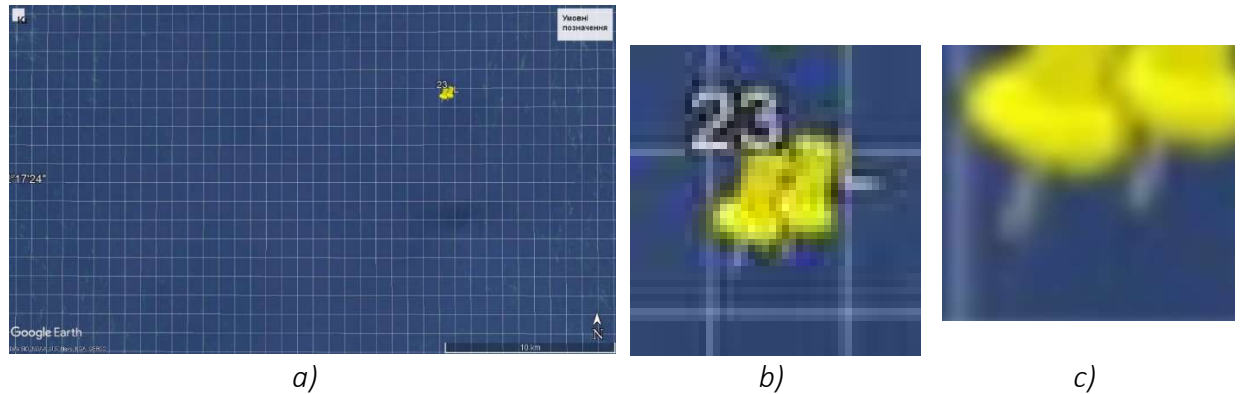


Fig. 7. Satellite images of areas with an exploration well on the Hercules structure in the Mediterranean Sea.

*Results of the reconnaissance survey of Block 23.* To assess the prospects of the hydrocarbon deposits discovery within Block 23, the contours of the block are plotted approximately (overlapping) on a satellite image of the area (Fig. 8). Subsequently, frequency-resonance processing of three fragments of the image was carried out in the area of Block 23 (Fig. 9).

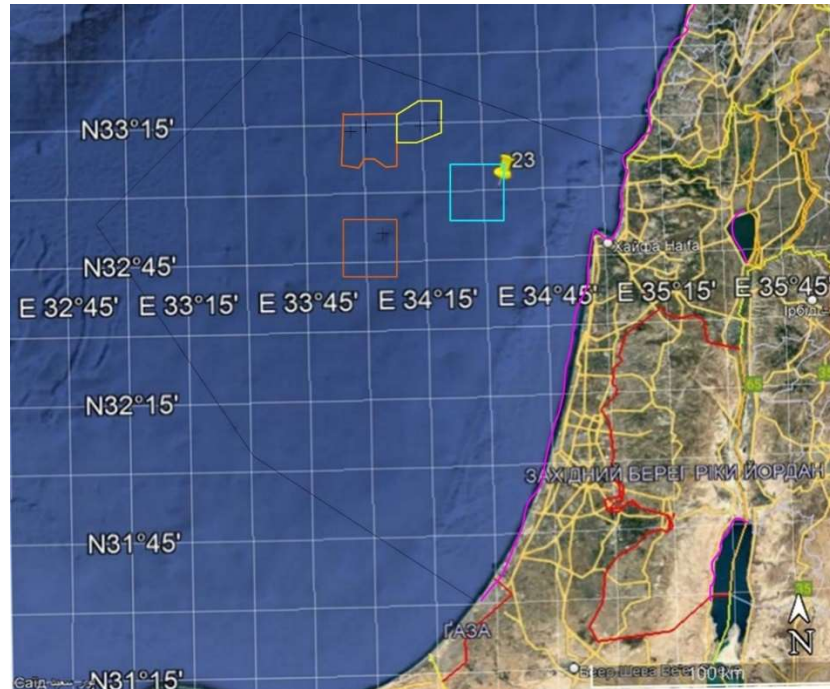


Fig. 8. Location of Block 23 with a prospecting well at the Hercules structure in the Mediterranean, offshore Israel.

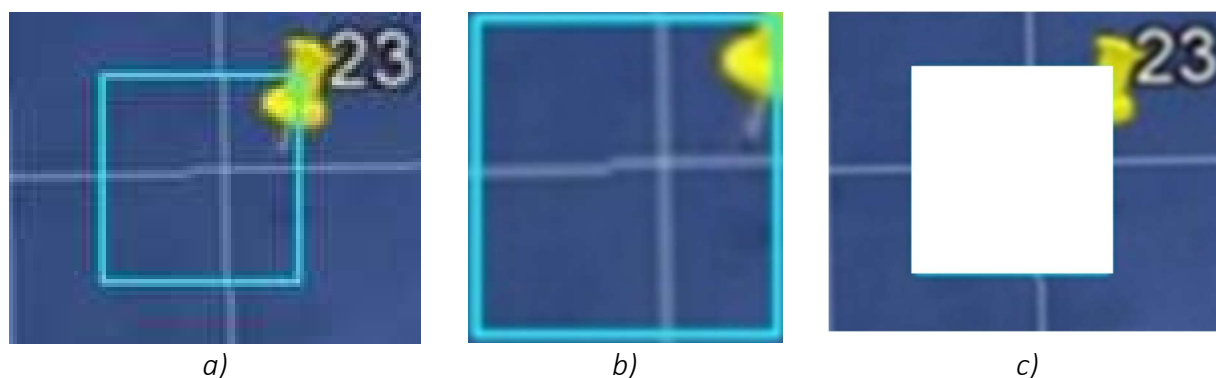
During the frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of a large area with Block 23 in Fig. 9a signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus (yellow) are fixed! Within the survey area, responses were also

recorded at the frequencies of the 7th (limestone), 8th (dolomite) and 10th (siliceous) groups of sedimentary rocks!

When processing the satellite image of Block 23 only (Fig. 9b), no responses at the frequencies of oil and gas were recorded for 90 s. Only responses at the frequencies of the 10th (siliceous) group of sedimentary rocks were recorded!

During frequency-resonance processing of a fragment of a satellite image of a large area with a notch of Block 23 in Fig. 9c signals at the frequencies of HC (oil, condensate and gas), methane-oxidizing bacteria and phosphorus (yellow) are fixed! Responses were also registered at the frequencies of the 7th (limestone), 8th (dolomite) and 10th (siliceous) groups of sedimentary rocks!

*Main conclusions.* 1. No responses at the frequencies of hydrocarbons (oil, condensate and gas) and methane-oxidizing bacteria were registered at the local site of drilling a well within Block 23; the drilled well on the Hercules structure will be “dry”!



**Fig. 9.** Satellite images of Block 23 with an exploration well on the Hercules structure in the Mediterranean Sea.

2. Drill exploratory wells within Block 23 in Fig. 9b is inappropriate!

3. The Hercules structural uplift in the area of Block 23 is formed by a volcanic complex, filled with sedimentary rocks of the 10th group (siliceous rocks). In the contours of volcanoes of this type, conditions for the synthesis of hydrocarbons (oil, condensate and gas) are not created at the boundary of 57 km. And when processing satellite images and photographs of survey sites, located in the contours of volcanoes of this type, responses at the frequencies of oil, condensate and gas have never been recorded during experimental studies in various regions of the world.

*Some comments.* A limited set of measurement procedures was performed at the surveyed local sites with a well and Block 23. In particular, no scanning (sounding) of the cross-section was carried out in order to determine the depths of occurrence of the registered rock complexes and oil and gas bearing formations (Fig. 9c).

Numerous experimental studies have shown that conditions for hydrocarbon synthesis are not created in volcanic complexes filled with siliceous rocks, and responses at the frequencies of oil, condensate, gas, and methane-oxidizing bacteria have never been recorded within them. As an example, a dry well drilled in 2022 within a volcanic structure filled with siliceous rocks on the shelf of Japan. The results of a survey of a large area and a local drilling site on the shelf of Japan have been published in [29, 31].

In many volcanic structures filled with limestone, the conditions for hydrocarbon synthesis are created. The responses at the frequencies of hydrocarbons and methane-oxidizing bacteria within the area with such rocks in Fig. 9c are registered.

### Gas field in the deep-water part of the China Sea

In October 2022, information appeared on the Internet sites about the discovery by the Chinese CNOOC Limited Company of a large gas field in the deep-water part of the China Sea [10]. A well with a depth of 5188 m was drilled at the field site, in which a gas-saturated reservoir with a thickness of 113 m was found.

Some information messages, including [10], provide photographs of a drilling rig in the field area (Fig. 10). The presence of photographs of the drilling site provided the authors with the opportunity to conduct additional testing of the super-mobile direct-prospecting technology for frequency-resonance processing of satellite images and photographs [20-23] in order to replenish the base of surveyed blocks, areas and sites of exploratory and production wells drilling for oil and gas on land and in offshore areas in various regions of the globe. Such a base is necessary to demonstrate the operability and efficiency of mobile direct-prospecting methods and technologies that provide for oil and mining companies the possibility to accelerate and optimize (cheapen) significantly the exploration process for oil, gas, natural ("golden") hydrogen, ore minerals and water [22-27].

*Results of instrumental measurements at October 28, 2022.* For experimental studies, a small fragment (in rectangle) of a photograph of a drilling rig location was used (Fig. 10). During the frequency-resonance of this image, a limited number of instrumental measurements were made.

During image fragment at Fig. 10 processing, from surface, responses were recorded at the frequencies of hydrocarbons (oil, condensate, gas), white phosphorus, and sodium-chloride salt.

When scanning the cross-section to a depth of 5200 m with a step of 50 cm, the responses at the frequencies of gas from salt were recorded from the following intervals: 639-750 m, 3288-3410 m, 4718-4807 m, 4979-5155 m.

To clarify the position of gas-saturated intervals, the cross-section was additionally scanned with a step of 5 cm. Responses at the frequencies of gas from salt were recorded from the intervals 1) 641-745 m (104 m), 2) 3295-3368 m (73 m), 3) 4719-4801 m (82 m), 4) 4982-5153 m (171 m).

It should also be noted that when performing the procedures of cross-section scanning, the depth reading is carried out from the water surface.

Further instrumental measurements at the well drilling site were not carried out.



Fig. 10. Drilling platform "Offshore Oil 982" on the site of the Baodao 21-1 gas field [10].

*Brief comments and conclusions.* At the surveyed drilling site, responses at gas frequencies were recorded from the surface, as well as in four intervals of the salt section by scanning.

Responses were additionally recorded from the surface at the frequencies of condensate, gas, white phosphorus, and salt.

These results suggest that the gas field is located within a salt-filled volcanic structure in which, at a depth of 57 km, conditions exist for the synthesis of oil, condensate, and gas. The presence of a salt volcano in the area of the deposit can be confirmed (or refuted) by experimental studies of a detailed nature. We also note that in the contours of salt volcanic structures, signals at the frequencies of white phosphorus are almost always recorded.

The total thickness of the four intervals of fixing responses at gas frequencies in the section significantly exceeds the value of the thickness of the gas-bearing reservoir given in the report [10]. On the one hand, it is advisable for the Company's specialists to additionally examine the intervals of the section, identified by scanning. On the other hand, these intervals can be refined (rather quickly) when scanning the cross-section with a step of 1 cm or less.

Additional studies of a detailed nature at the location of the field using the technology of frequency-resonance processing of satellite images and photographs allow:

- A) By scanning the section, determine the intervals of responses at the frequencies of oil and gas condensate;
- B) Establish the presence and determine the depth of location of oil and gas saturated formations at depths below the bottom of the well;
- C) Determine the optimal location within the field of exploration and production wells.

#### **Results of direct-prospecting methods approbation at hydrocarbon deposits in the deep horizons of cross-section**

*Tiber oil field (Gulf of Mexico).* The field is located within Block 102, Keathley Canyon. The well with a depth of 10685 m, which discovered the field, is located at the point with coordinates 26°52'42.00" N, 93°16'6.00" W. The position of the well on the satellite image is shown in Fig. 11.

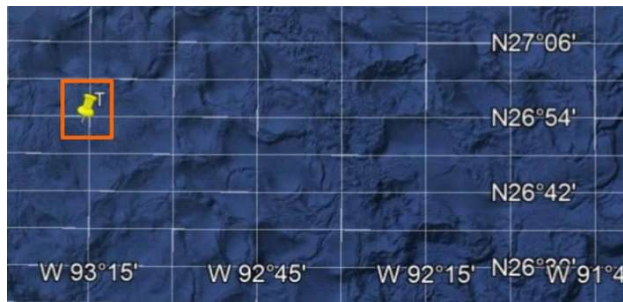
During the frequency-resonance processing of the image fragment (rectangle in Fig. 11), responses were recorded from the surface at the frequencies of oil, condensate, gas, phosphorus, salt, as well as from the 8th group of sedimentary rocks (dolomites).

By fixing the responses at various depths (50, 150, 450, 550, 650, 723 km), the root of the salt volcano was determined at the surface of 723 km, and the upper boundary of the salt was established by scanning the section at a depth of 9800 m. At the surface of 9700 m, no salt responses were received from the upper part of cross-section.

By scanning the section from 9700 m, step -50 cm (from bottom to top), the responses from dolomites were obtained from the depth interval of 9070-6860 m. On the surface of 9070 m from the upper part of the section, there were no signals at the frequencies of oil, condensate and gas.

By scanning the section from the surface of 9070 m, step 50 cm, responses at oil frequencies were recorded from the following depth intervals: 1) 9120-(9630-intensive) (from 11350 m on 1 m step) to 12710 m; 2) 13050-13480 m, 3) 14030-14690 m; (up to 15000 m traced).

On the HC synthesis surface of 57 km, responses from oil, condensate, gas, and phosphorus (white) were recorded. And at a depth of 57.1 km, the signals from hydrocarbons and phosphorus were already absent.



**Fig. 11.** Satellite image of the Tiber field location in the Gulf of Mexico. The marker is the position of the well.



**Fig. 12.** Photograph of the drilling site of the Luntan-1 well [36].

**Deep well Luntan-1 (China).** The abstract of the article contained information about the drilled deep well Luntan-1 (8882 m, China), in which oil and gas inflows were obtained from the interval at great depths: 8203-8260 m. In this regard, experimental studies were carried out at the location of the well in order to establishing the possibility of direct-prospecting methods using for the detection and localization of oil, condensate and gas deposits in the deep horizons of cross-section. For processing, a photograph of the drilling rig (Fig. 12) was used, borrowed from the site [36].

At the initial stage, during the frequency-resonance processing of the drilling rig photograph (Fig. 12), the procedure for fixing responses at HC frequencies from the interval of 8203-8260 m was performed; signals from oil, condensate (of low intensity) and gas from this interval were recorded.

By the cross-section scanning from 8200 m, step 5 mm, responses at oil frequencies were obtained from the following intervals (layers): 1) 8204-8216 m; transition to a step of 1 cm, 2) 8220-8235 m; 3) 8242-8248.5 m (scanned up to 8270 m). On the surface of 8270 m, responses at the frequencies of oil from the lower part of the section were also recorded.

When scanning from 8200 m, step 1 cm, responses at gas frequencies were obtained from intervals (layers): 1) 8204-8205 m; 2) 8236.5-8241.5 m (scanned up to 8260 m).

When processing a photograph from the surface, responses were obtained from oil, condensate, gas, dead water, potassium-magnesium salt, as well as from 8 (dolomites), 9 (marls) groups of sedimentary rocks and 7, 8, 9 groups of magmatic rocks.

By fixing the responses at various depths, the root of the volcano, filled with the 7th group of igneous (ultramafic) rocks, was determined at a depth of 723 km. The upper edge of these rocks was determined by scanning at a depth of 22.570 km

In the range of 8203-8260 m, by scanning the section from 8203 m, step 1 cm, responses from dolomites were recorded from the intervals: 1) 8203.5-8220 m; 2) 8225-8238 m; 3) 8241-8255.5 m; 4) 8257...(out of range traced). By scanning the section from 8219, step 1 cm, responses from marls were obtained from the interval 8220-8225 m.

On the surface of 57 km, signals were received from oil, condensate, gas, dead water, lonsdaleite, potassium-magnesium salt, and at 59 km - from potassium-magnesium salt, dead water, lonsdaleite.

By scanning cross-section from 22 km, with steps of 5 m, 10 m and 10 cm at last, the responses at frequencies of oil from ultramafic rocks were recorded in the range of 22.5-57 km.

*Brief comments.* Article [35] provides detailed information about the deep well Luntan-1 drilled in China. This publication can be used to assess the information content of the results of surveying the interval of great depths 8203-8260 m using direct-prospecting technology.

The above results of experiments in the area of the Taiber field, as well as on a deep well site in China in the interval of deep oil and gas deposits, increase the informative content

(reliability) of the materials obtained by frequency-resonance processing of satellite images and photographs of the areas of well sites location on the offshores of Norway, Israel and China.

### **About efficiency of geological-geophysical exploration for oil and gas: comments and suggestions.**

In many publications, including [16], it is noted that the efficiency of prospecting and exploration for oil and gas does not exceed 25–30%. It is also stated here that the main reasons for this situation are “the dogma of the organic genesis of hydrocarbons and the orientation of deep drilling towards positive structural traps of the sedimentary cover, the fund of which is currently close to exhaustion” [16]. At the end of this article, the authors also draw “attention to the need for a mass transition to “direct” prospecting, which is important in the conditions of low success in hydrocarbon exploration” [16].

The authors of the monograph [17] in the introduction write (state) that in «the South Caspian Basin, the largest Western multinational companies and their consortium for period from 1995 to 2008, having drilled 28 exploratory wells with depths up to 7301 m on 21 highly promising structures, previously surveyed by high-resolution 3D seismic, **did not discover a single commercially viable field, spending about \$1 billion on their search**» [17, p. 10]. We add to this fragment of the text that some results of direct-prospecting methods testing in the Caspian Sea, which testify in favor of the expediency of their use in the exploration process for oil and gas in combination with traditional geological and geophysical ones, are presented in published articles and abstracts of reports [28]. The publications [29-34] present materials of examination of sites for exploratory wells drilling in offshore areas in various regions of the globe.

The document on the website [14] provides the following information: “In the most recently updated resource accounts, the NPD estimates that there is a lot of oil and gas left on the Norwegian shelf. As of now, about **1,250 exploration** wells have been drilled in the North Sea. Despite many discoveries, **more than half of the wells are dry**”.

The above considerations in [16, 17] do not raise any objections from the authors of these comments. Moreover, they can be confirmed by the results of a large-scale (long-term) approbation of mobile direct-prospecting methods in various regions of the globe on large exploration blocks, local areas and drilling sites of exploration wells.

**Comments and suggestions.** Obtained during the testing process in 2019-2022 of super-mobile direct-prospecting methods new data can be characterized in the form of the following comments and suggestions.

*New geological facts.* As a result of a large volume of instrumental measurements, numerous facts (evidence) were obtained in favor of:

- a) a volcanic model of the formation of the external appearance (surface), as well as the structural elements of the Earth, planets and satellites of the solar system;
- b) a volcanic model of the formation of ore and combustible minerals, as well as water (mineralized, mineral, living, dead) in volcanic complexes of a certain type;
- c) abiogenic (deep) synthesis of oil, gas and condensate in volcanic structures filled with some types of sedimentary and igneous rocks.

*Reasons of low efficiency.* Based on the results of studies conducted using direct-prospecting methods, the low efficiency of exploration for oil and gas can be summarized as follows.

1. Conducted experimental studies in various regions of the globe on Earth established the presence of 10 types of volcanic complexes filled with 1) salt; sedimentary rocks 2) 1-6th, 3) 7th (limestones), 4) 8th (dolomites), 5) 9th (marls) and 6) 10th (siliceous) groups, as well as igneous rocks 7) 1st (granites), 8) 6th (gabbro and basalts), 9) 7th (ultramafic) and 10) 11th (kimberlites) groups.

2. Numerous experiments have shown that the conditions for the synthesis of oil, condensate and gas at the boundary (surface) of 57 km are created only in 5 types of the 10 volcanic complexes listed above: 1) salt, 2) 1-6th groups sedimentary rocks, 3) limestone, 4) granite and 5) ultramafic. It should be noted that the conditions for HC synthesis do not arise in all volcanoes of the 5 listed types.

3. In the contours of volcanic structures, in which conditions are created for the synthesis of hydrocarbons at the boundary of 57 km, detailed studies fix vertical channels for the migration of hydrocarbons, fluids and mineral matter into the upper horizons of the cross-section. In the process of vertical migration, hydrocarbons fill reservoirs and form (and replenish) oil and gas deposits.

4. In the process of volcanic activity, the 10 types of volcanic complexes, listed above, can create anticlinal structures, which are quite confidently mapped by seismic methods. However, anticlinal traps in volcanic complexes, where there are no conditions for hydrocarbon synthesis, cannot be filled with oil and gas. Hydrocarbons can get into such traps only from adjacent volcanic structures, in which conditions for the synthesis of hydrocarbons and their migration to the upper horizons of the cross-section exist (and if such volcanoes are located nearby).

5. The results of the reconnaissance survey of the locations of "dry" drilled wells showed that almost all of them are located in the contours of volcanic complexes, in which there are no conditions for hydrocarbon synthesis! The low efficiency of prospecting for oil and gas is reasonably justified by the results of instrumental measurements by direct-prospecting methods. Such results should be considered weighty arguments in favor of the expediency of using direct-prospecting methods and technologies to search for hydrocarbon deposits, as well as ore minerals and water.

An additional survey of sites of exploratory wells drilling using direct-prospecting methods will significantly increase the drilling success rate. To assess the objectivity and information content of additional processing, a well-studied interval in an already drilled well can also be processed in parallel.

It should also be noted that a detailed survey by direct-prospecting methods of the structure, on which drilling of an exploratory well is planned, will provide additional information to assess the prospects for detecting hydrocarbon accumulations in industrial (commercial) volumes within the structure being drilled.

A detailed examination of the structure can reveal and localize a vertical channel of hydrocarbon migration from the synthesis boundary to the upper horizons of the cross-section, if the structure is located in the contours of a volcanic complex in which there are conditions for hydrocarbon synthesis (in the central part of the volcano). Drilling wells in the vicinity of such channels can help increase fluid inflows from prospective horizons.

6. When using the developed direct-prospecting methods, the criteria for the prospects of hydrocarbons detecting within of exploration areas are following:

a) fixation from the surface of anomalous responses at the frequencies of oil, condensate and gas;

b) registration of signals from the surface at the frequencies of methane-oxidizing bacteria (bacteria whose populations are analyzed in the method of microbiological exploration for oil and gas of MicroPro GmbH company);

c) establishing the presence of a volcanic structure in the survey area, in which there are conditions for hydrocarbon synthesis at a depth of 57 km; additional fixation of responses from oil, condensate and gas at this depth;

d) determination by the cross-section scanning of intervals (depths and thicknesses) of responses at the frequencies of oil, condensate and gas;

e) the listed criteria's have fully demonstrated their effectiveness and information content in the process of direct-prospecting methods testing in the areas (sites) of exploratory wells drilling on land and shelf in various regions of the globe.

*Perspectives for efficiency improving.* Above, the emphasis is on increasing the success rate of drilling exploratory wells. And the large-scale use of super-mobile technology of frequency-resonance processing and decoding of satellite images and photographs provides an opportunity to significantly increase the efficiency of geological exploration for oil and gas in general - to reduce the time and financial resources spent on its implementation. In this regard, let us pay attention to the following points.

1. Processing of satellite images and photographs of blocks and areas of study is carried out promptly in a laboratory mode without organizing and conducting field geological and geophysical work. The amount of time it takes to do this is very small.

2. The technology of integrated assessment of the prospects of discovering oil and gas deposits within the big blocks and local areas of study allows obtaining additional information with minimal time to make a decision on the feasibility of detailed work carrying out within a specific area (site).

*Possible direction of direct-prospecting methods application.* Let us briefly characterize a possible scenario for the mobile direct-prospecting technology using.

1. In some regions, licensed blocks (areas) are put up for auction (bidding) for geological exploration and subsequent development of discovered oil and gas deposits. At the same time, a certain amount of geological and geophysical work can already be performed on these blocks and areas.

2. Potential Investor (Subsoil User, Company) intends to take part in the auctions for some license areas.

3. For a more informed decision on the blocks of interest to the Investor, he can be offered to quickly assess the prospects of hydrocarbon deposits discovering in the required blocks by processing satellite images of these blocks in the integral mode. Prior to such an assessment, the performance and information content of the technology can be demonstrated to the Investor at promising intervals of 1-2 drilled wells, known to him.

4. After promptly carried out frequency-resonance processing of satellite images of licensed blocks, the Investor receives additional (and fairly objective) information to make an informed decision on which blocks to participate in the auction (including the block of First Priority, i.e., participation in the auction until victorious end). Let's add to the above that the information content of the processing materials for the priority block can be additionally confirmed by the results of the integral processing of the satellite image of the block known to the Investor, where hydrocarbons are already being produced.

5. After the Investor makes a decision on the Priority block, even before the auction, the satellite image of this block can be processed in a detailed mode to assess the prospects of commercial (industrial) hydrocarbon deposits detecting within it. If such local areas are found, within the most optimal site, a detailed cross-section scanning can be carried out to select the location of the exploratory well, as well as to prepare design documentation for its drilling.

6. And as soon as the Investor wins the auction for the Priority block, he immediately, without carrying out additional geophysical work within it, initiates actions to prepare for drilling and implements the drilling project itself. We also note that in case of loss at the auction, the Investor can sell the results of using direct-prospecting methods on the Primary block to the winning Competitor.

7. If the commercial volumes of oil or gas in the Priority block are confirmed by drilling, detailed studies can be carried out within it using direct-prospecting methods to assess the prospects of detecting hydrocarbon deposits in the deep horizons of the cross-section, detecting

and localizing vertical channels of deep (abiogenic) hydrocarbons migration, as well as in local (promising) areas in other parts of the block. If a decision is made on the expediency of selling a block (or part of its cost) to another Investor (Company), 3D seismic surveys can be carried out on the area, where the block is located.

Note also that currently seismic surveys (in 3D modification in particular) are the main method of oil and gas prospecting. In this regard, when assets are sold, the availability of seismic data increases their value.

On the other hand, experts also note that even with a significant increase in the detail of 3D seismic methods, the drilling success rate does not increase significantly. And it is quite clear why - only the accuracy of mapping structures increases. But the seismic method is not direct-prospecting, and what the structure is filled with from seismic data is not determined with the required reliability.

Of course, the best option in this situation is the combination of seismic and direct-prospecting methods. But seismic specialists will not agree to this - they will not advertise super-mobile direct-prospecting technologies, their potential competitor.

*Direct-prospecting technologies and management.* The proposed strategy can work only if a management structure (body), interested in accelerating (increasing efficiency) the search and exploration process and increasing oil and gas production, takes up its implementation.

Hydrocarbons deposits, discovered during the implementation of such a strategy, can be transferred (sold) in the future to mining companies or private investors. And the management structure itself can be engaged in the implementation of projects of a similar nature in other promising areas and sites.

*Theories of oil and gas genesis.* It has already been noted above that the biogenic theory of oil and gas formation does not contribute to the increase of the efficiency of geological exploration for hydrocarbons - most oil and gas geologists are not supporters of abiogenic (deep) hydrocarbon synthesis.

The influence of the biogenic concept is most clearly manifested in the oil and gas shale basins of the world. In these basins, the development of deposits takes place mainly in shale plays, in the upper part of the cross-section.

A survey by direct-prospecting methods of some areas (sites), located within the shale basins, showed that most of them are located in the contours of volcanic structures, in which, at a depth of 57 km, there are conditions for the synthesis of oil, condensate and gas. When scanning the cross-section in these areas, the intervals of responses at the frequencies of oil and gas in the deep horizons of the cross-section are fixed. A detailed survey of sites in shale plays in horizons, promising for the hydrocarbon's detection, can determine the types of reservoir rocks and seals.

In general, the results of a direct reconnaissance survey of a number of areas in shale basins allow us to reasonably assert that in these basins the volumes of oil and gas in the deep horizons of the cross-section significantly exceed the volumes of hydrocarbons in shale reservoirs directly.

Purposeful application of direct-prospecting methods and technologies in shale basins will speed up the study and assessment of the oil and gas potential of the deep horizons of the cross-section and significantly increase the volume of oil and gas production.

*Natural hydrogen searching.* At present, the processes of transition to hydrogen energy are taking place on a large scale in the world. Unfortunately, in this direction, the emphasis is on the production of hydrogen, and not on the search for and extraction of natural hydrogen. One of the reasons for this state of affairs is the lack of proven methods for natural hydrogen accumulations searching.

In this regard, we note once again that direct-prospecting methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing can move the problem of searching for and extracting natural hydrogen accumulations from a dead center. The reconnaissance survey of

numerous zones of visible hydrogen degassing, as well as basalt volcanic structures in various regions of the world, testify to the huge volumes of natural hydrogen in the bowels of the Earth.

Financial costs for the natural hydrogen searching using direct-prospecting methods and its subsequent extraction will be significantly less than for its production.

**Conclusion.** The direct-prospecting technology as a whole, as well as its individual methods, should be used in various regions for a preliminary assessment of the prospects for oil and gas potential of poorly explored and unexplored exploration blocks and local areas. The use of this technology can bring a significant effect in the search for industrial accumulations of hydrocarbons in unconventional reservoirs (including areas of shale, coal-bearing formations, and crystalline rocks distribution). Additional surveys promptly carried out using direct-prospecting methods in local drilling areas of prospecting and exploratory wells will contribute to an increase in the drilling success rate (an increase in the number of wells with commercial hydrocarbon inflows). The laying of wells in the areas, where vertical fluid migration channels are located, can lead to an increase in hydrocarbon inflows. Mobile technology can also be successfully used during the exploration of poorly explored areas and blocks within known oil and gas fields.

### References

1. Energean finds 13 billion cubic meters of natural gas off Israel's shore <https://www.jpost.com/business-and-innovation/energy-and-infrastructure/article-721662>
2. Energean Makes Another Gas Find Offshore Israel. Upgrades Athena Discovery Size Estimate <https://www.oedigital.com/news/500721-energean-makes-another-gas-find-offshore-israel-upgrades-athena-discovery-size-estimate>
3. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9703>
4. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9704>
5. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9698>
6. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9688>
7. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9689>
8. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9673>
9. <https://factpages.npd.no/en/wellbore/pageview/exploration/drillpermit/9674>
10. Major breakthrough: 50 billion m3 deep-water gas field discovered SE of Hainan Island. <https://www.tropicalhainan.com/major-breakthrough-50-billion-m3-deep-water-gas-field-discovered-se-of-hainan-island/>
11. Neptune Energy confirms new discovery in the Norwegian Sea. <https://www.neptuneenergy.com/media/press-releases/year/2022/neptune-energy-confirms-new-discovery-norwegian-sea>
12. Neptune Energy Hits Hydrocarbons In Calypso Well Off Norway. [https://www.rigzone.com/news/neptune\\_energy\\_hits\\_hydrocarbons\\_in\\_calypso\\_well\\_off\\_norway-16-nov-2022-171070-article/](https://www.rigzone.com/news/neptune_energy_hits_hydrocarbons_in_calypso_well_off_norway-16-nov-2022-171070-article/)
13. Neptune Energy Spuds Norwegian Sea Prospect [https://www.rigzone.com/news/neptune\\_energy\\_spuds\\_norwegian\\_sea\\_prospect-07-nov-2022-170970-article/](https://www.rigzone.com/news/neptune_energy_spuds_norwegian_sea_prospect-07-nov-2022-170970-article/)
14. New Technology Unlocks New Insight from Old Wells. <https://www.oceannews.com/news/energy/new-technology-unlocks-new-insight-from-old-wells>
15. NPD Grants Slew of Drilling Permits. [https://www.rigzone.com/news/npd\\_grants\\_slew\\_of\\_drilling\\_permits-17-oct-2022-170725-article/](https://www.rigzone.com/news/npd_grants_slew_of_drilling_permits-17-oct-2022-170725-article/)
16. Rachinsky M.Z., Karpov V.A. On the issue of increasing the efficiency of exploration work. // Geology and subsoil use. 2022. No. 1. P. 158-161 (in Russian).

17. Rachinsky M.Z., Kerimov V.I. Geofluid dynamics of oil and gas potential of mobile belts. Scientific editor: M.V. Gorfunkel. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, and Scrivener Publishing LLC, Salem, Massachusetts. 2015. 494 p. (in Russian).
18. Tesla N. Patents. - Samara: Publishing House "Agni", 2009. - 496 p. (in Russian).
19. Tesla N. Articles. - Samara: Publishing House "Agni", Moscow: Publishing House "Russian Panorama", 2010. - 584 p. (in Russian).
20. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Bakhmutov V.G., Solovjev V.D. Geophysical investigation in the Ukrainian marine Antarctic expedition of 2018: mobile measuring equipment, innovative direct-prospecting methods, new results. *Geoinformatika*, 2019, no. 1, pp. 5-27 (in Russian).
21. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N. Integral estimation of the deep structure of some volcanoes and cymberlite pipes of the Earth. *Geoinformatika*, 2019, no. 1, pp. 28-38 (in Russian).
22. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Technology of frequency-resonance processing of remote sensing data: results of practical approbation during mineral searching in various regions of the globe. Part I. *Geoinformatika*, 2019, no. 3, pp. 29-51; Part II. *Geoinformatika*. 2019. no. 4, pp. 30-58; Part III. *Geoinformatika*. 2020. no. 1, pp. 19-41; Part IV. *Geoinformatika*. 2020. no. 3, pp. 29-62. (in Russian).
23. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Approbation of direct-prospecting technology of frequency-resonance processing of satellite images and photo images at known hydrocarbon deposits in different regions. *Geoinformatika*, 2020, no. 2, pp. 3-38 (in Russian).
24. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Direct-prospecting technology of frequency-resonant processing of satellite images and photos images: results of use for determining areas of gas and hydrogen migration to the surface and in the atmosphere. *Geoinformatika*, 2020, no. 3, pp. 3-28 (in Russian).
25. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. Direct-prospecting technology of frequency-resonance processing of satellite images and photo images: potential opportunities and prospects of application for natural hydrogen accumulations searching. *Geoinformatika*, 2020, no. 4, pp. 3-41 (in Russian).
26. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. New evidence in favor of the abiogenic genesis of hydrocarbons from the results of the testing of direct-prospecting methods in various regions of the world. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine. 2020. № 9. P. 55-62. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.09.055> (in Ukrainian)
27. Yakymchuk, N. A., Korchagin, I. N. On the prospects of the technology of remote sensing data frequency-resonance processing using when conducting profiles geoelectric and seismic studies. *Geoinformatika*. 2021. no. 3-4, pp. 18-50. (in Russian).
28. Yakymchuk N.A., Korchagin I.N., Javadova A. Peculiarities of the West Turkmenian offshore part of South Caspian by direct prospecting methods. Reports of European Academic Research. February 2022. Publisher: "EASR". SciPub.de. P. 56-68. <https://ojs.scipub.de/index.php/REAR/issue/view/31/50>  
[https://www.researchgate.net/publication/359438120\\_PECULIARITIES\\_OF\\_THE\\_WEST\\_TURKMENIAN\\_OFFSHORE\\_PART\\_OF\\_SOUTH\\_CASPIAN\\_BY\\_DIRECT\\_PROSPECTING\\_METHODS#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/359438120_PECULIARITIES_OF_THE_WEST_TURKMENIAN_OFFSHORE_PART_OF_SOUTH_CASPIAN_BY_DIRECT_PROSPECTING_METHODS#fullTextFileContent)
29. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Results of a reconnaissance survey of the areas of underwater volcano Fukutoku-Okanoba and a project well location on the Japan offshore // Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 177-189. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-6-8-aprelya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>

30. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Results of experimental studies in area of Bambo-1 exploratory well drilling on Gambia offshore // Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Berlin, Germany. 2022. Pp. 277-285. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-scientific-research-achievements-innovations-and-development-prospects-19-21-iyunya-2022-goda-berlin-germaniya-arhiv/>.

31. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Direct-prospecting technology of satellite images and photographs frequency-resonance processing: results of approbation on the Japan and South Korea offshore // Science, innovations and education: problems and prospects. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. Pp. 323-334. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-28-30-iyunya-2022-goda-tokio-yaponiya-arhiv/>

32. Yakymchuk M. A., Korchagin I. Technology of satellite and photo images frequency-resonance processing: results of approbation at drilling sites in North Sea // International scientific innovations in human life. Proceedings of the 14th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Manchester, United Kingdom. 2022. Pp. 172-183. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-international-scientific-innovations-in-human-life-4-6-08-2022-manchester-velikobritaniya-arhiv/>.

33. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Approbation of technology of satellite images and photographs frequency-resonance processing at area of drilled well's locations in Australia // Modern research in world science. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Lviv, Ukraine. 2022. Pp. 320-328. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-7-9-08-2022-lviv-ukrayina-arhiv/>

34. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Mobile methods of frequency-resonance processing of satellite images and photo images: results of testing on offshore drilling sites. Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Theoretical Hypotheses and Empirical results» (October 04-06, 2022). Oslo, Norway, 2022. P. 141-184. DOI 10.5281/zenodo.7153556. <https://ojs.publisher.agency/index.php/THIR/issue/view/1>

35. Yang Haijun, Chen Yongquan, Tian Jun, Du Jinhu, Zhu Yongfeng, Li Honghui, Pan Wenqing, Yang Pengfei, Li Yong1, An Haiting. An important discovery in Well Luntan-1 of the Tarim Basin, China, and its significance for ultra-deep oil and gas exploration. China petroleum exploration. Volume 25, Issue 2, March 2020. P. 1-12.

36. 8,882 meters! PetroChina drills Asia's deepest oil well on land. <https://news.cgtn.com/news/2020-01-20/8-882-meters-PetroChina-drills-Asia-s-deepest-oil-well-on-land-NpbVdB9Lxu/index.html>

# On ground motion prediction equations selection

**Kudabayeva Aiya**

PhD-student, Researcher, KazNU, Engineering seismology laboratory, Institute of Seismology LLP, Almaty, Kazakhstan

**Silacheva Natalya**

PhD, Head of Laboratory, Engineering seismology laboratory, Institute of Seismology LLP, Almaty, Kazakhstan

**Abstract.** Ground motion prediction equations (GMPE) relate the strong ground motion shaking parameters to variables describing earthquake source, path, and on-site impact. From the many available GMPEs, we select those models that are suitable for use in seismic hazard assessment and take into account regional seismic and tectonic conditions [1]. We present a GMPE selection procedure that evaluates multidimensional ground motion trends (e.g., in magnitude, distance, and structural period), examines functional forms, and evaluates quantitative GMPE performance tests versus independent data. Our recommendations include international simulation-based models for seismically active crustal regions, and models for stable regions. To approximate epistemological uncertainties, the selection process takes into account alternative representations of key GMPE attributes such as velocity attenuation over distance [2].

**Keywords:** ground motion prediction equations (GMPE), attenuation, soil motion.

**Introduction.** Ground motion prediction equations relate parameters of ground shaking, i.e. peak ground accelerations (PGA), spectral accelerations or velocities, with set of independent variables, describing source, wave propagation, site conditions [3]. These variables include distance from source to site, parameterization of site conditions, and type of focal mechanism. Some recent models also take into account other factors, affecting the soil rupture during the earthquakes, for example, the effect of hanging walls. For the last five decades, hundreds of GMPEs have been published to predict PGA and spectral accelerations of linear elastic reactions. Thus, scientists face the difficult task of deciding which GMPE should be used for different projects [4].

We will consider the process of international GMPEs selection, which are available in NGA, NGAEast, and NGAWest databases. The preliminary selection is based on the application of the criteria of exclusion to the full list of generalized models [5]. These quality assurance criteria exclude models that, for example, have been replaced by later GMPEs, prohibiting predictions for the entire range of interest magnitude-distance-structural period, and using independent (e.g., magnitude scale) or dependent (e.g., values of horizontal components) parameters that would complicate their usage in modern seismic assessments. As described above, the procedure of ground motion models selection require approximately three to four recommended GMPEs for each of the main tectonic regimes in practical terms, for example, the period of calculation [6]. Ideally, the choice of these GMPEs should take into account the regional differences in the modes: ASR for active seismic regimes, SSR for stable seismic regimes, MSR for moderate seismic regimes, which take the form of variable GMPE attributes, such as the velocity attenuation with a distance [7]. In this article, we describe the work done during the process of seismic hazard assessment in order to predict soil shaking parameters, to balance these competing goals in the process of selecting several relatively reliable models, which are presented in an unambiguous way [8].

Models, selected for the East Kazakhstan region within the work on seismic hazard assessment provided by the Institute of Seismology, will be shown to demonstrate the results of ground motion models selection. In this article, we pay particular attention to the selection process, which may have a long-term application even after the selected GMPE will be replaced [9].

Procedure, investigated the task of GMPE choosing, including the composition of the group of experts and information, considered in the selection process is presented in the following sections. Then, the general tools used in selection criteria, are described, i.e. trellis plots, comparing GMPE predictions for different scenarios of earthquakes, reviews of investigations, comparing calculated results of predicted and obtained response curves for recent earthquakes. Then we provide the recommended GMPE, as well as the justification for their choice. In short, here is presented only a small part of the material used by the experts for the final selection [10].

**Methods.** In this section, we present a general procedure developed for the selection of GMPE for three main tectonic regimes: SSR, ASR and MSR. Supervision of the project was carried out by the main group of experts and a wide group of experts, which included all members of the project group. The main group responded to the preparation of the initial GMPE recommendations for the three modes, which were then presented to a wide group of experts for discussion and possible review [11].

We defined the criteria for the selection of GMPE for the modes SSR and ASR as follows:

1. Much attention is paid to GMPE, obtained from international data sets. Exceptions may be made when the GMPE, received on the basis of a local data set, has been verified at the international level and recognized as effective.

2. Much attention is paid to GMPE, having the attributes of their functional form, which we consider desirable, such as the saturation of magnitude, the scaling of distances dependent on magnitude and conditions, do not affect.

If there are several GMPEs that are precisely limited to data, but demonstrate different trends, it is desirable to record these trends in selected GMPEs in order to properly represent epistemic indefiniteness [12].

For MSR, where the amount of data on ground motion was little, these criteria were modified as follows:

1. MSR GMPE is derived mainly from the results of numerical modeling. However, the way that restricted available data are used to limit input parameters for modeling is crucial. Empirical calibration can affect, for example, the parameters of stress drop and attenuation at the site. We prefer that GMPE effectively used the available data to limit the parameters of the model.

2. The same is the second criterion for the modes SSR and ASR (desirable signs of functional form). The range of data for MSR is limited so that the selected models are extrapolated to a reasonable range of data [13].

We are looking for GMPE, which meet the prerequisite criteria and in coincidence represent different geographical regions and use alternative modeling methodologies. This is intended to represent epistemic uncertainty in selected GMPEs [14].

In the process of choosing, we decided not to reduce the weight of GMPE due to difficulty of the parameters implementation, such as the condition of the depth of the pool or the depth to the top of the gap, so that these problems can be overcome with the help of a parameter [15]. We also did not reduce the weight of GMPEs where the site terms are missing, cause they can be estimated for a rock reference state in the hazard analysis and site effects are subsequently added in a hybrid process [16].

With the basic resources developed for the selection of GMPE, there was a synthesis of functional forms, graphs, showing a comparative scale of soil motion with predicted parameters

(distance, magnitude, period etc.). Some models provide a simple linear scaling with a reduction of magnitude and distance, while others consider more complex effects [17]. These effects are discussed in comparative GMPE scaling charts.

**Results.** As an illustration of an example of the international GMPE models selection we chose a seismic hazard assessment work, carried out for the East Kazakhstan region.

As soon as the most part of the territory is belonged to the mode of active crustal regime, and the less part is in the stable region, two modes were highlighted within the process of soil shaking forecasting – active crustal seismic mode and stable mode. For this region, a comparative analysis and selection of GMPEs, developed for similar seismic soil conditions, was carried out. Active and stable seismic models were used to predict ground shakings in peak ground accelerations. Trellis plots of spectral accelerations attenuation with period at different distances from source were calculated, also spectral accelerations were studied and obtained results were compared.

For the active crustal mode, 5 models were used, including the Bommer-Akkar (2010), Zhao (2016), Abrahamson (2014), Boore (2014), Chiou-Young (2014) models, as soon as the weight of the Bommer-Akkar and Zhao models was 80%, weight the other models 20%. Three models were used for stable regions: NGAEast\_Boore\_AB14-J15, NGAEast\_Darragh, NGAEast\_Shahjouel-Pezeshk, whose weighs accounted for 30%, 40% and 30% respectively.

Figure 1 shows trellis plots for selected ground motion prediction models in active regions for spectral accelerations at different distances with period attenuation.

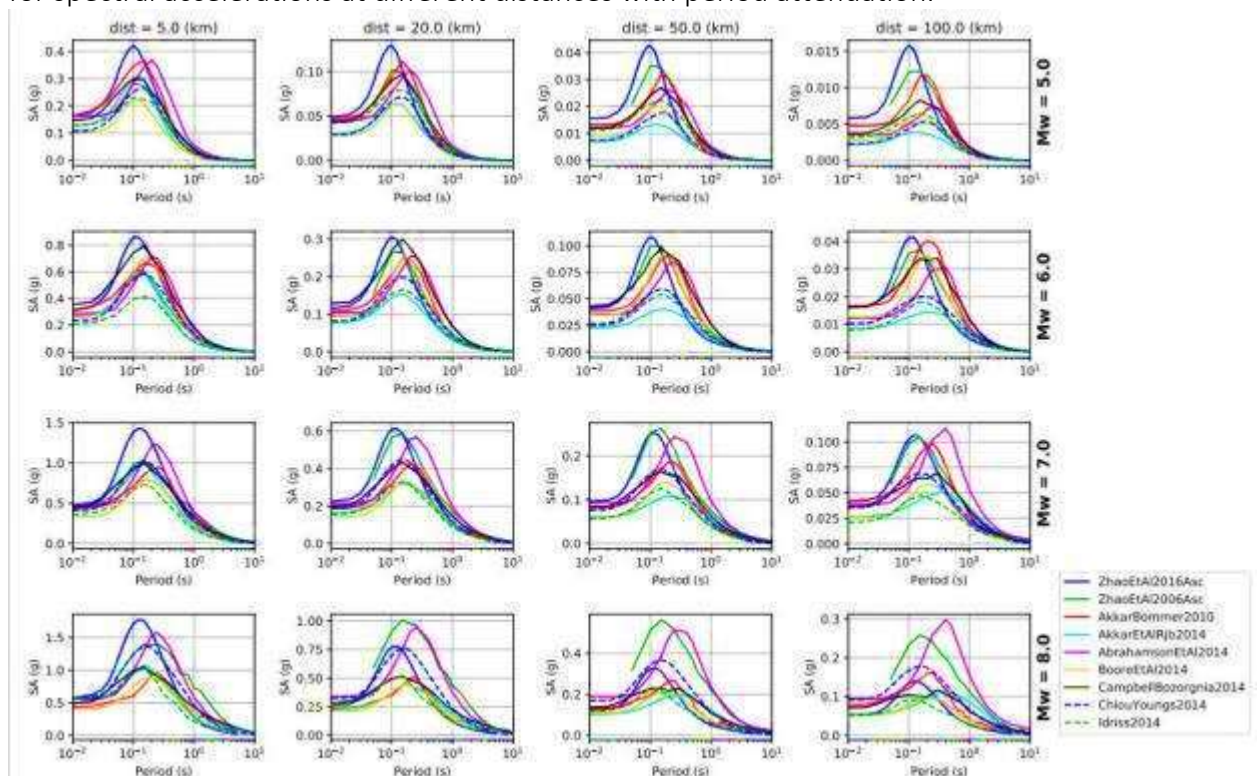


Figure 1. Trellis plots of the considered ground motion prediction models for earthquakes in tectonically active areas

Figure 2 shows examples of comparing the observed data with the models of Zhao et al. (2016) and Zhao et al (2006).

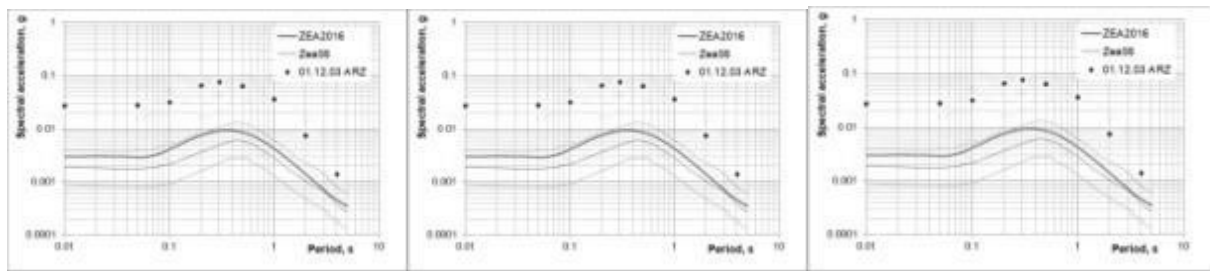


Figure 2. Comparison of observed data with models by Zhao et al. (2016) and Zhao et al. (2006)

**Discussion.** In this article, we presented and used the method of selecting international ground motion models within the project OR11465449 – “Seismic hazard assessment of the regions territories and cities of Kazakhstan on a modern scientific and methodological basis” provided by the Institute of Seismology from 2021 to 2023. GMPEs were obtained from NGA-East, NGA-West, and NGA databases. This procedure should be transparent, objective and reproducible in future projects, for example, for possible updates of the GMPEs. The procedure consists of expert reviews of several sources, including trellis plots, showing the scales of potential GMPEs dependences on the period, magnitude, distance, the functional forms of GMPE models, and the quantitative studies of model data comparisons.

The ground motion prediction equations, or attenuation ratios, express the individual soil shaking parameters in terms of the quantities on which they depend the most. The GMM pre-selection criteria are the reliability of the model, the ability to predict the entire range of magnitude-distance-periods of interest, the use of parameters used in modern international practice. The functional form should include the desired features, such as saturation with respect to magnitude, distance versus magnitude dependence, and terms that simulate inelastic damping effects. To adequately represent epithermal uncertainty, it is recommended to use models that show different trends if they are well supported by data. For each seismic and tectonic mode is applied an additional criteria for selecting predictive dependencies, related to the methods and features of their obtaining.

On the basis of expert analysis of the above-mentioned sources of information, a set of GMPE for each of the tectonic regimes was proposed, as described in the previous section. They consisted of five GMPEs for active crustal seismic mode, three GMPEs for stable mode. For active crustal regions the Bommer-Akkar (2010) and Zhao (2016) models were in better agreement with the data than Abrahamson (2014), Boore (2014), Chiou-Young (2014) models and had larger weights in calculation results.

We emphasize that the purpose of this article is to select a set of GMPE for hazard analysis, which could be used to obtain seismic hazard assessment maps, either on regional or local scale. In addition, the development of GMPE is constantly evolving in the field of research, and new or updated GMPE are regularly published, new available GMPEs become more empirical, and widely studied. Thus, the recommended GMPE set here should not be considered as a long-term recommendation, and it should be regularly reviewed.

## References

- [1] Abrahamson N.A., Silva W.J. Summary of the Abrahamson & Silva NGA Ground-Motion Relations//Vol. 24: Earthquake spectra – 2019 – p.67–97.
- [2] Abrahamson, N., Gregor, N., Addo, K. BC Hydro Ground Motion Prediction Equations for Subduction//Vol. 32: Earthquake spectra – 2019 – p.23-44.

[3] Akkar, S., and Bommer, J. J. Empirical equations for predicting PGA, PGV and spectral accelerations in Europe, Mediterranean and Middle East//Vol 81: Letters on seismological studies – 2010 – p.195–206.

[4] Arango, MS, Strasser, F.O., Bommer, J.J., Sepeda, J.M., Boroshek, R., Hernandez, D.A., and Tavera, H. Evaluation of the applicability of modern ground motion models of the subduction zone of South and Central America//Vol.102: Bulletin of the Seismological Society of America – 2012 – p.143–168.

[5] Arroyo, D., Garcia, D., Ordas, M., Mora, M.A., Singh, S.K. Strong ground motion prediction equations for Mexican interglacial soils//Vol.14: Journal of Seismology – 2010 – p. 769–785.

[6] Atkinson, G.M. Ground motion prediction equations for the Eastern part of North America based on empirical approach: consequences for epistemic uncertainty//Vol.98: Bulletin of the Seismological Society of America – 2008 – p.304–318.

[7] Atkinson, G.M., and Boore, D.M. Ground motion prediction equations in the east of North America//Vol.96: Bulletin of the Seismological Society of America – 2006 – p.2181–2205.

[8] Bowal, K., Tasan, H., Lorendo, A., Delavo, E., Cotton, F., Gegen, F., Cohen, N., 2012. On checking the ground motion prediction models with a given magnitude//Vol.102: Bulletin of the Seismological Society of America – 2012 – p. 1994–2007.

[9] Boroshek, R., Contreras, V., Kwak, D.Yu., Stuart, J.P., 2012. Strong ground motion signs during the Maule earthquake in Chile in 2010 with magnitude 8.8//Vol.28: Spectra of Earthquakes – 2012 – p.19-38.

[10] Bozorgnia Y., Campbell, K. et all. NGA-West 2 Research Project//Vol.30: Earthquake Spectrum – 2014 – p.973–987.

[14] Bradley, B.A. Ground motion prediction equations with pseudo-spectral acceleration for active shallow earthquakes based on foreign models//Vol.180: Bulletin of Seismological Society of America – 2013 – p. 862-880.

[15] Campbell, K.V., 2003 Prediction of strong ground motion using the hybrid empirical method and development of attenuation in the Eastern part of North America//Vol.10: Bulletin of Seismological Society of America – 2003 – p. 705-715.

[16] Campbell K. 2014 An Evaluation of Eastern North American Ground-Motion Models Developed Using the Hybrid Empirical Method//Vol.104: Bulletin of the Seismological Society of America – 2014 – p.347–359.

[17] Campbell K.W. and Bozorniya Y. NGA Ground Motion Model for the Geometric Mean Horizontal Component of PGA, PGV, PGD and 5% Damped Linear Elastic Response Spectra for Periods Ranging from 0.01 to 10 s //Vol.24: Spectra of Earthquakes – 2008 – (17).

## Geographic Sciences

# ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТЕХНОГЕНДІК ЛАНДШАФТТАРЫ: ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУЫ

**Акпамбетова Камшат Макпалбаевна**

география ғылымдарының кандидаты, география кафедрасының профессоры.  
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қазақстан

**Аманбек Жайнагуль**

жаратылыстану ғылымдарының магистрі, география кафедрасының оқытушысы.  
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қазақстан

**Муксинов Ернат Бикайдарович**

жаратылыстану ғылымдарының магистрі, география кафедрасының оқытушысы.  
Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қазақстан

Аннотация.

Преобразование рельефа и ухудшение экологического состояния Центрального Казахстана связаны с разработками месторождений полезных ископаемых. Здесь расположено крупнейшее месторождение угля – Карагандинский угольный бассейн. Освоение и эксплуатация месторождения на протяжении нескольких десятилетий привели к деградации природной среды региона. Сформировались техногенные формы рельефа, большое развитие получили техногенные процессы.

Ключевые слова: Центральный Казахстан, рельеф, техногенные процессы, техногенные ландшафты, терриконы.

Abstract.

The transformation of the relief and the deterioration of the ecological state of Central Kazakhstan are associated with the development of mineral deposits. The largest coal deposit is located here - the Karaganda coal basin. The development and operation of the field for several decades led to the degradation of the natural environment of the region. Technogenic forms of relief were formed, technogenic processes received great development.

Keywords: Central Kazakhstan, relief, technogenic processes, technogenic landscapes, terricons.

Техногендік ландшафттар - техногендік факторлардың қоршаған ортаға әсер етуі нәтижесінде қалыптасатын табиғи-техногендік құрылымдар. Қазіргі заманғы техногендік факторларға тау-кен және мұнай өнеркәсібі, құрылыс, транспорт тәрізді өндірістік кешендердің әсерінен дамитын антропогендік факторларды жатқызуға болады. Олар бір жағынан жасаушы, екінші жағынан бұзушы қызметтер атқарады [1].

Ортаны ластап отырған факторларды ноқат түріндегі, сызықтық және территориялық типтерге бөлуге болады. Бұл жерде мән беруді қажет ететін бір мәселе- ластану ареалдары, ландшафттардың өзара әрекеттесу заңдылығына сай ластаушы көздердің орналасқан жерімен сәйкес келмеуі мүмкін.

Егер техногендік ландшафттардың даму ауданын олардың қоршаған ортаға тигізетін әсеріне сай бағалайтын болсақ, олардың еліміздің өте аумақты территориясын алып

жатқанын байқаймыз. Техногендік ландшафттардың қоршаған ортамен арасындағы парадинамикалық қарым-қатынасы қалыптасуының ерте сатысында заттардың минералдық (жылжу, эрозия, ығысу), биогендік (жаңа өсімдіктер қауымдастығы мен жануарлар дүниесінің пайда болуы), су (батпақтану, су толуы т.б.) миграциясы үлкен роль атқарады. Ал кейінгі, жетілген даму сатысында техногендік ландшафттар мен сыртқы орта арасындағы қарым-қатынас барынша табиғиланған, баяуланған сипатқа ие болады. Дей тұрғанмен де, бұл сатының өзінде парадинамикалық процестердің белсенділігі артуы әбден мүмкін. Мыс, минералдық шикізаттар өндірілетін аймақтарда бірнеше ондаған жылдар өтіп кетуіне қарамастан, террикондер мен жылжымалы учаскелердің, жарық, опырылмалардың пайда болуы.

Техногендік ландшафттар полиметалл рудаларын, көмір, құрылыс материалдарын ашық немесе шахталық әдіспен өндіретін өте аумақты территорияларында қалыптасты. Ашық өндіру процесі нәтижесінде (Екібастұз көмір бассейні, Маңғышлақ уран кен орындары) өте үлкен территорияларды алып жатқан жаңа антропогендік рельеф пішіндері пайда болды. Мұндай жұмыстар ландшафттың барлық компоненттерін түбегейлі өзгертіп, ашық қалған литогендік негіз жыныстары мен әртүрлі микрорельеф пішіндері, өсімдіктер қауымдастығы, беткі ағыс арасында жаңа қарым-қатынастың пайда болуына негіз болады. Қазба байлықтарды игеру барысында литогендік негіздің заттық, минералдық, гранулометриялық өзгерістері орын алады. Нашар үгілген, биогендік негізі қалыптаса қоймаған жыныстар тереңнен жамылғы қабатқа шығып қалады. Барлық химиялық процестердің бағыты мен шапшаңдығы түбірімен өзгереді. Тереңде жатқан жыныстарға тән химиялық процестер, бұл жыныстар гипергенез зонасына орын ауыстырғанда өзінің сипатын күрт өзгертіп, биота үшін зиянды, улы активті қосылыстардың пайда болуына әкеп соғады. Осындай антропогендік процестер әсерінен биологиялық өнімділік шамасы, тіпті, зат және энергия алмасуы түбірімен өзгеріске түседі [2].

Қазақстанның аридті аумақтарының техногендік процестері табиғи экзогенді процестерді жандандырады және рельефтің антропогендік нысандарының пайда болуына ықпал етеді. Техногендік процестер барлық табиғи аймақтарда орын алуда. Әсіресе, бұл процестер тау-кен аймақтарында, мұнай және газ өндіру аудандарында айқын көрсетілген.

Көмір қабатын және ферромарганец рудаларын дамытуға байланысты кеңінен қолданылатын Орталық Қазақстанның техногендік топографиясының геоморфологиялық зерттеулері осы аймаққа тән түрлі рельефтер мен түрлердің болуын көрсетеді. Сонымен қатар, бұл үрдістер өріс желісін қамтиды. 1-кестеде Қарағанды көмір бассейнінің техногендік рельефінің жіктелуі көрсетілген.

Тау-кен өңірлерінің техногендік рельефін жіктеу  
(Қарағанды көмір бассейні мысалында) [2].

	Жер үсті түрі	Жер бедерінің нысандары
1	Гидротехникалық	Су қоймаларының, бөгеттердің, каналдардың, тоған ұстаушылардың ванналары, су құбырлары, су мұнаралары
2	Кен өндіру	Карьерлер, террикондар, ойылған шұңқырлар мен жаралар, үйінділер, үймелер, ойықтар, шахталар, штольнялар
3	Сызықтық	Темір жол, автомобиль, топырақ, елеу жолдары, құбырлар, көлік жолдарына арналған үймелер
4	Құрылыс-қалалық	Елді мекендердегі үйлер массивтері, жекелеген құрылыстар, саяжайлар
5	Қорғағыш	Дамбалар, үйінділер, біліктер
6	Археологиялық	Қорғандар, қорымдар, зираттар, қалалық рельеф, елді мекендердің бедері аудандық маңызы бар
7	Ауыл-шаруашылық	Егістік, саяжай, бақша

Қазақстанның ұлан байтақ территориясының көп бөлігін өнеркәсіп орындары, атап айтқанда тау-кен өнеркәсібі, мұнай-газ өнеркәсібі кәсіпорындары алып жатыр. Орталық Қазақстанның, Оңтүстік Арал маңының, Алтайдың көп бөлігін алып жатқан тау-кен өнеркәсібі елде өндірілетін өнімнің 30 %-ын, экспорттың 80 %-ын құрайды. Бұл аймақтарға аридтік климаттың әсерінен онан сайын күшейетін мықты техногендік факторлар әсер етеді. Көмір өндіру техногендік ландшафттың туындауының бір көрінісі болып саналады.

Техногендік бұзылулар мен ластанған топырақтар өнеркәсіптік қалалардың агломерациясында таралады да, қала тұрғындарының денсаулығына кері әсер етеді. Техногендік факторлардың әрекетінен жер бедерінің тілімденуі дәрежесінің өсуінен үйінділер мен карьерлердің пайда болуы, террикондардың түзілуі сияқты үрдістер жыныстардың үгілу алабының ұлғаюын, жер асты суларының ластану ошақтарын қалыптастырады.

Техногендік факторлардың литогендік негізге әсер етуі тау-кен өнеркәсібі, инженерлік-құрылыстық жұмыстары дамыған үрдістерде байқалады. Тау-кен өнеркәсібі дамыған жерлерде оның геологиялық құрылысы да өзгеріске ұшырайды. Әсіресе геологиялық құрылысқа техногендік әсер етуі пайдалы қазбаларды жер қойнауынан алу кезінде, оларды өңдегенде қатты көрінеді. Кеніштер мен өнеркәсіп кәсіпорындарындағы рудниктердің қалдықтары жер ресурстарының аумағын азайтады [3].

Тау-кен байыту кәсіпорындарына «индустриалды ландшафттар» сәйкес келеді. Бұл жерлерде атмосфераның, су бөгендерінің бос жыныстармен ластануы жүреді де, химиялық элементтердің орын ауыстыруына, қалдықтардың үгілу үрдістеріне ұшырауына әкеп соғады. Осындай техногендік аймақтарға пайдалы қазбаларды қазу мен өңдеу орындарына Орталық Қазақстандағы кеніштер, рудниктер, өнеркәсіп кәсіпорындары жатқызылады. Олардан шығатын қалдықтар 70 мың ш.ш. астам. Осы ластаушы заттар химиялық элементтердің ыдырауының әсерінен пайда болады (1 сурет).



Сурет1. Саяқ кен орны

Табиғи ландшафтқа өте қарқынды әсер ететін және қамтитын ауданы үнемі кеңейе беретін ашық немесе карьерлі түрдегі пайдалы қазбаларды өндіру түрі. Мұндай аймақтарда ерекше антропогендік кешендер пайда болады. Оларды карьерлі-үйінді ландшафт типі деп атайды. Қазіргі техника арқылы карьерлердің тереңдігі 800 метрге дейін, ені - 5 км-ге жетеді, ал жер астын қазған кезде шығатын тау жыныстарын бір жерге үйіп тастау мыңдаған гектар жерді алып жатады. Сонымен, ашық түрде пайдалы қазбаларды өңдеу топырақ түзілуде, табиғи ландшафттарды түпкілікті өзгертуде, жаңа рельеф пішінін пайда етуде негізгі рөл атқаратыны белгілі.

Техногендік ландшафттардың негізгі категорияларына карьерлік-үйінділік кешендер, террикондар, тасты сынғыш бедлендтер жатады. Бұл жіктеуді 1972 жылы Ф.Н.Мильков ұсынған болатын.

Карьерлік-үйінділік кешендерге әр түрлі рельеф пішіндері бар төбелі кешендер жатқызылады. Бұл кешендер көбінесе адамның өмір сүру әрекетіне пайдаланылмайтын, жарамсыз жерлер болып саналады.

Террикондар негізінен конус пішінді болады және пайдалы қазбаларды өңдеу кезінде биік қалың үйіндіден түзіледі [4].

Тасты сынғыш бедлендтер - топырағы мен өсімдік жамылғысы жоқ территориялар. Олар қайтадан қалпына келтіру жұмыстары жүргізілмеген тау-кен өнеркәсібі дамыған қалаларда пайда болады. Мұнда су және жел эрозиясын үдететін жер бедері күшті тілімделеді (2 сурет).



Сурет 2. Тау-кен өнеркәсібінің ашық әдіспен өндіру

Зерттеліп отырған территорияда көмір жер асты кеніштер арқылы өңделеді. Көмір 2000 м жуық тереңдікте жатады. Кеніш арқылы қазба жұмыстарын жүргізгенде тау жыныстарының сәл отыруы байқалады да, кішігірім көлдердің түзілуіне әсер етеді. Дәл осы жерлер адамның шаруашылық әрекетіне жарамсыз болып қала береді.

А.В.Чигаркиннің (2006ж) аудандастыру бойынша, Қарағанды көмір алабы Қарағанды қаласымен қоса алғандағы-серіктес қалалары мен елді-мекендері, әсіресе Шахтинск, Саран, Топар, Абай қалалары-қоршаған ортаның экологиялық деңгейі шиеленіскен аймаққа жатқызылады [5].

Ірі индустриалдық орталықтардың маңында топырақтың бетіне көбінесе күлдер мен шаң-тозаңдар түріндегі өнеркәсіптік қалдықтар түседі. Соның нәтижесінде топырақтың құнарлығы төмендейді, ауыл шаруашылық өнімдері жемістерінің күрт төмендеуі байқалады. Құнарлы жерлердің көп бөлігі- террикондар, бос жыныстардың үйінділері және т.б. өнеркәсіптік қалдықтармен толықтырылады.

Орталық Қазақстанда пайдалы қазбалардың кен орындарын барлау кезінде жер ресурстарының сарқылуы экономикалық қажеттілікке байланысты жы сайын жоғарылап келеді. Мысалы, 1995 жылы-34,7, 2000ж- 39,04% жер бұзылған (Қазақстан Республикасы бойынша бірінші орында).

Қоршаған ортаға өнеркәсіптік объектілердің тигізетін техногендік әсерін зерттей келе, Қарағанды көмір алабында келесі техногендік және антропогендік жер бедерінің пішіндерін бөлуге болады (2 кесте).

Қарағанды көмір алабындағы техногендік және антропогендік жер бедерінің пішіндері [4].

Жер бедерінің түрлері	Литогендік негіз және топырақ	Таралған жерлері
Үйінділер	- беткі жыныстардың көмір шаң-тозаңдарымен ластануы; - жер бедерінің бұзылуы; -топырақ жамылғысының жойылуы; - кері геоморфологиялық үрдістердің дамуы	Қарағанды қаласының оңтүстігі мен оңтүстік шығысы, Теміртау қаласының маңы, Шахтинск қаласының батысы, Шахан кентінің оңтүстігі мен оңтүстік батысы, Ақтау аулының маңы
Шахталар немесе кеніштер	- беткі аумақтың азаюы; - топырақ құрылымының бұзылуы немесе жылу балансының өзгеруі; -үйген топырақтар арқылы ластану; - биотаның жойылуы	Абай қаласының батысы, Шахтинск қаласының маңы, Шахан кентінің батысы мен оңтүстік бөлігі, Саран қаласының оңтүстік- батысы
Конустық және жазықты террикондар	-көмір шаңдарымен өңделген лас қалдықтардың түсуі; -жер бедерінің бұзылуы және геохимиялық процестердің дамуы; -топырақ жамылғысының жойылуы және оның заттық құрамының өзгеріске ұшырауы	Сарань қаласының оңтүстігі мен батысы, Қарағанды қаласының батысы

Шектеулі территориядағы тау жыныстарының үйілуі рельеф пішінінің өзгеруіне ықпал етеді. Жаңа пайда болған «техногенді» рельеф тау жынысы құрамындағы элементтерді, олардың құрамын өзгертеді, сонымен бірге жаңа рельеф пішіні: карьерлер мен үйінділер пайда болады. Оларды карьерлі-үйінді ландшафт типтері деп атайды. Бұлардың кейбіреулері антропогенді денудация арқылы пайда болса, кейбіреулері - антропогенді аккумуляция үрдісі арқылы пайда болады. Мысалы, көмір өндеу кезіндегі пайда болатын үйінділер өздерінің көлемі мен ауданы бойынша кейбір табиғи түрдегі шоқы, адыр, төбешіктер тәріздес болады. Олардың кеңінен таралуын ескере отырып карьерлі-үйінді ландшафт типін ажыратамыз [6]. Оған ерекше тип ретінде террикондар да жатады (3 сурет).

Карьерлі-үйінді кешендер адамның ландшафтық сфераға әсер етуінің ізі. Ойысты рельеф түрі болғандықтан, карьерлерде ерекше микроклимат пайда болады. Карьерлі-үйінді ландшафт кешені бірнеше түрге жіктеледі:

-ашылған (өсімдіксіз ашық жер) карьерлі-үйінді жер. Бұл жаңадан пайда болған, өсімдіксіз үйінділер және биологиялық игеруге токсикантты аз пайдаланатын немесе тіпті пайдаланбайтын жерлер;

-биологиялық игеруге аз пайдаланылатын үйінді грунттардың шөптесінді өсімдіктермен көмкерілуінің алғашқы кезеңі әр түрлі шөптесінді өсімдіктердің қалыптасуы. Кейінгі кезеңдегі өсімдіктердің пайда болуы мен дамуы грунттардың физикалық-химиялық ерекшеліктеріне байланысты. Мысалы, кез келген тау-кен немесе темір рудасы бассейндерінде пайда болған үйінділер таза сазды жыныстардан тұрса, олар жер бетіне төгілгеннен-ақ шөптесінді өсімдіктер дами бастайды, ал тасты үйінділер тек 6-10 жылдан

кейін ғана 2-3 түрден құралған шөптесінді өсімдіктермен жабыла бастайды. Сондықтан осындай жерлердегі шлакты жазықтары - 3 мың гектарға дейінгі ауданды қамытуы мүмкін - олар «индустриалды шөл» деген атпен де аталады (4 сурет).



Сурет 3. Донбасстағы террикон, автокөлік төгілген қабат

Террикондар - жер астындағы пайдалы қазбаларды өңдеу кезінде пайда болатын биік, дөңесті үйінділер. Террикондар кейде бір ландшафттың бүкіл ауданын алып жатады. Мысалы, Донбасста террикондар саны 800-ден астам. Биіктігі - 30-45 м, кейде 90 м дейін жетеді. Тіпті ескі террикондардың беткейлері тік болып келеді, еңкіштігі - 25-30°-ка дейін, кейде одан да көп. Беткейлері көп жағдайда жыралармен тілімденген. Мұндай жерлерде рекультивация үрдістерін жүргізу қиынға түседі.



Сурет 5. Террикондардың орналасуы

Биологиялық рекультивацияға террикондардың көлемінің үлкендігі, жинақталмауы, ысырылып түсуі, құрғақтығы, топырағының улануы, жануы, жыныстарының жоғарғы температуралығы көптеген кедергі жасайды. Сонымен қатар, террикондар өте жай, тіпті

көптеген жылдарға дейін ешбір шөптесінді өсімдікөспеуімен, өмірсіз шөл болып, ауаны және айналадағы ортаны ластандыруымен ерекшеленеді. Тік беткейден тау жыныстары төменге қарай сырылып, желмен көшелер мен айналаны уландырып үлкен аймаққа таралады [7].

Сонымен, негізгі ластаушы факторлар - техногенді ландшафтты құрушы өнеркәсіптер, кен орындары және де олардың қалдықтары, сонымен қатар көліктің барлық түрі біздің қоршаған ортаны атмосфераны, топырақты, гидросфераның құрамдарын өзгертіп ластайды.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Акпамбетова К.М. Современный геоморфогенез Центрального Казахстана. – Геоморфология Центральной Азии / Мат-лы 26 Пленума геоморфологической комиссии РАН и международного совещания / . Барнаул, 2001. С. 15–17.
2. Акпамбетова К.М., Жанғожина Г.М., Абиева Г.Б. Қазақстанның аридті территорияларының геоморфологиясы: оқу құралы. – Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2017. – 95 бет.
3. Кушев Г.Л. Карагандинский угольный бассейн. Қазақ ССР Ғылым академиясы баспасы. –Алма-Ата, 1963.- 343 с.
4. Джаналиева К.М. Антропогенді ландшафттану: Оқулық. – Алматы: Жоғарғы мектеп, 2001. – Б. 70-71.
5. Чигаркин А.В. Қазақстанның геоэкологиясы. Табиғатты пайдаланудың және қорғаудың географиялық аспектілері: Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 186 бет.
6. Веселова Л.К. Техногенные формы рельефа Центрального Казахстана и их преобразования процессами экзоморфогенеза.//Картография и геодезия в современном мире. Материалы второй всероссийской научно-практической конференции. – Саранск, 2014. – С. 75-79.
7. Акпамбетова К.М., Аманбек Ж. Орталық Қазақстанның ландшафттарының қазіргі геоэкологиялық жағдайы. -География в школах и в вузах Казахстана: Республиканский научно-методический журнал. №5 (83) сентябрь-октябрь 2018. С.3-6
8. Фотоматериалдар Аманбек Ж.

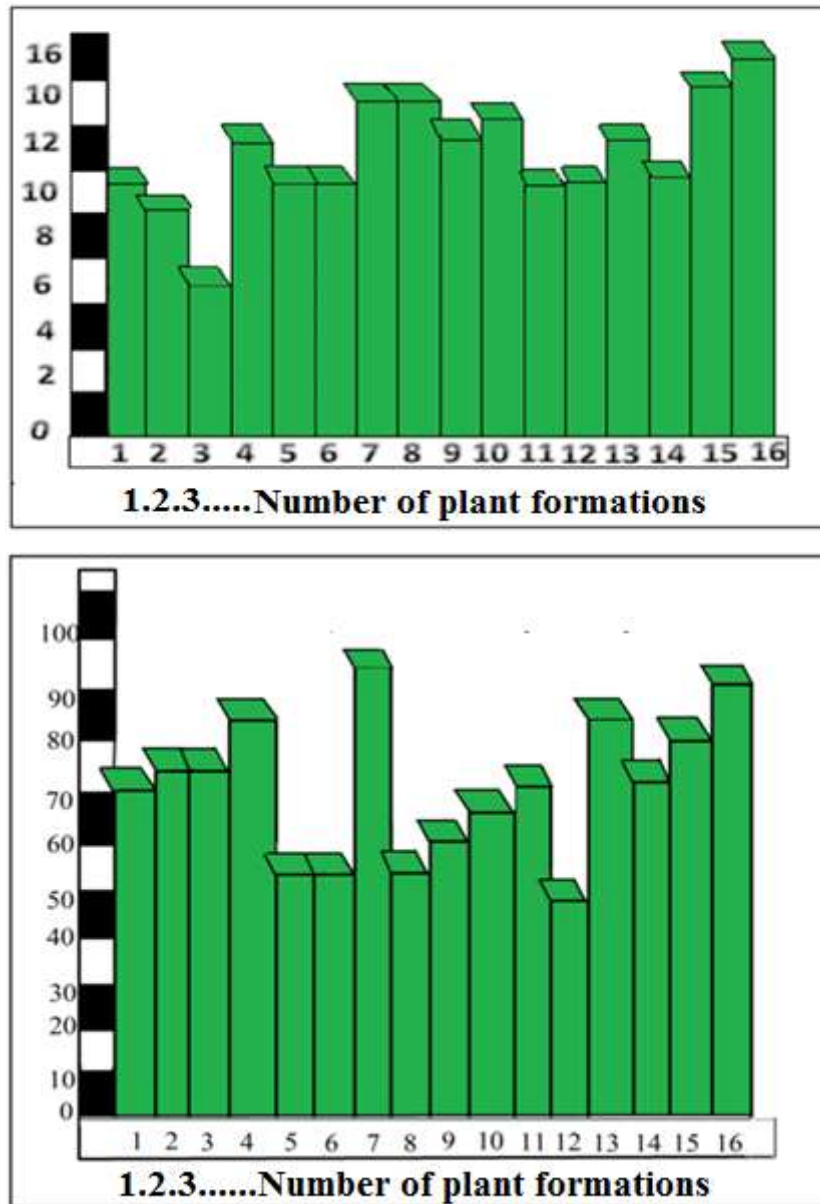
# IMPACT OF EXTRACTION OF MINERAL RESOURCES TO THE VEGETATION COVER IN AZERBAIJAN

Zuleykha Ayyubova Iftikhar

Research Assistant, Institute of Geography named after acad. H.A. Aliyev of National Academy of Sciences of Azerbaijan, Azerbaijan

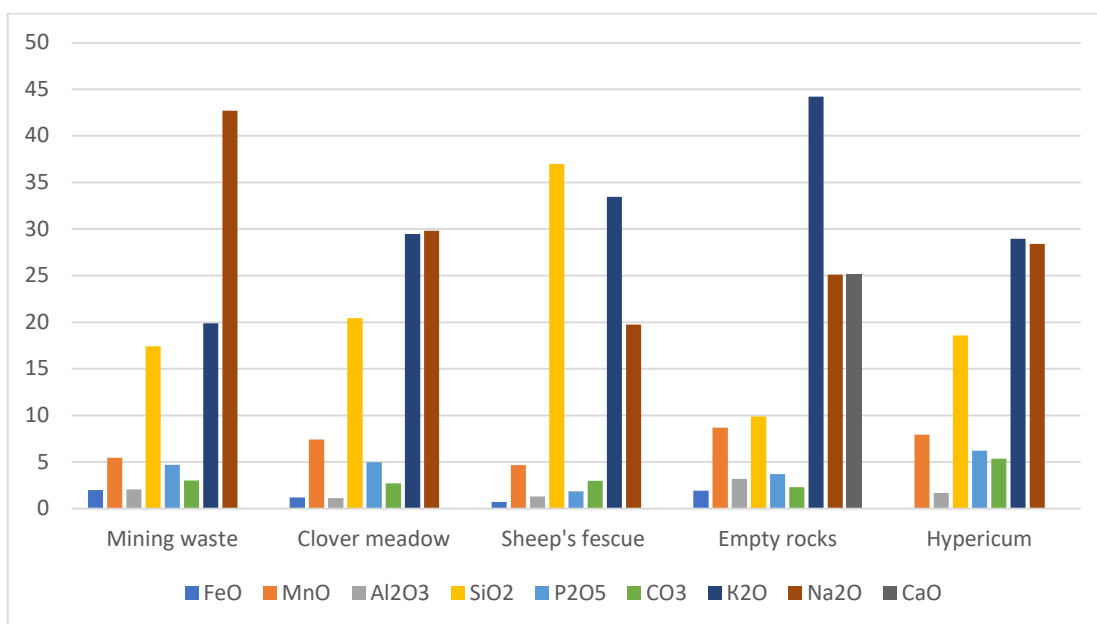
The north-eastern slope of the Minor Caucasus is one of the ecological tense areas in our republic. As can be seen from the geobotany research data, the investigated area is subject to the vertical zonality law, and the alpine, subalpine grass and grassy steppe geosystems have been spread. Thus, high biological productivity, rich grass cover under the plant phytocenosis, the grassy mountain-meadow, degenerated mountain-meadow, as the black land mountain-meadow lands are located. The middle mountain range of this area, under mining companies, mezo-xerophyte in the forest and dry bush geosystem typical mountain-forest with high fertility, the brown mountain forest-brown, mountain-forest brown, typical mountain-forest brown and carbonate mountain-forest brown soils developed. With the development of the mining industry, 1600 hectares of land with such a rich plant potential, man-made geosystems have been created. In addition, in these areas, the rich vegetation is sparse, including, rough wooden pouch and replaced by interact plants, they do not have the power to prevent surface drainage.

If we imagine fertility and productivity as territories that have been violated by mining operations that are not exposed to technogenic effects, then the vegetation that has a normal development pattern in those areas can be found in the following table. In the table in areas that are subject to man-made violations the main dominants of the vegetation cover in the hypothetical flow and their conventional acceptance score was given.



Picture 1. Biopotential lost phytocenoses (a), cover of phytocenoses (b) in mining areas.

Most calcium oxide and potassium oxide prevail in the ash content of embedded plant specimens. Their quantity according to the samples taken 13, 76-42, 70 % and 19,89-44,19 % between hesitates (Picture 1). Other metal oxides has been found to be low in the same number of times. This shows that, the root system of plants affect the duration of the stages of the sedimentary rocks with a large number of these metal oxides and the physiological demand of plants.



**Diagram 1. General chemical analysis of pioneer plant species over mines**

In order to determine the impact of the development of the mining industry on the vegetation in the study area, we have also studied the degree of covering of the area with vegetation.

Thus, NDVI was one of the most successful of many attempts to simply and quickly identify vegetated areas and their "condition," and it remains the most well-known and used index to detect live green plant canopies in multispectral remote sensing data. Once the feasibility to detect vegetation had been demonstrated, users tended to also use the NDVI to quantify the photosynthetic capacity of plant canopies. This, however, can be a rather more complex undertaking if not done properly, as is discussed below. Users of NDVI have tended to estimate a large number of vegetation properties from the value of this index. Typical examples include the Leaf Area Index, biomass, chlorophyll concentration in leaves, plant productivity, fractional vegetation cover, accumulated rainfall, etc. Such relations are often derived by correlating space-derived NDVI values with ground-measured values of these variables. This approach raises further issues related to the spatial scale associated with the measurements, as satellite sensors always measure radiation quantities for areas substantially larger than those sampled by field instruments. Furthermore, it is of course illogical to claim that all these relations hold at once, because that would imply that all of these environmental properties would be directly and unequivocally related between themselves. The reflectance measurements should be relative to the same area and be acquired simultaneously. This may not be easy to achieve with instruments that acquire different spectral channels through different cameras or focal planes. Mis-registration of the spectral images may lead to substantial errors and unusable results [7].

Restoration of lost vegetation in technogenic areas caused by extraction of minerals and is considered as a key issue. Dominant plant types and their compatibility with plant formations has been determined by us as a result of our research. Therefore, studies have shown that the general-chemical analysis carried out to restore the vegetation in the area is also of great importance. In addition, through the ArcGIS program, the degree of covering of the area with the existing plant was also determined by the NDVI indicator. Because of the weak, moderate, tightly coated and vegetation-contaminated areas of the vegetation, the outlines of which will be determined in what range.

In this research used NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) that is calculated by ARCGIS program applied in an international experiment to investigate this impact. NDVI is usually

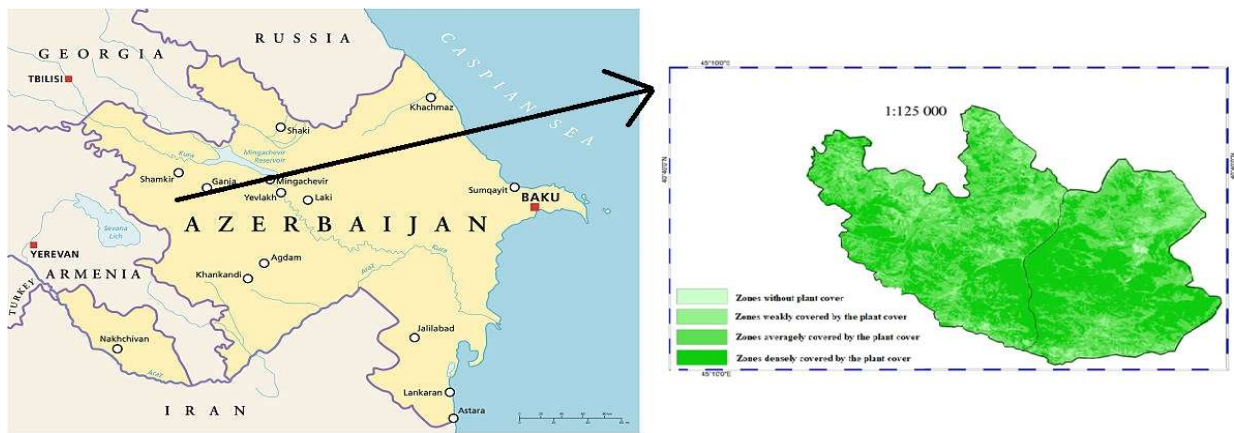
called a vegetation index in the references, it is applied on definition of the quantitative indices in plant cover. It is calculated based on the following formula.

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)}$$

NIR- length of the near infra waves in the light spectrum  
 RED- (0,68 - 0,78)  
 NDVI- plant index value.

According to this formula of the plant cover density, NDVI is equal to a ratio of the difference of intensives sum of the near infrared waves length in light spectrum with red regional wavelength.

Using of the (ETM + Landsat (4,5)) coefficient from ARCGIS and multispectral satellite photos, we studied a plant covering in 1989-2015 degree (Picture 2).



**Picture 2. Degree of the plant cover on the mountain geosystems from the north-eastern slopes of the Minor Caucasus.**

Some factors affect cause loose of bio potential as (climate change, desertification, landslides, flooding, swamp, massive diseases agro- and technogenic violation, radioactive pollution, and so on). Trampling of soil-plant covering, extracting of organic and mineral resources with the underground method, erosion, salty, saline soil, less product of fertile causes decreasing of organic sediment and so on as process as losing bio potential.

Completely losing happens, pulling out of resources becomes with open method, the desertification depends on the long lasting the drought and causes losing of forests amount. If do not restoring the mine fields of covering with reef rocks in Gadabay-Dashkesen region it will cause to loose of bio productive potential of the soil. That is why, it is necessary to solve the problem of recultivation of land in Gadabay-Dashkasan district's land cover. In this area, soil is exposed atmosphere precipitations influence and causes erosion.

Confidently we can say that if there are favorable conditions on pulled area, there will grow a few plant cover-ing. In addition, there will be formed humus reserves for the next plant formation. At the same time on this area, the action of biochemical processes can cause foodstuffs increasing causes plants growing up.

Soil formation intensity on refuse cover and origin of new soil layers are depend on the amount of first and second minerals, water and sun radiation, shape of relief, situation of mines climate conditions. Shape of reliefs plays a big role on formation a new soil and plant covers on hills. Intensity covering of plants on the north, north- west part was observed. It was contemplation that on this aspect of slopes hillsides hydrotermical condition is less changeable. On the south parts temperature amplitude changes sharply that is why erosion is much more than

normal.

Plant covers were observed on the hillside where flow of water gathered amount. Area of terrace quarry soil restoration works has to lead with growing fruit trees and bushes.

#### REFERENCES

1. Azerbaijan Soviet Encyclopedia volume III, Baku, 1979. – P. 98–120.
2. Azerbaijan Soviet Encyclopedia volume VIII, Baku, 1984. – P. 143–150.
3. Geography of the Azerbaijan Republic “Physical geography” Baku “Europe”, 2015. – 529 p.
4. Khalilov, M.Y. Anthropogenic alteration and restoration of the plant cover. Constructive geography of the Azerbaijan Republic / M.Y. Khalilov. – Baku, Elm, 2002. – 472 p.
5. Statistic Committee of the Azerbaijan Republic. – Mode of access: [www.stat.gov.az](http://www.stat.gov.az).
6. Yaqubov, G.Sh. Investigation of the technogenically affected lands of the Azerbaijan Republic, genetic features and ways of their recultivation / G.Sh. Yaqubov. – Baku, 2003. – 203 p.
7. [https://en.wikipedia.org/wiki/Normalized\\_difference\\_vegetation\\_index](https://en.wikipedia.org/wiki/Normalized_difference_vegetation_index)

## Agricultural Sciences

# Экологическая система поля как фактор проявления адаптивного потенциала гибридов подсолнечника

Щербань С.В.

зав. отделом селекции и семеноводства подсолнечника

Щербань Н.Ф.

ст. научный сотрудник, к с/х н.

Республика Казахстан, Восточно Казахстанская область

ТОО «Опытное хозяйство масличных культур»

В гетерозисной селекции подсолнечника в последние годы наметились новые подходы реализации семенной продуктивности. В экологических нишах с благоприятными погодными условиями стратегия селекционных программ направлена на получения максимального гетерозиса у растений первого поколения гибридов.

Пути увеличения объемов производства и повышения качества продукции – это разработка альтернативных стратегий земледелия, в частности, адаптивной (биологической). Основная её суть заключается в смещении акцента на управление биологическими и экологическими системами, которые составляют сферу производства. Это требует системного подхода к разработке технологии при создании гибридов первого поколения.

Основным звеном стратегии при создании гибридов является изучение полученного селекционного материала по характеру адаптивных реакций и пластичности, где критерием оценки служит его продуктивность в экологической системе поля. Селекция межлинейных гибридов на адаптивный потенциал приобретает особую значимость при смене технологических и экологических ситуаций в условиях современного интенсивного земледелия.

Ценные свойства биологических систем – это способность к саморегуляции и адаптации, где последняя проявляет способность оптимально реагировать на изменения условий среды.

Работа по данному направлению выполнялась в 2021-2022 годах в селекционном севообороте ТОО «ОХМК». В опыте были использованы простые межлинейные гибриды подсолнечника собственной селекции в количестве 28 штук и два районированных контроля – гибриды Агробизнес 2050 и Нарым. В качестве экспериментально контролируемого фактора внешней среды был взят градиент густот 20,4 – 40,8 тысяч растений на 1 гектар. Такой подход позволил изменять площадь питания отдельно взятого растения и контролировать плотность растений в экологическом поле, что дало возможность выявить характер и степень выраженности селекционных признаков испытываемых гибридов. Снижение факторов жизнеобеспечения, приходящихся на одно растение, за счет увеличения густоты стояния растений на единицу площади, в данном случае, смоделировало экспериментальную ситуацию с увеличением влияния факторов среды.

В идеальном случае гомеостатичными считаются гибриды, которые по продуктивности достоверно превысили контроли и имели при этом коэффициент пластичности значительно ниже единицы.

Из 28-ми изученных гибридов семь сформировали урожай семян на уровне или выше контролей Агробизнес 2050 и Нарым. Как показал анализ распределения гибридов по средней урожайности и типу реакции на изменение условий внешней среды (табл.1), только три из них имеют высокую продуктивность по сравнению с контролями, а их коэффициент пластичности не выше единицы.

Таблица 1

Тип реакции гибридов подсолнечника по средней урожайности на изменение условий внешней среды

Урожайность	Коэффициент пластичности		
	( $b_i > 1$ )	( $b_i = 1$ )	( $b_i < 1$ )
Выше контроля			
Агробизнес 2050	2	1	2
Нарым	3	2	1
На уровне контроля			
Агробизнес 2050	5	3	2
Нарым	3	4	2
Ниже контроля			
Агробизнес 2050	2	4	5
Нарым	2	3	7
Выше среднего	5	3	3
На уровне среднего	7	1	1
Ниже среднего	2	2	2

Следует отметить, что высокий урожай и его стабильность - более редкое явление, чем высокий урожай и высокая пластичность. Поэтому, в принципиальном подходе может вестись селекция на высокую урожайность, полученную за счет индивидуальности растений по продуктивности в разреженном посеве ( $b_i > 1$ ) и на высокую функциональную организацию растений в уплотненных агрофитоценозах ( $b_i > 1$ ). При отборе гибридов с урожайностью 35-40 ц/га могут быть использованы обе стратегии. При увеличении урожая свыше 50 ц/га преимущество получает вторая стратегия.

Таким образом, отбор гибридов, сочетающих высокий потенциал семенной продуктивности со стабильностью её реализации, требует надёжных методов прогнозирования адаптивных хозяйственно-ценных признаков не только гибридов, но и их родительских форм в изучаемых гибридных комбинациях.

Исходя из выше сказанного, принятая в опыте схема формирования вариантов была направлена на выявление реакции гибридов на изменение густоты стояния растений через определение продуктивности – основного хозяйственно-ценного признака в совокупности с фенотипическими признаками, от которых, в значительной мере, зависит функциональная организация и морфологическая структура агрофитоценоза.

Традиционная оценка эффекта гибрида в прибавке урожая или изменения качества продукции при абстрагировании от процессов роста и развития, принципиально не пригодна для современной адаптивной селекции. Поэтому необходимо переосмысление методологических подходов и разработка новых, ориентированных на количественную оценку процессов в агрофитоценозе, их мониторинга и скрининга. При разработке технологий адаптивной селекции акцент смещается с регистрации морфологических признаков на динамику, характер и организацию процессов. Экологические и биологические

системы, вовлечённые в сферу производства, способны оптимально реагировать на производственные ситуации путём изменения организации процессов. Конструирование производственных систем с ориентированным адаптивным потенциалом и является конечной целью адаптивной селекции.

Таблица 2

## Адаптивная способность гибридов подсолнечника

№ п/п	Гибридная комбинация	Урожайность		Количество листьев	
		$X_i$	$b_i$	цветение ( $b_i$ )	физиол. спелость ( $b_i$ )
1	Агробизнес 2050	40,1	2,531	1,914	1,081
2	Нарым	39,9	2,25	0,000	2,161
3	ВКУ 408 А х ВКУ 84 В	42,3	1,84	5,743	-7,565
4	ВКУ 413 А х ВКУ 301 В	40,5	3,68	3,829	5,403
5	ВКУ 413 А х К - 577	44,4	5,292	-3,829	3,242
6	ВКУ 411 А х ВКУ 21 В	38,4	6,16	1,914	1,082
7	ВКУ 411 А х 9266	39,0	2,53	-7,65	1,081
8	ВКУ 414 А х 9248	42,2	0,92	7,657	-1,081
9	ВКУ 264 А х 9266	39,5	2,25	1,914	-6,484
10	ВКУ 224 А х 9248	40,5	2,577	3,829	-6,48
11	ВКУ 264 А х 9248	43,0	-1,012	-3,829	3,242
12	ВКУ 224 А х ВКУ 61 В	37,9	5,798	3,829	5,403
13	ВКУ 112 А х СВ 123 В	43,3	0,046	-0,64	3,96
14	ВКУ 125 А х 9248	46,0	3,13	-3,829	-9,726
15	ВКУ 125 А х 9254	39,1	2,255	1,914	1,081

В таблице 2 приведены параметры адаптивной способности простых гибридов подсолнечника, проявивших специфичность реакции на загущение. Данные свидетельствуют о том, что новые межлинейные гибриды проявили более выраженную дифференциацию по пластичности, продуктивности и фенотипическим признакам, чем контрольные образцы.

Выявлен ряд гибридов (ВКУ 413А х ВКУ 21В, ВКУ 224А х ВКУ 61В и др.), обладающих способностью при смене лимитов экологической среды (загущение) к самоорганизации, приводящей к выбору и использованию оптимального экологического потенциала (коэффициент пластичности ( $b_i > 1$ )). Ряд гибридов (ВКУ 414А х 9248, ВКУ 264А х 9248 и др.) при возрастающей конкуренции между растениями в условиях смоделированного экологического поля резко снижает интенсивность физиологических процессов, направленных на формирование продуктивности ( $b_i < 1$ ). Гибридные комбинации, имеющие большую площадь листовой поверхности на растении в уплотнённом посеве ( $b_i > 1$ ) к периоду цветения и малую площадь за счёт резкого сбрасывания части листьев ( $b_i > 1$ ) к периоду физиологического созревания, представляют определённый интерес для селекционера. Такие гибридные комбинации (ВКУ 408А х ВКУ 84В, ВКУ 224А х 9248 и др.) отличаются более интенсивным синтезом органических веществ и обладают оптимальными процессами перераспределения запасных питательных элементов при формировании хозяйственно-ценных признаков продуктивности гибрида.

При создании простых межлинейных гибридов подсолнечника, обладающих ростом продуктивности в условиях смоделированного поля, необходимо вести селекцию, прежде всего, на отзывчивость генотипов. На этом фоне целесообразно проводить отбор и

родительских форм, участвующих в получении экспериментальных гибридов. В условиях повышенного загущения генотипы, обладающие высокой адаптивностью к стрессовым условиям в критические периоды и, формирующие при этом максимально оптимизированное соотношение элементов продуктивности их хозяйственно-полезных признаков, будут отвечать и за выход конечного продукта – сбор масла с единицы площади.

# КРАСОТА И ВЕЛИЧИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ СИЛЫ ДИКОРАСТУЩИХ ЯТРЫШНИКОВ – ОРХИДЕЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

Курбанов Нусрат Гейдар оглы

к. т. н., доцент

Гулузаде Нармина Гамил кызы

студентка Факультета инженерии, по специальности “Пищевая инженерия”

Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC)

**Аннотация:** Приведены результаты исследования салепа из корнеклубней дикорастущего ятрышника Азербайджана (*orchis mascula* L), для пищевых систем. Даются сведения об истории, распространении и красоте клубней и цветов орхидей в мире. Одновременно приводятся сведения о популярности цветов из редких растений, видов орхидей *Orhrys caucasica* – Хары-бюльбюль в Азербайджане, который является главным символом жемчужины Карабаха, г. Шуши.

**Ключевые слова:** Орхидеи (*orchis mascula* L), салепа из дикорастущего ятрышника, применение в пищевой технологии.

Орхидные (*orchidaceae*) – одно из крупнейших семейств растений на планете. Эволюция орхидей предположительно началось 80 миллионов лет назад, когда Землю населяли еще динозавры [1].

Вопреки широко распространённому мнению, орхидные растут не только в тропиках, но и в Европе их произрастает свыше 250 видов. В природе их около 25 тысяч видов. К этому добавилось еще более 100 тысяч искусственно выведенных видов [2, 3]. Орхидеи знамениты в природе своими не только красивыми цветами, но и целебными корнеклубнями. В этом плане, природа не пожалела эти богатства и для наших краев Азербайджана. Орхидеи распространены в г. Шуше, Дивичинском, Сиязанском и Исмаиллинском районах [4, 5, 6]. Вместе с тем, древние Зангезурские леса и их опушки богаты цветущими орхидеями.

Еще в древности, как экзотическое растение цветы и клубни орхидеи привлекали внимание многих правителей стран Азии и Африки. Во многих трактатах и старинных книгах по народной медицине, в частности тибетских, японских, китайских, арабских, монгольских и других источниках, имеются очень ценные сведения, касающиеся лечебной силы корнеклубней орхидеи [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

По выражению некоторых ученых, люди инстинктивно рассматривают цветок орхидеи как часть “экзотической экологии” т. э. важно не только, чтобы размножались цветы, но и блистали, вкушали радости жизни. Многие орхидеи в мире растут в лесных кронах и за счет других растений в качестве эпифитов. Только в Панаме их более 1300 видов, в то время в Европе их значительно меньше.

Клубни дикорастущего ятрышника из числа орхидей известен был со времен Плиния, древнегреческих врачей Диоскорида и Теофраста, Ибн-Сины – авторитетов для авторов средневековых травников, из-за своей формы, напоминающей мошонку [6].

Следует отметить, что в настоящее время ятрышники очень популярны в братской Турции. Ежегодно население многих районов Турецкой Республики в летний период занимаются сбором и заготовкой корнеклубней дикорастущего ятрышника [13, 14, 15]. Одним из экспортеров для сухих клубней ятрышника – салепа можно без преувеличения назвать нынешнюю Турцию, где испокон веков салепа считается ценнейшим продуктом лечебного питания, для изготовления излюбленных напитков местного населения [15, 16].

Орхидеи, в т. ч. ятрышники одновременно являются лучшим цветоносным растением. Так цветки *Orchis mascula*, по виду напоминают головы соловья, быть может поэтому из древности в нашей республике, среди азербайджанского народа его цветы называли Хары-бюльбюль, им посвящены песни в честь жемчужины страны Азербайджана города Шуши, хотя и имеются многие другие легенды.



Хары-бюльбюль – главный символ жемчужины Карабаха (2022-ом году объявлен главным символом жемчужины Карабаха, городом Шуши).

Хары-бюльбюль, “хар” означает “шип”, а “бюльбюль” – (соловей), является символом сказочной истории любви между соловьем и прекрасной розой. По легенде молитва цветов сотворила чудо: вмиг все трое – роза, соловей и хар превратились в один прекрасный цветок. Так появился Хары-бюльбюль. Его воплощают в картинах, в ювелирных изделиях, в дизайне одежды и т. д.

Хары-бюльбюль в Азербайджане называют орхидею рода Офрис – Кавказскую, оводоносную и пчелоносную.

*Orhrys saucasica* занесена в красную книгу нашей страны.

Кстати, узнавая видимо о любви президента нашей страны к Шуше, цветам “Хары-бюльбюль” в Карабахе, в знак уважения к нему и нашему народу, при посещении Сингапура в ноябре 2012 года, его повели в ботанический сад, где ознакомили с одним из новых видов орхидей, которого назвали именем Ильхама Алиева [13]. (Смотри на фото).

В этом национальном саду работу по выращиванию цветов орхидеи, и их охрана началась с 1928-го года. В коллекции сада имеются свыше 1000 его видов и исследования в этом направлении (по размножению) продолжаются. Здесь функционирует также научный

центр. Кстати, такая работа нынче проводится и в Израиле. Имеется опыт по выращиванию цветов и в холодных условиях.



В мире все виды орхидей ценятся прежде всего, как растения с лучшими цветами [20, 21]. Не зря в 2003-м году на выставке продажи цветов в Германии г. Берлин (в период, когда первый автор данного материала как стипендиат ДААД находился в институте пищевой технологии и пищевой химии при Берлинском техническом университете) орхидея заняла первое место. Цветы разных орхидей представлены на рис. 1 [22].



Рис.1.Строение и окраска цветов у гибридных особей орхидей произрастающих в Крыму [34].

Учитывая вышеизложенное о славе орхидей – прежде всего дикорастущих ятрышников из ботаники и народной медицины, о ценности клубней как лечебное средство против многих недугов при непосредственном участии и руководстве доцента Курбанова Н. Г. вот уже свыше 20-ти лет на кафедре “Технология продуктов питания” при Азербайджанском Государственном Экономическом университете (продолжается до настоящей период), до этого при Товароведно-коммерческом институте изучались пищевкусовые, биотехнологические и реологические показатели высушенных корнеклубней дикорастущего ятрышника – салапа в виде порошка для пищевых систем. В этом плане салап из корнеклубней ятрышника, произрастающих в Дивичинском районе *Orchis mascula* L., которые в свежем виде в 2002-м году были собраны и подготовлены в сухом виде по предложенной ими технологии путем обработки с молоком для многофункционального назначения [25]. В предыдущих наших исследованиях показано, что такой салап из корнеклубней известных орхидей в виде порошка обладает наилучшими многофункциональными и комплексными свойствами, характерным желирующим, структурирующим, эмульгирующим и стабилизирующим свойствами. В лабораторных условиях установлено, что порошок из корнеклубней (клубней) дикорастущего ятрышника сохраняет свои желирующие свойства, как минимум 7, максимум 10 лет. Причем, в течение

сушки обработанные с молоком свежие клубни дикорастущего ятрышника дают лучший салеп, чем обработанные с традиционным способом с водой. Показано, что из клубней ятрышника *Orchis mascula* L. после конвективной сушки можно получать до 25% сухой массы (сухие клубни) под названием "салеп". Анализы с применением современных рентгенофлуоресцентных приборов показали, что порошок салепа поистине можно назвать чемпионом по содержанию ценнейших микро- и макроэлементов, в т. ч. калия, натрия, меди, железа и многих других включая даже золото (до 20-25 мкг/кг).

Изученный нами химический состав салепа следующий: вода-13,4% растительная слизь(глюкоманнаны)-50%, сахароза -1%, глюкоза -2,7%, крахмал- 19,3%, липиды-0,76%, белки 3,6 %, зольность 1,88% и т. д. Порошок салепа содержит также растительные масла и богат множеством других питательных и целебных веществ[31].

Определена средняя масса одного клубня (12-15 г) или же 10 клубней (около 100 г) *orchis mascula*. Определена оптимальная температура для лучшего набухания (желирования) порошка салепа при 80-95 °С в воде. При этом, лучшим для желирования в водных растворах определился концентрация 3,0-5,0% в лабораториях Германии. Там, совместно с немецкими исследователями были определены термоаналитические характеристики азербайджанского салепа для пищевых систем [31].

Исходя из перечисленных достоинств и других литературных сведений, сухие корнеклубни из азербайджанских видов дикорастущего ятрышника и цветов орхидеи можно назвать также чемпионом по красоте, изящной формы, пищевой ценности и лечебным свойствам для многофункционального назначения.

Целебные свойства салепа подтверждены не только народной медициной, но и многими исследованиями современных авторов медицины (Китай, Япония, Иран и т. д.) в т. ч. нашими опытами по линии народной медицины в течении 20-ти лет.

Кроме того, благодаря структурирующим, желирующим и эмульгирующим свойствам в водных пищевых системах порошок салепа из корнеклубней дикорастущего ятрышника заслуживает внимание для применения в разработке рецептуры и технологии лечебно-профилактических продуктов специального и функционального назначения.

Все это показывает действительность вышесказанных нами предложений об орхидеях, в первую очередь о ценности клубней из дикорастущих видов ятрышника в виде порошка как пищевого, так и для медицинско-фармацевтического назначения.

Следует отметить, что несмотря на древности растения, из-за скудности его запасов, дороговизны и трудности сбора корнеклубней дикорастущего ятрышника, подготовка его для получения и применения салепа в пищевой промышленности и в широком плане у нас до сих пор не организовано.

Для решения всех этих вопросов необходимо не только охранять наши орхидеи, в первую очередь "Хары-бюльбюль", как исчезающее растение от истребления, но и продолжить поиски путей увеличения их запасов в цветущих регионах нашей республики.

Опыт Израиля для выращивания в этом плане думаю в будущем нам пригодится.

## ВЫВОДЫ

Обобщен литературный материал и результаты многолетних собственных исследований салепа из корнеклубней дикорастущего ятрышника (*Orchis mascula* L.) для пищевой технологии. Одновременно приведены сведения о популярности цветов орхидей под названием редких видов *Orhrys caucasica* – Хары-бюльбюль, который является символом г. Шуша Азербайджана.

### Список литературы:

1. Андреас Вебер. Играй гормон. Журнал GEO. 2013, 07, 102-113;
2. Вячеслав Степенцев. Букет с грибами. Журнал Вокруг света, 2010 №6;
3. Мария Коханова. Какой вы джентльмен, если вы не дарили даме орхидеи. Рабочая трибуна (газета), Москва, 2001, 7-13 марта, № 10;
4. Дамиров И. А. и др. Лекарственные растения Азербайджана. –Баку: Маариф, 1983, 319 с.;
5. Дамиров И. А., Гусейнов Д. Й. Шукюрлов Дж. З. Растения и медицина (на азерб. яз.). – Баку: Гянджлик, 1992, 128 с.;
6. Мустафаев И., Гасымов М. Полезные растительные богатства Азербайджана (на азерб. языке). –Баку: Азернешр, 1992, 248 с.;
7. Абу Али Ибн Сина. Канон врачебной науки. Ташкент, 1982, 832 с.;
8. Амасиаци Амирдовлат. Ненужной для неучей. –М.: Наука, 1990;
9. Мохаммед Юсиф Ширвани. Тиббнаме (на азерб. языке). –Баку: Ишыг, 1990, 192 с.;
10. Н. Н. М. Osman Akfirat, N. Arif Pamuk, Sifali Bitkiler ve Emraz (Лечебные растения, на турецком языке). Istanbul: Pamuk Yayıncılık, 2002, 480 s.;
11. Базарон Э. Г., Асеева Т. А “Вайдурья Онбо” -Трактат индо-тибетской медицины. – Новосибирск: Наука, 1984, 117 с.;
12. Петр Бадмаев. Основы врачебной науки Тибета. Жуд-ши. –М.: Наука, 1991, 256 с.;
13. С. J. Bulpitt. The uses and misuses of orchids in medicine. Q. J. Med., 2005, 98, 625-631;
14. Christopher J. Bulpitt, Jan Li, Pauline F. Bulpitt, Jiguang Wang. The use of orchids in Chinese medicine. Journal of the Royal society of medicine. 2007, 100, 558-563;
15. Gülden Sandal Erzuşumlu, İlhan Dozan. Turkiyede Salep orkideleri ve Salep kültürü. H. R. Ü. Z. F. Dergisi, 2001, 15(1), 29-34;
16. Kadriye Çaglayan, Ayşe Özavcı, Akif Eskalen. Dogu Akdeniz bölgesinde yaygın olarak yetişen bazı Salep orkidelerinin embriyo kültürü kullanılarak in vitro koşullarda çoğaltılmaları, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 1996, 22, 187-191;
17. Max Kasperek and Ute Grimm. European Trade in Turkish Salep with Special reference to Germany Economic Botany, 1999, 58(4) pp. 396-406;
18. Полная энциклопедия народной медицины. Том 1-М.: АНС, 1999, 752с.;
19. Курбанов Н. Г., Джафаров Ш. Г. Порошок из ятрышника перспективный стабилизатор для пищевых систем. Материалы международной научно-технической конференции, 25-26 октября, Киев (Киев нац. торг.-экон. унив.), 2000, стр. 292-295 с.;
20. Курбанов Н. Г., Омарова Э. М. и др. Изучение условий растворения и желирования порошка из корнеклубней ятрышника. Там же стр. 290-292 с.;
21. Курбанов Н. Г., Бахтиярова С. Г. “О возможностях использования корнеклубней ятрышника и порошка из него в пищевой технологии (на азерб. яз.)”. Тезисы научно-практической конференции Азерб. Государств. Экон. Университета посв. Итогам научно-иссл. работ выполн. в 2001 Баку: Игтисад Университети, 2002, стр. 122 с.;

22. Курбанов Н. Г. “О возможностях использования корнеклубней ятрышника и полученного из него ятрышника в массовом питании”. Межд. науч. тех. конф. “Техника и технология пищевых производств”. Тезисы докладов. Могилев, 1998;
23. Курбанов Н. Г. “Технология мягкого мороженого с использованием порошка из корнеклубней ятрышника”. Тезисы докл. II междунар. Научно-технической конф. Могилевского Технол. Института: респ. Беларусь. Могилев, 2002;
24. Курбанов Н. Г., Агамалыев М. Г., Бахтиярова С. Г. “Минеральный состав порошка из корнеклубней дикорастущего ятрышника”. Тезисы докл. III междунар. Научно-технической конф. Могилевского Технол. Института респ. Беларусь. Могилев, 2002;
25. Qurbanov N. H., Vəxtiyarova S. H. “Səhləb kökü və ondan alınan poroşokun qida texnologiyasında istifadə imkanları haqqında”. 2001-ci ildə Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin büdcə təyinatlı elmi-tədqiqat işlərinin yekununa həsr edilmiş elmi-praktiki konfransın tezisləri, Bakı, İqt. univ., 2002;
26. Qurbanov N. H., Qənbərli S. Ə., Yüseynova Y. S. “Səhləb tərkibli içkilərin resepti və texnologiyasının işlənməsi haqqında”. Yenə orada, Bakı, İqr. univ. nəsr., 2002;
27. Курбанов Н. Г. “О возможностях использования корнеклубней ятрышника и полученного из него порошка в массовом питании”. Межд. научн. техн. конф. “Техника и технология пищевых производств”. Тезисы докладов. Могилев, 1998, стр. 132-133;
28. Курбанов Н. Г. “Салеп перспективная добавка и сырье для массового и лечебно-профилактического питания”. Ж. “Питание и общество”, 2003, №11, с. 22-24;
29. Курбанов Н. Г. “Салеп – перспективная пищевая добавка для функционального назначения”. Материалы международной конференции “Функциональные продукты питания: Гигиенические аспекты и безопасность”. Краснодар, 26-30 мая 2003 года, с. 102;
30. Gurbanov N. H., Gloyna D., Senge B., Kunzek H. Orchideen mit Funktion. Zur Gewinnung, Zusammensetzung und zu den Eigenschaften von Salep-pulver aus getrockneten Knollen wildwachsender orchideen. “Obst-, Gemüse und Kartoffelverarbeitung”, 90, №2, p. 30-36, 2005 (Deutschland);
31. Kaya S., Tekin A. R. The effect of salep content on the rheological characteristics of a typical ica-cream mix. Journal of Food Engineering. 2001, 47 (1), 59-62;
32. Ольга Равич “Дворцы вечного лета”. EUROPA-EXPRESS, с. 120-124 (газета), Berlin 2003, №47 (298), с. в12;
33. Приручите Орхидеи. Журнал “Добрые советы”, Москва 2003, №10, с. 116-117;
34. Охрана и культивирование орхидей. Материалы IX международной научной конференции. (Коллектив авторов) Санкт-Петербург, 26-30 сентября 2011, с. 3-486.

# ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКТОМИКОРИЗЫ СООБЩЕСТВАХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ СЕВЕРО- ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Нурлаби Айнуур Ермаковна

Сарсекова Дани Нургисаевна

**Аннотация.** Общие мицелиальные сети, связывающие корневые системы разных особей и видов растений, представляют собой широко изучаемый и обсуждаемый феномен. Нет сомнений в том, что существует значительный потенциал для их существования, а общее значение этих сетей в экологии растений и грибов остается очень важным.

Имеются четкие доказательства того, что микогетеротрофные растения и другие растения, у которых отсутствует хлорофилл на ранних стадиях развития (например, орхидеи и папоротникообразные), зависят от микоризных грибов в отношении углерода и питательных веществ. В сообществах автотрофных растений данные более неоднозначны. Тем не менее известно, что наибольшую поддержку эффект эктомикоризы оказывает улучшение приживаемости, выживания и роста растений.

В связи с техногенной деградацией лесных насаждений и их активным антропогенным использованием изучение особенностей функционирования эктомикоризы очень актуально для выявления отношений между разнообразием и функциями в одних и тех же сообществах экосистем, в том числе на территории Казахстана.

В статье представлен теоретический анализ степени разработанности проблемы и перспективы изучения особенностей функционирования эктомикоризы *Betula pendula* Roth и *Pinus sylvestris* L. в лесных экосистемах Северо-Восточного Казахстана.

**Ключевые слова:** лесная экосистема, микоризы, эктомикориза, *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* L. северо-восточный Казахстан

## **Введение.**

Сохранение биологического разнообразия растительного и животного мира, рационального использования его генетического потенциала признается приоритетным в мировом пространстве. Сокращение видового и генетического разнообразия представляет реальную угрозу для биосферы.

Микоризный симбиоз – один из самых распространенных и значимых типов растительно-грибных или растительно-микробных симбиозов на планете, во многом обуславливающий видовую композицию организмов, внешний облик и закономерности функционирования лесных экосистем бореальной и умеренной зон. Хотя существует много видов грибов, которые не образуют этих партнерств, подавляющее большинство наземных растений имеют микоризу и многие растения не смогли бы без нее выжить. Записи окаменелостей показывают, что корни развивались вместе с грибковыми партнерами и что грибы, возможно, сыграли решающую роль в том, чтобы помочь растениям эволюционировать и колонизировать землю сотни миллионов лет назад [6].

На сегодняшний день известно о существовании двух основных видов микоризы: арбускулярная микориза проникает в клетки корней хозяина, и этот тип развивается у большинства растений. Эктомикоризы (ECM) окружают корни, не проникая в них. Деревья

могут образовывать любой тип, а некоторые – оба вида микоризы. В каждом случае существует межклеточный контакт между растением и грибом, что позволяет осуществлять перенос питательных веществ.

Более 8000 видов высших растений и 7-100 тыс. видов грибов образуют ЕСМ отношения. Немикоризные растения появляются на очень сухих или сильно засоленных затопленных участках, а также в местообитаниях, где плодородие почвы либо достаточно высокое, либо слишком низкое. Степень микотрофности основных лесобразующих пород на Земле является одним из важнейших показателей их роста и развития. Многие лесные деревья вступают в симбиотические ассоциации с ЕСМ грибами, чтобы получать питательные вещества из почвы в обмен на фотосинтез. Эти ассоциации растений и грибов оказывают глубокое влияние на круговорот питательных веществ и динамику растительности в экосистемах. Кроме того, ассоциации ЕСМ улучшают устойчивость к засухе и почвенным патогенам растений [1].

В случае мутуалистических отношений ЭМ грибы получают от растений от 10% до 50% органического углерода и становятся конкурентоспособными в почве, благодаря чему растения имеют возможность использовать подземную коммуникационную сеть из мицелия ЭМ грибов и корневых систем различных видов деревьев, по которым происходит обмен метаболитами, источниками энергии, кофакторами, витаминами, гормонами, токсинами и, возможно, генетической информацией.

ЕСМ симбиоз играет главную роль в двух процессах растений: водно-минеральном питании и распределении внутри растения, причем некоторые из них в конечном итоге переносятся на ЕСМ грибы. Согласно последним исследованиям, микоризация имеет тесную функциональную связь с формированием структуры, разнообразия и устойчивости растительных сообществ. Такое симбиотическое партнерство позволяет участвовать в круговороте питательных веществ, оптимизировать метаболизм растений, активизировать минеральное питание, индуцировать устойчивость к засухе, засолению, тяжелым металлам и патогенам [7].

Один из многих способов, с помощью которых ЕСМ поддерживают здоровье почвы, заключается в том, что они действуют как «страховочная сетка», предотвращая выщелачивание питательных веществ. Экосистема в целом может выиграть от увеличения разнообразия растений и улучшения структуры почвы. Из-за этих критических функций грибов ЕСМ лесные деревья в значительной степени полагаются на ассоциации ЕСМ в естественных условиях. Поэтому грибы ЭМ рассматриваются как ключевые компоненты экосистем умеренных и бореальных лесов.

В зависимости от экологических (эдафических) условий успешное микоризообразование может быть различным образом связано с развитием особи. Другими словами, уровень «мутуалистичности» или «востребованности» микоризных ассоциаций экологически детерминирован. Некоторые макромицеты избирательны в формировании партнерства, в то время как другие могут образовывать партнерства в очень широком спектре. Тем не менее по-прежнему в значительной степени неизвестно об их распространении, динамике и активности в лесных насаждениях на территории Северо-Восточного Казахстана.

**Целью** исследования является обзор современного состояния изученности микоризы Сосны обыкновенной и Берёзы повислой в лесных экосистемах Северо-Восточного Казахстана.

#### **Изложение основного материала.**

По последним данным, площадь государственного лесного фонда Республики Казахстан составляет 30552,5 тыс. га или 11,2 % территории республики. Покрытые лесом угодья занимают 13635,3 тыс.га или 44,6 % общей площади земель лесного фонда [8].

Лесистость республики составляет 4,9 % [5]. Лес в Казахстане в основном находится на северо-востоке и юго-востоке республики.

Сохранение благоприятных условий жизни в различных регионах мира напрямую зависит от рационального и бережного использования лесных ресурсов. Лесные экосистемы центрального и северо-восточного Казахстана являются одним из важнейших компонентов биосферы Земли. В лесных биогеоценозах ведущая роль принадлежит эктомикоризным отношениям.

Лесозаготовками и пожарами истощены ценные хвойные леса Прииртышья и Казахстанского Алтая. Непрерывная вырубка лесов в бассейнах рек Бухтарма и Уба в Восточно-Казахстанской области обуславливает значительные потери воды в реке Иртыш. Из-за растущего спроса на энергетическую древесину объем вырубки этих важных лесов значительно увеличился. Биоразнообразие грибов, образующих ЕСМ с древесными растениями, быстро снижается из-за сплошных рубок и пожаров. Восстановление природного разнообразия этого важного компонента лесного биогеоценоза требует длительного времени, если в этих лесных массивах сильны техногенные и природные нарушения. Большинство ЕСМ грибов не могут сохранять жизнеспособность в течение длительного времени, если не найдут растение-хозяина и не установят взаимовыгодный контакт. В связи с этим прямое и косвенное антропогенное воздействие может очень негативно сказаться на развитии ЕСМ грибов [3].

Кроме того, неблагоприятные внешние условия, с которыми сталкиваются растения при росте и развитии на этих территориях, локализованы, в большинстве случаев, в подземной сфере. Это обусловлено неблагоприятными физико-химическими свойствами субстратов. В настоящее время в связи с рекультивацией земель, нарушенных антропогенным воздействием, возникла необходимость изучения микотрофности в данных условиях, так как несомненно, что микориза как один из факторов, благоприятно влияющих на формировании естественных и искусственных фитоценозов в экстремальных лесорастительных условиях произрастания.

Исследования микобиоты и эктомикоризных макромицетов на территории Республики Казахстан проводились Nam (1998), Abiev et al. (2000), Абиев (2015) и Сарсекова и соавт. (2018) и др.

Мешков В.В. и соавт. [6] подчеркивают, что приоритет должен отдаваться лесовосстановлению на гарях и землях, где ранее лес был вырублен, в том числе в ленточных реликтовых сосняках Прииртышья Казахского нагорья (Акмолинская и Карагандинская области), равнинные леса Костанайской области. Кроме того, автор рекомендовал использовать микоризу во многих частях Казахстана в деградированных лесных районах в качестве основного средства улучшения. Автором освещены прикладные аспекты применения микоризации, он первым в Казахстане не только выделил в культуру четыре вида макромицетов, но и разработал технологию их масштабирования и применения в виде микоризованного компоста для лесовосстановления в Заилийском Алатау.

Структура сообщества ЕСМ отражает адаптацию к уровню поступления углеводов от хозяина и доступности питательных веществ в почве. Благодаря удобрению, подкормке и другим методам условия в питомниках значительно отличаются от тех, которые наблюдаются в естественных экосистемах. Лесные питомники в Казахстане производят более 1 млрд. саженцев деревьев в год. Саженцы сосны обыкновенной составляют большую часть производства и служат основным источником для лесовосстановления более 50 тыс га в год. Микоризные грибы, естественным образом колонизирующие саженцы в питомниках, необходимы для укоренения и выживания молодых деревьев в течение, по крайней мере, нескольких лет после посадки. При облесении сельскохозяйственных угодий, где нет

прививки ЕСМ, важность адаптированных к питомнику грибов ЕСМ становится еще более очевидной [2].

Грибы ВКМ, естественным образом приживающиеся в питомниках, разнообразны, и их приживание зависит от нескольких факторов, включая взаимоотношения видов-хозяев, методы лесоводства и условия питомников. Ранние различия в колонизации ЕСМ саженцев деревьев могут повлиять на их производительность после пересадки в лесные участки. Применение лесной подстилки к рассаде, выращенной в питомнике, может быть полезно для улучшения колонизации внеклеточного матрикса и полевых показателей высаженных сеянцев. Количество, качество и неоднородность органического вещества почвы, вероятно, оказывают существенное влияние на структуру сообществ микоризных грибов.

Целью исследования Сарсековой Д.Н и соавт. [4] являлось выявление эктомикориз основных лесобразующих пород в Прииртышском районе центральной и северо-восточной Казахстана. Учеты проводились на правом берегу Иртыша в смешанном лесу из деревьев *Pinus sylvestris*, *Picea obovata* и *Betula pendula*. Авторами сформирована коллекция и проведена первичная идентификация чеховых образцов плодовых тел макромицетов, собранных как эктомикоризообразующие грибы. При сборе и видовой идентификации плодовых тел использовали стандартные методы. Всего выявлено 30 эктомикориз, принадлежащих к агарикомицетам: *Suillaceae* (8), *Russulaceae* (7), *Cortinariaceae* (4), *Boletaceae* (3), *Tricholomataceae* (2), *Amanitaceae* (1), *Cantharellaceae* (1), *Gomphaceae* (1), *Gomphidiaceae* (1), *Paxillaceae* (1) и *Bankeraceae* (1). Самым богатым родом по количеству видов был *Suillus* (8). Что касается древесных видов-хозяев, то установлено, что 17 микориз образуют симбиоз с *P. sylvestris*, 8 микориз с *B. pendula*, 6 микориз с *Populus tremula*, 1 микориза с *P. obovata*, 1 микориза с *Quercus robur*, 1 микориза с *Salix sp.* и 1 микориза с *Pinus densiflora* Siebold и *Zuccarini*.

Наблюдается четкая пространственная структуризация корнеассоциированных грибов в пределах корневой системы. Скопления отдельных ЕСМ наблюдались в более молодых частях корневой системы, но отсутствовали в более старых частях корневой системы. Это может указывать на последовательность и фрагментацию корневых грибов даже в очень мелком масштабе, где конкуренция, вероятно, вступает в игру на разных стадиях сукцессии внутри корневой системы. Микоризные грибы могут благодаря производству внеклеточных ферментов использовать органические формы почвенных питательных веществ. Кроме того, некоторые микоризные грибы обладают ограниченной сапротрофной способностью. На самом деле существуют различия в микоризных грибах, колонизирующих корни сосны в искусственно созданных смесях соснового и березового опада, и было высказано предположение, что это связано с различиями в доступности питательных веществ или влиянием экстрактов опавших листьев на грибковый рост.

Морфологическая пластичность ЭКМ коротких корней (известных также как корни первого и второго порядка с первичным развитием) позволяет деревьям приспособлять потребление воды и питательных веществ к местным условиям окружающей среды. Морфологические признаки короткоживущих корней ЭКМ, такие как удельная длина корня (SRL) и площадь, частота кончиков корней на единицу массы (RTF), плотность ткани корня, а также средний диаметр, длина и масса корня, являются хорошими индикаторами акклиматизации. В питомнике ГЛПР «Ертіс орманы». [5] были приведены опыты использования искусственной микоризации при выращивании сеянцев сосны обыкновенной и березы повислой. Анализ результатов исследований показал, что искусственная микоризация оказала положительное влияние на приживаемость и рост данных видов деревьев. При этом, в первый год роста микориза оказала более эффективное влияние на лиственные породы, чем на хвойные. Приживаемость у березы повислой составила 86,0%, сосны обыкновенной 78,1%. Различие по высоте и диаметру стволов

деревьев было несколько выше в вариантах с внесением микоризы, по сравнению с контролем.

**Заключение.** Эктомикоризный грибной мицелий является основным органом поглощения питательных веществ многими древесными растениями и часто связывает сеянцы со взрослыми деревьями. Хотя известно, что ресурсы распределяются между связанными растениями через общие микоризные сети, чистое влияние ее на продуктивность рассады в полевых условиях почти неизвестно.

Эктомикоризные грибы по-разному приживаются на определенных лесных микроучастках, что связано с их способностью к расселению и конкуренции. Возвышенные микроучастки, особенно сгнившая древесина, служат семенными грядками как для эктомикоризных лесных деревьев, так и для грибов, тем самым влияя на сукцессию лесных экосистем. Виды эктомикориз, выявленные в ходе проведенных ранее исследований, и сведения о том, с какими породами деревьев они вступают в партнерские отношения, имеют большое критическое значение, особенно для размножения эктомикоризных сеянцев, выращиваемых в северо-восточных регионах Казахстана, где условия окружающей среды и антропогенные воздействия являются суровыми. При этом эктомикоризы необходимо использовать в качестве основного средства повышения эффективности лесонасаждений и лесовосстановительных работ в бассейне реки Иртыш в экстремальных экологических условиях и при воздействии климатических изменений.

В дальнейшем перспективным направлением исследований особенностей функционирования эктомикоризы *Betula pendula* Roth и *Pinus sylvestris* L. в лесных экосистемах Северо-Восточного Казахстана считаем не только углубление знаний о функционировании эктомикоризы *Betula pendula* Roth и *Pinus sylvestris* L., но и расширение круга изучаемых видов, а также сравнение искусственно микоризированных сеянцев с естественно микоризованными видами из естественных лесов в экосистемах Северо-Восточного Казахстана.

### Список литературы

- 1 Абиев С.А. Съедобные грибы порядка Agaricales особо охраняемых природных территорий центрального и северо-восточного Казахстана: создание коллекции штаммов и их молекулярная идентификация. В: Абиев С.А., Шнырева А.В., Нам Г.А., Асилханова Р.З., Абишева Г. (ред.) Известия Нац. Академии наук Республики Казахстан. 2015. 309: 154-161
- 2 Веселкин Д.В. Связь развития побега сеянцев с развитием микориз в разных экологических условиях / Д. В. Веселкин // Ученые записки НТГСПА – Нижний Тагил : Нижнетагильская государственная социально-педагогическая академия, 2004. – С. 131-133.
- 3 Мешков В.В., 2010. Обоснование и технология производства микоризованного компоста для лесоводства и грибоводства в коммерческих целях (на примере боровика Иртышского). Аннотация, Алматы, стр. 24.
- 4 Сарсекова Д.Н. Эктомикоризная флора, формируемая основными лесными деревьями в Прииртышье Центрального и Северо-Восточного Казахстана. / Сарсекова Д., Аян С., Абжанов Т. // SEEFOR. 2020. - 11(1) – С. 61-69.
- 5 Сарсекова Д.Н. Опыт искусственной микоризации сеянцев сосны обыкновенной и березы повислой в питомнике ГЛПР "Ертіс орманы" / Д. Н. Сарсекова, Э. В. Обезинская, А. Е. Нурлаби // Znanstvena Misel. – 2019. – № 9-1(34). – С. 6-10.
- 6 Meshkov VV, Sabit BB, Anastasia VY, Almazbek O, 2009b. Forest Rehabilitation in Kazakhstan, In: Lee DK, Kleine M (eds) Keep Asia Green, Volume IV, "West and Central Asia", IUFRO Headquarters, Vienna, Austria, 2009, pp. 83-129.

7 Thoen E, Aas AB, Vik U, Brysting AK, Skrede I, Carlsen T, Kauserud H. A single ectomycorrhizal plant root system includes a diverse and spatially structured fungal community. *Mycorrhiza*. 2019 May;29(3):167-180.

8 <https://www.gov.kz/memleket/entities/forest/activities/3811?lang=kk>

## Technical Sciences

# ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЧИТАННЯ ДУМОК

**Родько Вікторія Тихонівна**

студентка, кафедра комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро, Україна

**Анотація.** Статтю присвячено дослідженню використання штучного інтелекту для читання думок. Під час роботи над статтею було розглянуто досягнення науковців у розробці технологій, які здатні зчитувати сигнали мозку та перетворювати їх у звуки та картинки, діагностувати захворювання та повертати мовлення; а також, як технології для читання думок може змінити життя людей [1 - 10]. Другий напрямок досліджень - це розробка та використання "моделей Розуму" або "моделей Іншого" [7, 8]. Саме цей напрямок найактивніше розвивається на кафедрі комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики ПДАБА під керівництвом професора Прокопчука Ю.О. Застосування формальних моделей Розуму, Інтелекту дозволяє інтуїтивно інтерпретувати підґрунтя тих чи інших дій, висловлювань у різних контекстах (Зворотне декодування думок) [8, 9]. У дослідженнях активну участь беруть студенти та магістри кафедри. Розвиток даних напрямів дозволяє створити різноманітні ШІ-асистенти та запровадити Ambient Intelligence [10].

**Вступ.** Читання думок чи телепатія трактується як здатність передавати та приймати думки, емоції та образи на відстані, без сторонніх засобів. Це давня мрія людства, про яку знімають фільми та пишуть книги. Але з 1882 року, коли термін «телепатія» було введено одним із засновників британського Товариства психічних досліджень Фредеріком Вільямом Генрі Майерсом, жоден досвід не зміг довести, що це можна реалізувати. Тому вважається, що телепатії не існує.

Однак завдяки науці та її останнім технологічним досягненням «читання думок» стало можливим. Вчені працюють над розробкою пристроїв, які здатні зчитувати сигнали мозку та перетворювати їх у звуки та картинки, діагностувати захворювання та повертати зір та мовлення.

Саме штучний інтелект зробив нас на крок ближче до здатності читати думки. Дослідники розробили алгоритми «глибокого навчання», що грубо змодельовані на людському мозку, щоб розшифрувати сам людський мозок. Перш за все, вони побудували модель того, як мозок кодує інформацію. Поки три жінки годинами переглядали сотні коротких відеороликів, функціональний апарат МРТ вимірював сигнали активності у зоровій корі та інших місцях. Популярний тип штучної нейронної мережі, що використовується для обробки зображень, навчився зв'язувати відео з активністю мозку. У міру того, як жінки дивилися додаткові кліпи, передбачена алгоритмом активність корелювала з фактичною активністю у різних областях мозку. Це також допомогло вченим візуалізувати, які функції обробляє кожна ділянка кори [1].

Дослідження Прокопчука Ю.О. знайомлять із найважливішими концепціями сучасної когнітивної науки і підкреслюють напруженість, що виникає, коли абстрактний світ математичного моделювання стикається із заплутаними деталями біології. У книзі «Інтуїція»

[8] Юрій Прокопчук пояснює, як математичні моделі дозволили вченим зрозуміти та описати багато процесів мозку, включаючи прийняття рішень, сенсорну обробку та багато іншого.

Напрямок «Models of the Mind» дозволяє розробити та впровадити Ambient Intelligence («Ambient Assistive Living»): додаток та вбудовування штучного інтелекту в повсякденне середовище для безперешкодного надання допоміжної та прогнозної підтримки у безлічі сценаріїв через невидимий інтерфейс користувача [10]. Люди отримують можливість жити за допомогою декількох датчиків у середовищі Інтернету речей, які обізнані про присутність мешканців та контекст і мають високу чутливість, адаптивність і чуйність до їхніх потреб. Вони можуть бути найрізноманітнішими, від автономних транспортних засобів, розумних будинків, промислових підприємств та медичних установ. На кафедрі розробляються засади когнітивного Інтернету з використанням розподілених банків знань та когнітивних сенсорів для аналізу поведінки (зворотне завдання у "читанні думок") [10].

**Основний текст.** На сьогоднішній день накопичилося багато інформації з МРТ-досліджень: активність відділів та систем у відповідь на різні подразники, дані про діяльність мозку хворих на шизофренію, деменцію та інші захворювання, функціонування мозку при різних видах діяльності та станах, наприклад, медитації. Всі ці дані - це Big Data, яку можна обробити, щоб зрозуміти, як людина мислить.

У цьому напрямку працювали вчені з Університету Карнегі-Меллон у Піттсбурзі (США). Вони зібрали різні дані МРТ-досліджень та розробили алгоритм глибокого навчання нейронної мережі для їх аналізу. Нейромережа інтерпретує сигнали мозку та вибудовує ланцюжок його активностей під час створення думок.

Мозок використовує шаблони у складі складніших розумових реакцій, щоб виконувати свої завдання з найменшими витратами енергії. Щоразу, коли ми думаємо про велике червоне яблуко, у мозку виникає та сама реакція — шаблон нейронних мереж та інших структур. Вчені завантажили дані про реакції та їх причини в алгоритм, і на виході отримали каталог із 240 реакцій мозку на окремих людей, місця або фізичні дії. Нейромережа навчилася пророкувати, про що думає людина, за показами МРТ. Точність передбачення становила 87%. Найдивовижніше, що алгоритм зміг провести операції у зворотному порядку — коли отримував дані про людську дію, створював знімок МРТ.

«Одним із великих досягнень людського мозку була здатність поєднувати окремі концепції в складні думки, думати не просто про «банани», а про «я люблю їсти банани ввечері з друзями», — сказав нейробіолог Університету Карнегі-Меллон Марсель. — Ми нарешті розробили спосіб бачити думки такої складності в сигналі МРТ. Відкриття цієї відповідності між думками та моделями активації мозку говорить нам, з чого побудовані думки. Наступним кроком може бути розшифрування тем загального типу, про які думає людина, наприклад, геологія чи скейтбординг. Ми на шляху до створення карти всіх типів знань у мозку» [2].

Американські вчені не самотні, схожі дослідження ведуть їхні колеги з Японії. В Університеті Кіото команда вчених навчила штучний інтелект візуалізувати думки за даними МРТ. Японці підійшли до дослідження з тією самою ідеєю, як і команда Університету Карнегі-Меллон. Протягом 10 місяців вони показували трьом випробуваним фотографії людей та тварин, фігури та літери. За цей час у випробуваних створювалася стійка реакція на об'єкти. Під час показу картинок вчені знімали показники мозкової діяльності з допомогою МРТ. Пізніше піддослідних просили думати про раніше переглянуті картинки, при цьому знову знімаючи чергові показники. І на основі вимірювання мозкової діяльності під час згадування переглянутих зображень, вчені зробили ще один прорив.

«На відміну від попередніх методів, ми змогли реконструювати візуальні образи, створені людиною, яка просто згадувала деякі запам'ятовані образи», — розповідає один із вчених Кіотського університету Юкіясу Камітані.

Однак під час декодування сигналів мозку, отриманих від того, що суб'єкт запам'ятовував зображення, системі штучного інтелекту було важче реконструювати його. Це тому, що людині важче запам'ятати зображення гепарда або риби в тому вигляді, в якому вони були побачені.

«У такому сценарії «мозок менш активний», — пояснює Камітані.

«У міру того як точність технології продовжує вдосконалюватися, потенційні застосування їх просто вражають. Технологія візуалізації дозволить вам малювати картини або творити мистецтво, просто уявляючи щось; ваші мрії можна візуалізувати за допомогою комп'ютера; галюцинації психіатричних пацієнтів можуть бути візуалізовані, допомагаючи їх досліджувати; інтерфейси мозок-машина одного разу можуть дозволити спілкуватися за допомогою образів або думок», - розповідає Камітані [3].

Отже, дослідники зібрали всі дані та навчили на основі них нейромережу, яка навчилася створювати літери та навіть картинки за результатами МРТ. Точність відтворення наразі досить висока.

Однак як застосувати це у реальному житті?

У Каліфорнійському Університеті в Сан-Франциско вчені розробили нейроімплант та ПЗ, які переводять мозкову активність людини в слова та речення.

Нова система, яка розробляється в лабораторії Едварда Чанга, професора неврологічної хірургії та член Інституту неврології UCSF Weill, демонструє, що можна створити синтезовану версію голосу людини, якою можна керувати за допомогою діяльності мовних центрів її мозку. У майбутньому цей підхід зможе не тільки відновити вільне спілкування людей із серйозними вадами мовлення, але й відтворити певну музичність людського голосу, який передає емоції та особистість оратора.

Імплант впроваджують у мозок, у мовні відділи. Прилад фіксує мозкову активність і передає її у програму. На виході виходить синтезоване мовлення. Для моделювання мови розробники імпланту досліджували активність мозку десятків піддослідних та порівнювали дані з рухами голосового тракту під час цього. В результаті вийшла віртуальна модель мовного апарату кожного пацієнта. Змодельовані рухи перевели у звуки.

«Це дослідження вперше демонструє, що ми можемо створювати цілі речення на основі активності мозку людини», — сказав Едвард Чанг. — Це захоплюючий доказ того, що завдяки технології, яка вже доступна, ми зможемо створити пристрій, клінічно життєздатний для пацієнтів із втратою мови» [4].

За аналіз даних та синтезування мови відповідає нейронна мережа. Саме вона розшифровує команди мозку та перетворює їх у голос. Дослідники використали два алгоритми машинного навчання. Перший — декодер, який перетворює шаблони мозкової активності, створювані під час промови, у рух віртуального голосового тракту. Другий — синтезатор, який перетворює ці рухи на синтетичний голос пацієнта. Важливо те, що це відбувається в реальному часі майже без затримок.

У цьому напрямі працює також Ілон Маск. У 2017 році він створив стартап Neuralink. Нещодавно він презентував технологію, над якою стартап працював. Це пристрій, який вживляє в мозок гнучкі «нитки» в чотири рази тонше за волосся. Нитки зчитують сигнали з нейронів та передають у спеціальний чіп. З нього дані можна передати далі за звичайним протоколом USB-C. Якщо говорити максимально спрощено, то розробка Ілона Маска - це USB-кабель і флешка для зчитування та зберігання інформації з мозку. Для вживлення ниток потрібно просвердлити отвір у черепі, а самі нитки впроваджуються спеціальним пристроєм, який схожий на швейну машинку [5].

Розробку тестували на щурах та мавпах, потім планують розпочати на людях. Якщо все минеться вдало, то «нитки» допоможуть паралізованим людям працювати з комп'ютерами, телефонами та іншою технікою «силою думки». В ідеальному сценарії винахід стане новим

засобом зв'язку без телефонів, від голови до голови. Ось де справжнє читання та передача думок на відстані.

«Це прозвучить дивно, але зрештою ми прийдемо до симбіозу зі штучним інтелектом. Не примусовому. Кожен зможе обирати за бажанням. Я думаю, йдеться про зміну масштабів цивілізації», – сказав Ілон Маск.

На сьогодні вже існує технологія, що може перетворювати мозкову активність людини на текст.

Компанія Meta розробила штучний інтелект, який може декодувати мову, тобто вміє читати думки.

«Щорічно понад 69 мільйонів людей у всьому світі страждають на черепно-мозкову травму, через що багато хто з них не може спілкуватися за допомогою мови чи жестів. Життя цих людей могло б значно покращитися, якби дослідники розробили технологію декодувати мову безпосередньо з неінвазивних записів мозку. Сьогодні ми ділимося дослідженнями, які роблять крок до цієї мети», – пишуть у Meta [6].

Так, для цього будуть використовувати пристрої, що дають чіткіші сигнали мозку, але потребують нейрохірургічних втручань.

Технологія Meta має в основі неінвазивні методи запису мозкової активності. Компанія використовувала електроенцефалографію (ЕЕГ) та магнітоенцефалографію (МЕГ).

Модель, яку розробила компанія, може декодувати відповідні сегменти мовлення з точністю до 73% і топ-10 лексем зі словникового запасу з 793 слів, тобто значної частини, які зазвичай людина використовує протягом дня.

«Результати нашого дослідження є обнадійливими, оскільки вони показують, що навчений штучний інтелект може успішно декодувати сприйману мову з неінвазивних записів активності мозку, всупереч шуму і мінливості, властиві цим даним. Однак ці результати є лише першим кроком», – пишуть у Meta.

**Парадигма граничних узагальнень (ПГУ)** [8, 9]. Людський мозок складається з 85 мільярдів нейронів, які пов'язані понад 100 трильйонами синапсів. Більше століття різноманітні дослідники шукали мову, який можна було б використовувати для опису суті того, що роблять ці нейрони і як вони спілкуються, а також того, як ці повідомлення створюють думки, сприйняття та дії. Мовою, яку вони шукали, була математика, і без неї ми не змогли б зрозуміти мозок так, як ми це робимо сьогодні (Multi-formalism in Different Levels of Abstraction) [7, 8]. Ключова гіпотеза дослідження полягає в тому, що пізнання, суб'єктивна динамічна логіка, інтелект, творчість, інтуїція та генезис управління багато в чому спираються на різновиди критичних явищ (Utility of Criticality; Physics of Mind).

Коди мозку складні та мають семантичну природу (мозок використовує багату систему кодів, які можна назвати словами внутрішньої мови). Це дозволяє мозку створювати складні описи. ПГУ пропонує новий погляд на гіпотезу Фодора (Jerry Alan Fodor) про «мову думки» (Fodor's "Language of Thought" also called Mentalese), обговорюючи взаємодію між нашим пізнанням, природними мовами, еволюцією та соціокультурними факторами (концепція «стріла пізнання»). У той час як «мова думки» варіюється від людини до людини, «ядро мови думки» є фундаментальним у когнітивному відношенні та значною мірою поділяється всіма людьми (Evolution of the language-ready brain). ПГУ пропонує формальну модель "Language of Thought" [8].

Імплицитні евристики з урахуванням мереж начерків і патернів можуть бути основою «мови мислення», формуючи логічну схему думок, «фраз», аргументів. Евристики  $V(\{a/A\}, z/Z)$  як "mentalese expressions" (Purposefulness of Thought) дозволяють ствердно відповісти на питання "Can rational thought exist without language?" [8]. Евристика-образ містить набагато більше інформації, ніж послідовність знаків/слів (за кожним значенням  $\{a/A\}$  стоїть ког-радакал-малюнок образу і А-завдання розрізнення з усіма наслідками). Якщо послідовність

образів породжує будь-які абстрактні ідеї, перевести їх у слова часто буває важко (це добре знають художники, музиканти, воліючи відразу малювати картини або писати музику - так втрачається менша частина їх ідей, порівняно зі словесним виразом).

Вербалізація евристики (наприклад, у діалозі чи тексті) означає, що з кожного ментального значення {a/A}, z/Z використовується свій аліас (Alias) з тієї чи іншої мови (англійської, китайської, машинної тощо).

Ідеальні евристики демонструють чудову властивість когнітивних систем асоціативно впізнавати образ за його невеликим фрагментом (це дуже важливо при вмінні «читати думки»). Зазначимо, що таку ж властивість мають, наприклад, мережі Хопфілда. Однак нейронні мережі Хопфілда не можуть вирішити задачу розпізнавання, якщо зображення зміщене або повернене щодо його вихідного запам'ятаного стану, тоді як деякі евристики V можуть бути позбавлені цього недоліку.

Згідно з А. Менігетті, інтуїція – це здатність бачити ті взаємозв'язки та відносини, які найпростішим способом ведуть прямо до мети. Це спосіб сприймати та пізнавати реальність без пояснень. Саме таку властивість мають ідеальні евристики і, в цілому, індуктори, предиктори ментальної сфери.

**Висновок.** Вчені зробили великий крок вперед, об'єднавши знання в галузі нейробиології, лінгвістики та машинного навчання, щоб перш за все допомогти людям із порушенням мови. Технологія з читання думок, яку так довго розробляли вчені багатьох країн, допоможе тим, хто постраждав від черепно-мозкових травм, інсультів та розсіяного склерозу. Часті наслідки цих хвороб – нездатність говорити. Зараз у цьому допомагають громіздкі пристрої, які зчитують рухи очей. З новою розробкою такі пристрої не будуть потрібні.

Грамматика забезпечує структуроване ієрархічне об'єднання понять у твердження. Високорівневі евристики поєднують у собі знаки-слова і логічну схему фрази, думки, тобто, найпростішу граматику, включаючи «сходи абстракцій». Автоматичне виявлення еристик дозволяє підвищити якість "читання думок". Можна зробити загальний висновок, що Розум зараз став доступний для огляду ззовні.

### Використані джерела

1. Artificial intelligence is learning to read your mind—and display what it sees // [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.science.org/content/article/artificial-intelligence-learning-read-your-mind-and-display-what-it-sees>

2. Beyond Bananas: CMU Scientists Harness “Mind Reading” Technology to Decode Complex Thoughts // [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.cmu.edu/dietrich/news/news-stories/2017/june/brain-decoding-complex-thoughts.html>

3. Japanese scientists just used A.I. to read minds and it's amazing // [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.cnbc.com/2018/01/08/japanese-scientists-use-artificial-intelligence-to-decode-thoughts.html>

4. Synthetic Speech Generated from Brain Recordings // [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.ucsf.edu/news/2019/04/414296/synthetic-speech-generated-brain-recordings>

5. Neuralink Launch Event // [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

[https://www.youtube.com/watch?v=r-vbh3t7WVI&ab\\_channel=Neuralink](https://www.youtube.com/watch?v=r-vbh3t7WVI&ab_channel=Neuralink)

6. Using AI to decode speech from brain activity // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ai.facebook.com/blog/ai-speech-brain-activity/>
7. Lindsay G. (2021). Models of the Mind: How Physics, Engineering and Mathematics Have Shaped Our Understanding of the Brain. Bloomsbury Publishing.
8. Прокопчук Ю.А. Интуиция: опыт формального исследования. Днепр: Изд-во ГВУЗ «ПГАСА», 2022. – 724 с.
9. Прокопчук Ю.А. набросок формальной теории творчества. Монография. - Днепр : ГВУЗ «ПГАСА», 2017. - 452 с.
10. Прокопчук Ю.О. Автономні Системи: Когнітивні Обчислення на Засадах Парадигми Граничних Узагальнень. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційні Технології в Металургії та Машинобудуванні» (м. Дніпро, 16 – 18 березня 2021 року). – Дніпро, Україна: НМетАУ, 2021. – С. 263 - 267. DOI: <https://doi.org/10.34185/1991-7848.itmm.2021.01.032>

# VERIFICATION AND INVESTIGATION OF THEODOLITE DEVICE FUNCTIONS

Yerzatova Merrey Yerzatkyzy

Undergraduate student, L.N. Gumilyov Eurasian National University

**Annotation:** Nowadays, the requirements for the accuracy and precision of geodetic measurement results are increasing while creating cartographic materials and solving engineering and geodetic tasks in various fields of endeavors. Tacheometric surveys are carried out with the use of optical and electronic theodolite stations. Comparatively speaking to electronic instruments, optical theodolites are less expensive and more convenient to operate. The study examines the optical theodolite 2T30's design elements. Under experimental conditions, the precise values of the horizontal angles of the theodolite stroke's sides, directional angles, rhumbs, coordinate increments, and coordinates of the stroke's points were calculated, and a topographic map of a piece of land was created.

**Key words:** theodolite stroke, observation points, horizontal angles, directional angles, rhumbs, coordinate increments, topographic plan.

Theodolite is a device designed to measure vertical and horizontal angles. It is also applicable for determining distances using a filament rangefinder and magnetic azimuths using a compass. In addition to this main purpose, with the help of a theodolite, the horizontal and vertical lines and planes are established, directions are set. Used in geodetic works, construction, topographic surveys, etc [1, p. 46]. Depending on the accuracy of measuring horizontal angles, theodolites are divided into 3 types:

- High-precision – with the help of which the horizontal angle is measured in one complete reception with an average square error from  $\pm 0.5''$  to  $\pm 1''$ .
- Accurate – that allows to measure the horizontal angle in one technique with an average square error from  $\pm 2''$  to  $\pm 15''$ .
- Technical – for measuring angles in theodolite and tacheometric traverses and survey networks with an average square error from  $\pm 20''$  to  $\pm 60''$  [2, p. 4].

Theodolite 2T30 is particularly well suited for leveling with a pipe level, measuring horizontal and vertical angles and distances with a filament rangefinder, and measuring all magnetic azimuths. 2T30 - division value =  $5'$ , reading accuracy -  $0.5'$ . readings - in a vertical circle -  $0^\circ 25'$ , in a horizontal circle -  $125^\circ 05'$ .

The main advantage that distinguishes theodolite 2T30 is quality and reliability. Due to its small size and weight, ease of operation and speed of taking readings from the limbs, optical theodolite 2T30 is in demand in construction, geodesy, land management, forestry, urban and agriculture, in geology and landscape design: wherever you need an accurate device that is not exposed to the environment [3, p. 7].

In general, this study is devoted to the investigation of a work and functions of the theodolite device by examination a piece of land in experimental conditions. The purpose of the research is to determine the actual values of the horizontal angles of the sides of the theodolite stroke, directional angles, rhumbs, coordinate increments and coordinates of the points of the theodolite stroke and make a topographic plan of a land.

In the report, the experimental method of research is used to investigate the work and functions of theodolite device. Moreover, there was made a statistical analysis to formulate and

later to prove and test the accuracy and precision of calculations, making it the most accurate form of research.

№ Points	Observation points	Indications	Angles	Average angles	
1	RC (КП)	2	298° 55'	-56° 55'	-56° 50' 0" (+ 180°) = 123° 10' 0"
		5	355° 50'		
	LC (КЛ)	2	118° 45'	-56° 45'	
		5	175° 30'		
2	RC (КП)	3	205° 10'	-78° 45'	-78° 55' 0" (+ 180°) = 101° 5' 0"
		1	283° 55'		
	LC (КЛ)	3	25° 30'	-79° 5'	
		1	104° 35'		
3	RC (КП)	4	255° 55'	-83° 50'	-83° 27' 30" (+ 180°) = 96° 32' 30"
		2	339° 45'		
	LC (КЛ)	4	76° 40'	-83° 5'	
		2	159° 45'		
4	RC (КП)	5	357° 44'	110° 54'	111° 9' 30"
		3	246° 50'		
	LC (КЛ)	5	178° 15'	111° 25'	
		3	66° 50'		
5	RC (КП)	1	335° 45'	108° 15'	108° 2' 30"
		4	227° 30'		
	LC (КЛ)	1	155° 45'	107° 50'	
		4	47° 55'		

Table 1. Horizontal angles of the sides of the theodolite stroke

$$123^{\circ} 10' 0'' + 101^{\circ} 5' 0'' + 96^{\circ} 32' 30'' + 111^{\circ} 9' 30'' + 108^{\circ} 2' 30'' = 539^{\circ} 59' 30''$$

$$\sum\beta_{pr} = 539^{\circ} 59' 30''; \sum\beta_{th} = 180 * (n - 2) = 540^{\circ};$$

$$P = \sum d = 58.5 + 100,3 + 50 + 92 + 50 = 350.8 \text{ m};$$

After the measurements that are done in the field, calculations of the horizontal angles of the sides of the theodolite stroke are made. In the column 1 the numbers of the vertices of the move in the order of their location are written. In the column 2 the values of the measured horizontal angles with vertices at points I, II, III and IV are written out and the angular inconsistency of the stroke is calculated. The difference between the actual sum of angles and the theoretical one is the angular inconsistency of the course, in our example:

$$f\beta = \sum\beta_{pr} - \sum\beta_{th} = -0^{\circ} 0' 30'';$$

Where:  $\sum\beta_{pr}$  - the sum of the measured horizontal angles in the stroke;  $\sum\beta_{th}$  - theoretical value of the sum of the measured horizontal angles in progress.

The obtained angular inconsistency is compared with the allowable discrepancy, calculated by the formula:

$$f\beta_{inc} = 1'\sqrt{n}$$

Where: n - is the number of stroke angles measured. In our situation:

$$f\beta_{inc} = 1'\sqrt{5} = 0^{\circ} 2' 14''$$

$$f\beta < f\beta_{inc}$$

The resulting inconsistency is distributed equally to all measured angles with a sign opposite to the sign of the residual. Accordingly, corrections to the measured angles are calculated by the formula:

$$\delta_{\beta_i} = - f\beta/n$$

$$\delta_{\beta_i} = -(-0^\circ 0' 30'')/5 = 0^\circ 0' 6''$$

For the control, the number of corrections is determined, which should be equal to the inconsistencies with the opposite sign:

$$\sum \delta_{\beta_i} = -f\beta$$

$$0^\circ 0' 6'' + 0^\circ 0' 6'' + 0^\circ 0' 6'' + 0^\circ 0' 6'' + 0^\circ 0' 6'' = -(-0^\circ 0' 30'')$$

If control is obtained, I proceed to the calculation of fixed horizontal angles:

$$\beta_{\text{ifixed}} = \beta_i + \delta_{\beta_i}$$

№	Angles			Rhumb	Side Length h	Coordinate increments								Coordinates	
	Measured d	Fixed	Directional			Measured				Fixed				x	y
						±	Δx	±	Δy	±	Δx'	±	Δy'		
1	123°10'0" "	123°10'6" "	300°10'48" "	North West 59°49'12" "	58.5	+	+0.0 1 29.4 1	-	-0.02 - 50.5 7	+	29.4 2	-	50.5 9	+110.2 2	- 110.2 2
2	101°5'0" "	101°5'6" "	19°5'42" "	North East 19°5'42" "	100.3	+	+0.0 2 94.7 8	+	-0.04 32.8 1	+	94.8	+	32.7 7	139.64	- 160.8 1
3	96°32'30" "	96°32'36" "	102°33'6" "	South East 77°26'54" "	50	-	+0.0 1 - 10.8 7	+	-0.02 48.8 1	-	- 10.8 6	+	48.7 9	234.44	- 128.0 4
4	111°9'30" "	111°9'36" "	171°23'30" "	South East 8°36'30" "	92	-	+0.0 2 - 90.9 6	+	-0.03 13.7 7	-	- 90.9 4	+	13.7 4	223.58	-79.25
5	108°2'30" "	108°2'36" "	243°20'54" "	South West 63°20'54" "	50	-	+0.0 1 - 22.4 3	-	-0.02 - 44.6 9	-	- 22.4 2	-	- 44.7 1	132.64	-65.51

Table 2. List of calculations of the coordinates of the points of the theodolite-altitude traverse

In the first line of column 4 of table I wrote out the value of the directional angle of the initial direction. In our example it is  $\alpha_{A-I} = 300,18^\circ$ . The directional angles of the subsequent sides of the stroke are calculated by the formula:

$$\alpha_i = \alpha_{i-1} + 180^\circ - \beta_{\text{ifixed}}$$

Where:  $\alpha_i, \alpha_{i-1}$  - directional angles, respectively, of the subsequent and previous sides of the stroke;  $\beta_{\text{ifixed}}$  - corresponding fixed horizontal angle.

- $\alpha_{I-II} = \alpha_{A-I} + 180^\circ - \beta_{\text{ifixed}2} = (300,18^\circ (300^\circ 10' 48'') + 180^\circ - 101^\circ 5' 6'') - 360^\circ = 19^\circ 5' 42''$
- $\alpha_{II-III} = \alpha_{I-II} + 180^\circ - \beta_{\text{ifixed}3} = 19^\circ 5' 42'' + 180^\circ - 96^\circ 32' 36'' = 102^\circ 33' 6''$
- $\alpha_{III-IV} = \alpha_{II-III} + 180^\circ - \beta_{\text{ifixed}4} = 102^\circ 33' 6'' + 180^\circ - 111^\circ 9' 36'' = 171^\circ 23' 30''$
- $\alpha_{IV-V} = \alpha_{III-IV} + 180^\circ - \beta_{\text{ifixed}5} = 171^\circ 23' 30'' + 180^\circ - 108^\circ 2' 36'' = 243^\circ 20' 54''$

Verification:  $\alpha_{V-I} = \alpha_{IV-V} + 180^\circ - \beta_{\text{ifixed}1} = 243^\circ 20' 54'' + 180^\circ - 123^\circ 10' 6'' = 300^\circ 10' 48''$ .  
If, as a result of calculations using formula, obtained  $\alpha_i$  values greater than  $360^\circ$ , then  $360^\circ$  is subtracted from it and then written down the result obtained in column 4. The control of the correctness of the calculations is the coincidence of the calculated and initial values of the directional angle of the final direction  $\alpha_{V-I}$ . In my case, the calculated value of the directional angle  $\alpha_{V-I} = 300^\circ 10' 48''$  exactly matched its original value.

Later, I determined the rhumbs using the calculated directional angles. The horizontal angle formed by the direction of the nearest meridian of a given line is called the rhumb. The range of rotation of the rhumb is from  $0^\circ$  to  $90^\circ$ . Connection of directional angles with rhumb is shown in the Table 3:

	Directional angle	Rhumb direction	Connection between directional angles and rhumbs	Sign of coordinate increments	
				$\Delta x$	$\Delta y$
1	$0^\circ - 90^\circ$	North East	$r = \alpha$	+	+
2	$90^\circ - 180^\circ$	South East	$r = 180^\circ - \alpha$	-	+
3	$180^\circ - 270^\circ$	South West	$r = \alpha - 180^\circ$	-	-
4	$270^\circ - 360^\circ$	North West	$r = 360^\circ - \alpha$	+	-

**Table 3. Connection between directional angles and rhumbs**

According to the results of calculations, the values of the rhumb:

- $r_1 = 360^\circ - 300^\circ 10' 48'' = 59^\circ 49' 12''$
- $r_2 = 19^\circ 5' 42''$
- $r_3 = 180^\circ - 102^\circ 33' 6'' = 77^\circ 26' 54''$
- $r_4 = 180^\circ - 171^\circ 23' 30'' = 8^\circ 36' 30''$
- $r_5 = 243^\circ 20' 54'' - 180^\circ = 63^\circ 20' 54''$

Furthermore, coordinate increments are calculated by the formulas:

$$\Delta x = d \cdot \cos \alpha; \Delta y = d \cdot \sin \alpha,$$

Where:  $d$  - is the horizontal distance of the side of the stroke;  $\alpha$  - directional angle of the side of the stroke.

Coordinate increments can have both "+" and "-" signs, depending on the magnitude of the directional angle  $\alpha$ . It is necessary to determine the increment's signs of coordinates, using the table. The calculation results are rounded to hundredths of a meter and recorded in columns 7 and 8 of the table.

- $\Delta x_1 = 58.5 \cos 300^\circ 10' 48'' = 29.409 \text{ m}; \Delta y_1 = 58.5 \sin 300^\circ 10' 48'' = -50.570;$
- $\Delta x_2 = 100.3 \cos 19^\circ 5' 42'' = 94.781 \text{ m}; \Delta y_2 = 100.3 \sin 19^\circ 5' 42'' = 32.812 \text{ m};$
- $\Delta x_3 = 50 \cos 102^\circ 33' 6'' = -10.866 \text{ m}; \Delta y_3 = 50 \sin 102^\circ 33' 6'' = 48.805 \text{ m};$
- $\Delta x_4 = 92 \cos 171^\circ 23' 30'' = -90.964 \text{ m}; \Delta y_4 = 92 \sin 171^\circ 23' 30'' = 13.77 \text{ m};$
- $\Delta x_5 = 50 \cos 243^\circ 20' 54'' = -22.428 \text{ m}; \Delta y_5 = 50 \sin 243^\circ 20' 54'' = -44.688 \text{ m};$
- $\sum \Delta x = 29.409 + 94.781 - 10.866 - 90.964 - 22.428 = -0.068; \sum \Delta y = -50.570 + 32.812 + 48.805 + 13.77 - 44.688 = 0.129$

Having calculated the increments of coordinates, inconsistencies along the corresponding axes were found:

$$f_x = \sum \Delta x = -0.068; f_y = \sum \Delta y = 0.129$$

Where:  $\sum \Delta x$  - sum of all calculated increments  $\Delta x$ ;  $\sum \Delta y$  - sum of all calculated increments  $\Delta y$ .

To determine the admissibility of inconsistencies, the absolute inconsistency of the theodolite stroke is found according to the formula:

$$f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$

$$f_{inc} = f / P$$

Where:  $P = \sum d_i$  - perimeter of the stroke. In the theodolite stroke, the relative inconsistency should not exceed  $1/2000$ . In our case:

$$f = \sqrt{(-0.068)^2 + 0.129^2} = 0.1458$$

$$f_{inc} = 0.1458 / 350.8 = 0.0004 \leq \frac{1}{2000}$$

If the relative inconsistency does not exceed 1:2000 (as in our case), then the coordinate increment residuals  $f_x, f_y$  are distributed in calculated increments in proportion to the lengths of

the sides of the stroke with the opposite sign. Corrections to increments of coordinates are found according to the formulas:

$$\delta x_i = -\frac{f_x}{P} * d_i; \delta y_i = -\frac{f_y}{P} * d_i$$

Where:  $d_i$  – corresponding stroke side lengths;  $P$  – perimeter of the stroke

- $\delta x_I = -(-0.068)/350.8 * 58.5 = +0.0113 \approx +0.01$ ;  $\delta y_I = -(0.129)/350.8 * 58.5 = -0.0215 \approx -0.02$
- $\delta x_{II} = -(-0.068)/350.8 * 100.3 = +0.0194 \approx +0.02$ ;  $\delta y_{II} = -(0.129)/350.8 * 100.3 = -0.0369 \approx -0.04$
- $\delta x_{III} = -(-0.068)/350.8 * 50 = +0.0097 \approx +0.01$ ;  $\delta y_{III} = -(0.129)/350.8 * 50 = -0.0184 \approx -0.02$
- $\delta x_{IV} = -(-0.068)/350.8 * 92 = +0.0178 \approx +0.02$ ;  $\delta y_{IV} = -(0.129)/350.8 * 92 = -0.0338 \approx -0.03$
- $\delta x_V = -(-0.068)/350.8 * 50 = +0.00969 \approx +0.01$ ;  $\delta y_V = -(0.129)/350.8 * 50 = -0.0184 \approx -0.02$

The resulting corrections are rounded to hundredths of a meter and recorded in columns 7 and 8 of table over the corresponding increments of coordinates. For control, it is recommended to determine the sums of corrections  $\delta x_i$  and  $\delta y_i$ , which should be equal to the inconsistencies  $f_x$  and  $f_y$ , with opposite sign.

$$\sum \delta x_i = -f_x; \sum \delta y_i = -f_y$$

Check:  $\sum \delta x_i = 0.0113 + 0.0194 + 0.0097 + 0.0178 + 0.00969 = 0.068$ ;  $-f_x = -(-0.068) = 0.068$ ;  
 $\sum \delta y_i = -0.0215 - 0.0369 - 0.0184 - 0.0338 - 0.0184 = -0.129$ ;  $-f_y = -0.129$

If the control converges, I proceed to the calculation of the corrected coordinate increments:

$$\Delta x_i' = \Delta x_i + \delta x_i$$

$$\Delta y_i' = \Delta y_i + \delta y_i$$

Values of  $\Delta x_i'$  and  $\Delta y_i'$  are recorded in columns 9 and 10:

- $\Delta x'_1 = 29.41 + 0.01 = 29.42$ ;  $\Delta y'_1 = -50.57 - 0.02 = -50.59$
- $\Delta x'_2 = 94.78 + 0.02 = 94.8$ ;  $\Delta y'_2 = 32.81 - 0.04 = 32.77$
- $\Delta x'_3 = -10.87 + 0.01 = -10.86$ ;  $\Delta y'_3 = 48.81 - 0.02 = 48.79$
- $\Delta x'_4 = -90.96 + 0.02 = -90.94$ ;  $\Delta y'_4 = 13.77 - 0.03 = 13.74$
- $\Delta x'_5 = -22.43 + 0.01 = -22.42$ ;  $\Delta y'_5 = -44.69 - 0.02 = -44.71$

The coordinates of the points of the theodolite stroke are determined by the formulas:

$$x_i = x_{i-1} + \Delta x_i'; y_i = y_{i-1} + \Delta y_i'$$

Where:  $x_i, y_i$  - coordinates of the  $i$  point of the theodolite stroke;  $x_{i-1}, y_{i-1}$  - coordinates of the previous point;  $\Delta x_i', \Delta y_i'$  - fixed increments of coordinates. In our example:

- $x_I = +110.22$ ;  $y_I = -110.22$
- $x_{II} = x_I + \Delta x_{I-II}' = 110.22 + 29.42 = 139.64$ ;  $y_{II} = y_I + \Delta y_{I-II}' = -110.22 - 50.59 = -160.81$
- $x_{III} = x_{II} + \Delta x_{II-III}' = 139.64 + 94.8 = 234.44$ ;  $y_{III} = y_{II} + \Delta y_{II-III}' = -160.81 + 32.77 = -128.04$
- $x_{IV} = x_{III} + \Delta x_{III-IV}' = 234.44 - 10.86 = 223.58$ ;  $y_{IV} = y_{III} + \Delta y_{III-IV}' = -128.04 + 48.79 = -79.25$
- $x_V = x_{IV} + \Delta x_{IV-V}' = 223.58 - 90.94 = 132.64$ ;  $y_V = y_{IV} + \Delta y_{IV-V}' = -79.25 + 13.74 = -65.51$

Verification:

$$x_I = x_V + \Delta x_{V-I}' = 132.64 - 22.42 = 110.22$$

$$y_I = y_V + \Delta y_{V-I}' = -65.51 - 44.71 = -110.22$$

The obtained coordinate values are recorded in columns 11 and 12 of the table. The control of the correctness of the calculations is the coincidence of the calculated and given coordinates of the last point of the move. In my case, the calculated coordinates of last point of the theodolite strokes exactly matched their initial values.

No	The point (station) from where it was measured	Distance (m)	Angles	Placement
1	1	17.54	8° 36'	Flowerbed 1, lower right side
2		20.00	19° 49'	Flowerbed 1, upper right side
3		37.62	5° 18'	Column 1
4		24.74	27° 30'	Flowerbed 2, lower left side
5		12.51	46° 48'	Column 2
6	2	34.25	94° 25'	Flowerbed 1, upper left side
7		33.00	87° 52'	Flowerbed 2, lower left side
8		14.56	49° 51'	Pavilion 1
9		21.04	23° 40'	Pavilion 2
10		35.47	47° 06'	Flowerbed 2, lower left side
11	3	38.14	76° 38'	Flowerbed 4, upper left side
12		13.10	64° 10'	Flowerbed 6, right middle side
13		26.12	78° 15'	Flowerbed 5, lower left side
14		30.45	92° 43'	Left edge of a trail
15		15.00	45° 20'	Flowerbed 6, lower right side
16	4	30.82	97° 21'	Column 3
17		29.56	84° 33'	Tree 1
18		26.40	74° 19'	Tree 2
19		18.50	63° 28'	Tree 3
20		14.00	36° 50'	Tree 4
21	5	11.50	23° 54'	Tree 5
22		14.40	40° 10'	Tree 6
23		14.80	63° 18'	Tree 7
24		5.90	69° 43'	Tree 8
25		14.20	86° 34'	Tree 9

Table 4. 25 points of the theodolite stroke

Topographic plan - a reduced and similar image of a small piece of land, built without taking into account the curvature of the Earth. Topographic plans are created on a large scale of 1:500,

1:1,000, 1:2,000, 1:5,000 and are used to draw up general plans, technical designs and drawings to ensure construction [4, p. 21].

Our plan is built on a scale of 1:1000. The necessary data for building a plan are: a list of coordinates of the theodolite stroke points, horizontal angles and distances of the 25 points, which are given in the early mentioned guidelines.

Digitization of the grid along the ordinate axes is performed based on minimum and maximum values of coordinates in such a way that the theodolite stroke would be located approximately in the center of the plan. For of this, from the list of coordinates we write out the minimum and maximum values of the coordinates. In our example:

$$x_{\min} = + 110.22 \text{ m}; y_{\min} = - 65.51 \text{ m}; x_{\max} = + 234.44 \text{ m}; y_{\max} = - 160.81 \text{ m}.$$

Digitization of the axes starts from a coordinate less than the minimum. In our example,  $x = 100 \text{ m}$ ,  $y = 0 \text{ m}$ . Further digitization grids are maintained in such a way that the numerical values of its coordinate lines are added by 100 m.

After that, I begin to plot the points of the move on the plan. For this the coordinates of the point determine the square of the coordinate grid, in which it must be located, then the difference between the coordinates of the point and the southwestern corner of the square is calculated.

For the point I with coordinates  $x_1 = +110.22 \text{ m}$  and  $y_1 = -110.22 \text{ m}$  and at the coordinates of the southwest corner of the square  $x_0, \text{ m}$  and  $y_0, \text{ m}$  coordinate differences will be equal to:

$$\Delta x_1 = x_1 - x_0 = 110.22 - 100 = 10.22$$

$$\Delta y_1 = y_1 - y_0 = -110.22 - 100 = -210.22$$

Then lengths of the segments  $\Delta x'$  and  $\Delta y'$  on the scale of the plan are calculated, rounding the obtained values to 0.01 cm:

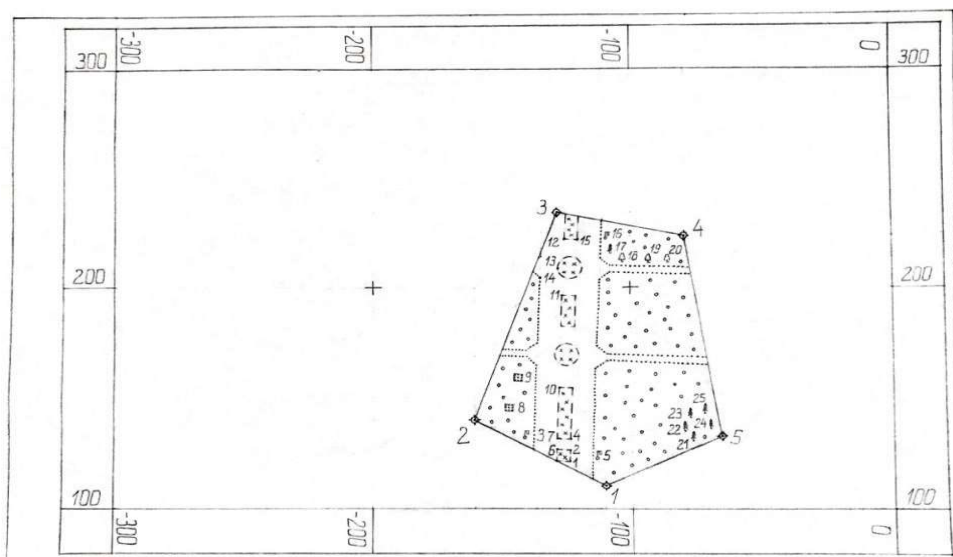
$$\Delta x'_1 = \Delta x_1/10 = 10.22/10 = 1.022 = 1.02$$

$$\Delta y'_1 = \Delta y_1/10 = -210.22/10 = -21.022 = -21.02$$

Then the found  $\Delta x'$  and  $\Delta y'$  are placed on the plan. I did the same calculations to the other points, to find their placement on the plan.

- $\Delta x_2 = x_2 - x_0 = 139.64 - 100 = 39.64$ ;  $\Delta y_2 = y_2 - y_0 = 160.81 - 100 = 60.81$
- $\Delta x'_2 = \Delta x_2/10 = 39.64/10 = 3.964 = 3.96$ ;  $\Delta y'_2 = \Delta y_2/10 = 60.81/10 = 6.081 = 6.08$
- $\Delta x_3 = x_3 - x_0 = 234.44 - 200 = 34.44$ ;  $\Delta y_3 = y_3 - y_0 = 128.04 - 100 = 28.04$
- $\Delta x'_3 = \Delta x_3/10 = 34.44/10 = 3.444 = 3.44$ ;  $\Delta y'_3 = \Delta y_3/10 = 28.04/10 = 2.804 = 2.80$
- $\Delta x_4 = x_4 - x_0 = 223.58 - 200 = 23.58$ ;  $\Delta y_4 = y_4 - y_0 = 79.25 - 0 = 79.25$
- $\Delta x'_4 = \Delta x_4/10 = 23.58/10 = 2.358 = 2.36$ ;  $\Delta y'_4 = \Delta y_4/10 = 79.25/10 = 7.925 = 7.93$
- $\Delta x_5 = x_5 - x_0 = 132.64 - 100 = 32.64$ ;  $\Delta y_5 = y_5 - y_0 = 65.51 - 0 = 65.51$
- $\Delta x'_5 = \Delta x_5/10 = 32.64/10 = 3.264 = 3.26$ ;  $\Delta y'_5 = \Delta y_5/10 = 65.51/10 = 6.551 = 6.55$

Lastly, I drew the topographic plan according to the all calculations that were done and conventional signs that are taken from the handbook.



**Pic. 1. Topographic plan on the scale of 1:1000**

In summary, the investigation of a work and functions of theodolite device by examination a piece of land in experimental conditions was done after measuring and determining the horizontal angles of the sides of the theodolite stroke, its directional angles, and rhumbs. Later, I calculated the coordinate increments, their adjustments, the coordinates and made the control of the correctness of the calculations using the coincidence of the calculated and given coordinates of the last point of the move. In my case, the calculated coordinates of last point of the theodolite strokes exactly matched their initial values, which exactly proves the accuracy and precision of the theodolite device. To conclude activities and calculations done on theodolite stroke, I drew a topographic plan, a reduced and similar image of a small piece of land we chose.

### Bibliography

1. V. N. Anopin. "Geodesy" — Volgograd: VolgSTU — 2017. — p. 46-54.
2. A.N. Gormakov, V.S Ivanova. High-precision angular measurements with theodolite in instrumentation. — Publishing center: Tomsk Polytechnic University. — 2015. — p. 4.
3. Interstate Standard 8.876-2014. State system of ensuring the uniformity of measurements. Theodolites. Verification procedure.
4. Y. B. Klushin, M.I.Kiselev, D.Sh.Miheleyev, V.D.Feldman. "Engineering Geodesy" — M.: Publishing center "Academy" — 2004. — p. 21.

# Архитектурный подход к корпоративной информационной безопасности

Джафаров Низами Думан оглы

кандидат технических наук, доцент, Азербайджанский Технический Университет  
Азербайджанская Республика, г. Баку, проспект Г. Джавида 25

## Введение

Информационная безопасность может быть сложной задачей из-за многочисленных путей, по которым может пройти злоумышленник. Всем компаниям нужны методы для защиты оборудования, программного обеспечения и каналов связи мобильных систем, внутренних сетей, трафика электронной почты и так далее. Прежде чем разработать метод, менеджеры должны привлечь технический и нетехнический персонал, чтобы ответить на следующий вопрос: «Как мы храним, обрабатываем и передаем данные безопасным образом?» Чтобы эффективно ответить на этот вопрос, потребуется процесс совместной работы, в котором участвуют многие люди, не считающиеся экспертами по безопасности. Цели безопасности должны измеряться не деньгами, а успехом. Каждая предотвращенная атака обеспечит стабильность корпоративной прибыли. Корпорациям следует рассмотреть возможность разработки целей безопасности и согласования каждой из них с бизнес-целью. Какой бы ни была цель безопасности, корпорации должны рассмотреть возможность участия в процессе оценки архитектурных рисков.

## Устранение рисков не является бизнес-целью

Корпорация имеет различные бизнес-цели, многие из которых связаны с ожидаемой прибылью и возвратом акционерам. Пробелы в развитии корпоративной архитектуры и риски безопасности для хранения и обработки данных могут задушить цели получения прибыли. Несмотря на то, что существует несколько отраслевых и государственных нормативных актов, направленных на усиление информационной безопасности корпораций, ни один из них не следует рассматривать как универсальное решение. По моему опыту, многие правила «InfoSec» оказались недостаточными. Хотя они способствуют восприятию различия рисков, они оказывают ограниченную помощь в предотвращении и уменьшении уязвимостей. Правила, кажется, сосредоточены на общих мерах предотвращения, не обращаясь к целостной сетевой архитектуре. Без достаточной идентификации рисков безопасности было бы трудно измерить бизнес-цель устойчивости. Третий закон Ньютона гласит, что на каждое действие есть равное и противоположное противодействие. Точно так же каждая запись о клиенте, обрабатываемая для хранения, имеет одинаковый и противоположный метод извлечения — фактически, у нее есть несколько методов извлечения. Цель безопасности ведения документации не должна заключаться в устранении рисков. Этого просто нельзя делать. Цель должна состоять в том, чтобы обнаружить наличие уязвимостей и создать структуру, которая значительно снижает уровень риска.

## Основные угрозы организации

Не у каждого бизнеса одинаковые проблемы, но угрозы информационной безопасности, вероятно, схожи. К основным угрозам относятся неисправленные и устаревшие системы, открытый просмотр Интернета, слабые средства контроля безопасности рабочих станций, неподготовленный или недостаточный персонал, вредоносное программное обеспечение и слабые сетевые среды.

Согласно принципам глубокоэшелонированной защиты, организация должна включить в свой план обеспечения информационной безопасности три элемента:

1. Защита сетей
2. Оборона границ анклава
3. Защита вычислительной среды

Защита сетей повысит конфиденциальность данных клиентов и целостность сети. Защита границ анклава включает в себя соответствующее развертывание, настройку и управление брандмауэрами, системами обнаружения вторжений (IDS), системами предотвращения вторжений (IPS) и другими аппаратными средствами защиты. Защита вычислительной среды включает средства защиты управления доступом. Теперь давайте дадим определение этим элементам и обсудим применимые средства защиты для каждого из них.

**Защита сетей.** Конфиденциальность — это идея обеспечения того, чтобы информация и данные оставались конфиденциальными и секретными. В случае поставщика медицинских услуг это может означать принятие метода, при котором информация о здоровье пациента остается скрытой и может быть оценена или передана только регулируемым лицам и организациям. Это требует защиты наиболее важных данных пациентов от несанкционированного доступа. Целостность — это способ защиты данных от изменения или удаления авторизованными или неавторизованными пользователями. Защитные механизмы для сетей включают пароли, шифрование и схемы списков контроля доступа.

**Защита границ анклава.** Границы анклава — это те точки в сети, которые отделены от основной вычислительной деятельности и содержат наиболее конфиденциальные данные. Крупные организации будут иметь несколько анклавов, в то время как малые и средние предприятия (SMB), как правило, будут иметь один основной анклав. Именно здесь вы чаще всего увидите прямую связь между брандмауэрами, IDS/IPS и другим оборудованием безопасности. Эта взаимосвязь потребует от вас объединения журналов с каждого устройства и поможет вам составить более удобную картину ваших угроз, злоумышленников и уязвимостей. Если нет корреляции журналов, вы не используете одну из основных сильных сторон оборудования в вашей сети. Используйте каждый сервер или аппаратное устройство безопасности, чтобы связать осведомленность об атаке и сопоставить информацию.

Доступ к анклаву часто ограничивается посредством реализации политик и процессов на серверах и оборудовании, которые программно ограничивают доступ. Развернутые сетевые устройства могут включать брандмауэры с фильтрацией пакетов, которые решают, следует ли пересылать информационные запросы в сеть, брандмауэры веб-приложений (WAF), которые работают как фильтр веб-сайтов между Интернетом и веб-сервером, маршрутизаторы и коммутаторы с возможностью управления потоком трафика и брандмауэры на основе прокси, которые перенаправляют запросы данных в предполагаемое место назначения.

**Защита вычислительной среды.** Защита вычислительной среды предполагает использование аппаратных и программных подходов для обеспечения конфиденциальности данных. Вполне вероятно, что у большинства малых и средних предприятий есть базовый брандмауэр, но он недостаточно защищает от множества современных интернет-атак. Средства защиты могут включать программное и аппаратное обеспечение для предотвращения атак на основе хоста (например, вирусов, червей, вредоносных программ), действий по внедрению данных (например, внедрение SQL-кода [SQLi] или межсайтовый скриптинг [XSS]) и попыток сделать ресурсы сервера недоступными. через отказ в обслуживании (DoS- denial of service).

### **Моделирование бизнес-рисков, технологических рисков и неизвестных**

Репутация важна для бизнеса, и с нетехнической точки зрения ее можно измерить. Чтобы поддерживать положительную цифровую репутацию среди своей клиентской базы и в рамках свода правил, бизнесу необходимо выявлять риски. Риск имеет две характеристики: во-первых, это бизнес-риск, во-вторых, технологический риск. То же самое относится и к интернет-приложениям. Существуют общие бизнес-риски, такие как потеря репутации или финансовые потери в результате кибератаки. Существуют также технологические риски и риски бизнес-логики. Технологическим риском может быть использование устаревших наборов правил в WAF. Иллюстрацией риска бизнес-логики в приложении может быть отслеживание процесса веб-сайта с помощью принятых средств, в то же время в какой-то момент добавление неожиданной процедуры, которая не была учтена.

Одним из примеров может быть онлайн-банк, который использует заранее запрограммированный рабочий процесс со стандартизированным методом перевода денег с кредитной карты на банковский счет. Представьте себе пользователя, который хочет перевести 1000 долларов с кредитной карты на сберегательный счет через Интернет. Ожидается, что пользователь войдет в систему и выполнит определенные заранее запрограммированные шаги (т. е. введет номер кредитной карты и сумму в долларах), в то время как сторонняя система кредитных карт автоматически обработает одобрение/отказ для сделки. После авторизации из внешней системы интернет-браузер пользователя передает в банковское приложение код подтверждения и сумму. Бизнес-логика здесь заключается в том, что человек использовал заранее запрограммированный процесс утверждения этой транзакции по сберегательному счету. Неожиданный недостаток бизнеса заключается в том, что клиент использует веб-прокси для получения одобрения третьей стороны и может увеличить сумму сберегательного депозита до 10 000 долларов США до того, как процесс завершит взаимодействие с банковской системой. Это известно как увеличение баланса счета. Это недостаток бизнес-логики, который нарушил рабочий процесс приложения.

Бизнес-риски часто можно измерить и учесть. Технологические риски, как и приведенный выше пример бизнес-логики, как правило, неизвестны, и, следовательно, их труднее измерить. Когда злоумышленники используют уязвимость, их действия негативно сказываются на целях прибыльности бизнеса. Чтобы понять все деловые и технологические риски и в достаточной степени ограничить ущерб для прибыльности, компаниям следует рассмотреть возможность проведения оценки архитектурных рисков.

### **Проведение оценки архитектурных рисков**

Оценка архитектурных рисков не является тестом на проникновение или просто сканированием уязвимостей. Это инженерный процесс, целью которого является понимание, определение и защита всех функциональных выходных данных от клиентов, линейных работников, корпоративного персонала и взаимодействия клиент-сервер. При правильном выполнении это расширит возможности технического персонала и позволит бизнесу меньше сосредотачиваться на безопасности и больше на клиентах. Тесты на проникновение, также известные как этический взлом, обычно называются оценкой работающего веб-приложения, мобильного приложения или приложения с толстым клиентом (например, настольного компьютера). Оценка архитектурных рисков включает этический взлом, проверку исходного кода и формирование нового дизайна сети.

#### **Интервью с персоналом**

Первым шагом оценки архитектурных рисков является проведение интервью с линейными рабочими и техническим персоналом. Линейные работники — это те люди,

которые ежедневно взаимодействуют с клиентом и знают многие проблемы, которые могут негативно повлиять на взаимодействие клиента с запущенным приложением. Эти сотрудники «знают, но не понимают» (то есть технических подробностей), и это знание поможет перепроектировать сетевую архитектуру. Интервью с техническим персоналом заложат основу для новых или модифицированных схем архитектуры. После этих интервью убедитесь, что вы получили текущую проектную документацию, и используйте JAD-сеанс, чтобы убрать все недостающие детали.

Заключительные собеседования с руководством. Управленческий персонал может сообщить о бизнес-целях, которые затем будут сопоставлены с целями безопасности. Используйте все эти интервью для сбора требований так же, как если бы вы разрабатывали продукт впервые — разница в том, что этот новый продукт будет охватывать всю корпоративную архитектуру. Корпоративная архитектура включает в себя все программное обеспечение, используемое внутри или снаружи персоналом и клиентами; все аппаратные компоненты, используемые для обработки, хранения или передачи данных; и каждый API используется для подключения корпорации к различным серверам и внешним партнерам.

При составлении анкет для интервью не упрощайте чрезмерно, задавая общие вопросы, подобные следующим:

1. Защищена ли информация о клиенте?
2. Сколько злоумышленников атакует сеть в обычное рабочее время?
3. Каков допустимый уровень риска для записей о наших клиентах?
4. Какова вероятность того, что наша компания в данный момент подвергается атаке?

По всей вероятности, на вопрос 3 ответят словом «нет». Это не адекватный ответ и не разумный. Ответ «да» на вопрос 1 демонстрирует невежество. Риск — это уровень, который измеряется качественными и количественными средствами. Обычно используются две количественные меры: «Риск = Вероятность x Воздействие» и «Риск = Угрозы x Уязвимости». Следует отметить, что определение вероятности может быть слишком субъективным без известных показателей. Просто помните, что общие вопросы, подобные приведенным выше, не дадут полезных ответов, пока сеть не будет полностью проверена и переработана.

Понимая риски, у вас есть возможность убедиться, что вы можете в достаточной мере ответить на все четыре вышеуказанных вопроса. Например, как только вы лучше поймете архитектуру, вы можете ответить на первый вопрос следующим образом: «Данные клиентов хранятся, передаются и обрабатываются в соответствии с передовыми методами NIST. Данные находятся в сети, который был разработан с возможностью обнаружения и реагирования в реальном времени для генерации уведомлений о неоднозначностях в обычной обработке данных».

**Модель угроз.** Следующим шагом в этом процессе является создание модели угроз поверхности атаки. Модель угрозы состоит из системы, которая может быть атакована (поверхность атаки), и активов, которые могут быть скомпрометированы. Это визуально подробная картина, описывающая, кто собирается атаковать вас, что это за атаки, возможные исходы или последствия каждой атаки и риск каждой атаки. В Интернете доступны инструменты, которые могут помочь в моделировании угроз, но может быть так же легко начать с базовой электронной таблицы, которая описывает поверхность атаки, как описано выше. Это может быть трудоемким процессом, если вы не можете использовать проектную документацию и информацию, полученную в ходе интервью.

**Тестирование на проникновение и анализ исходного кода.** Другие этапы оценки архитектурных рисков включают тестирование на проникновение и анализ исходного кода. При проведении тестирования на проникновение (анализ времени выполнения) не полагайтесь только на автоматизированные инструменты для получения результатов. Важно создавать сценарии, которые могут эмулировать некоторые из атак, которые вы разработали

с помощью моделирования угроз. Позвольте автоматизированному сканеру найти обычные угрозы и заскриптовать менее очевидные на основе модели угроз. Существуют инструменты автоматизированного анализа исходного кода, которые можно использовать, когда в приложениях слишком много строк кода для практического подхода. По опыту, эксперт по языку разработки может просматривать 5000-8000 строк кода в день. Независимо от того, как обнаруживаются уязвимости, обновляйте свою модель угроз, когда формируются новые атаки или когда в вашу сеть добавляются новые приложения.

### **Выявление уязвимостей и угроз**

Не существует определенного способа подготовиться к каждому типу кибератаки. Уязвимости можно учесть, но новые типы атак — это пресловутые «неизвестные известные». Прежде чем разрабатывать стратегию анализа угроз или даже анкеты для сотрудников, вам необходимо понять фактическую информацию о вашем бизнесе с технологической точки зрения. Для этого важно понимать номенклатуру атак, уязвимостей и угроз.

Уязвимости не являются угрозами. Упрощенный пример в медицинском учреждении может быть следующим. Представитель стойки регистрации на мгновение отходит от вошедшего в систему компьютера. Существующая уязвимость — это аутентифицированный (вошедший в систему) компьютер, который остается незащищенным. Угроза заключается в том, что данные могут быть извлечены, и это может проявляться во многих формах, в том числе в случае неавторизованного лица, использующего беспроводную клавиатуру для доступа, изменения или удаления данных. Независимо от полномочий сотрудника в сети, данные могут быть извлечены. Метод добычи - атака. Риск — это вероятность атаки на уязвимость, и это то, что можно как измерить, так и сообщить.

В предыдущем примере демонстрируется упрощенная угроза. Теперь предположим, что сотрудник на рабочей станции очень хорошо блокирует свой компьютер, но также имеет возможность войти на веб-сайт облачного хранилища в Интернете. Этот сотрудник имеет возможность по желанию получать данные защищенной медицинской информации (ЗМИ) и загружать их в другое место. В этом случае опасность для корпорации представляет не только внутренний работник, но и сам интернет-браузер. Если рабочая станция подключена к Интернету, даже когда она заблокирована, существует поддающийся проверке риск для бизнеса и ЗМИ. Пока не будет лучшего понимания архитектурных рисков, будет высока вероятность того, что ни сотрудник, ни офисная сеть не смогут предсказать интернет-атаки. Более серьезная проблема заключается в том, что бизнес-риски отражают технологические риски, а технологические риски будут влиять на бизнес.

Отправной точкой для определения средств защиты, основанных на риске, является создание быстрой электронной таблицы, которая связывает потенциальные точки входа с уровнями риска. Разделите каждый уровень риска на несколько точек входа и помните, что точка входа может содержать несколько уязвимостей. В таблице 1 приведен один пример, но уровень риска и меры защиты — это варианты, которые могут быть определены только корпорацией, разрабатывающей электронную таблицу.

Точка входа	Уязвимость	Уровень риска (субъективный)	Текущее смягчение	Новая мера защиты (может быть неизвестна)
Интернет-браузер сотрудника	Устаревшие версии	Высокий	Никто (None)	Исправление каждой рабочей станции
Стороннее программное обеспечение	Устаревший исходный код	Середина	Брандмауэр	Сменить поставщика ПО
База данных клиентов	Временные рабочие учетные данные	Середина	Никто (None)	Список контроля доступа к базе данных
Новый сотрудник	Ограниченное обучение программному обеспечению		Никто (None)	TBD

Таблица 1. Определение потенциальных точек входа с уровнями риска

Еще одно полезное наглядное изображение иллюстрирует взаимосвязь между бизнес-рисками и техническими рисками (см. Таблицу 2). При разработке этого визуального элемента важно привлечь достаточное количество сотрудников, чтобы охватить любой прямой доступ к каждой рабочей станции, серверу и базе данных. Как говорилось ранее, эти люди в вашем штате действительно знают процессную сторону вашего бизнеса.

Деловой риск	Технический риск	Прикреплять	Текущее смягчение	Новая защитная мера
Информация, позволяющая установить личность	Извлечение данных	SQL	Никто (None)	Исправление каждой рабочей станции
Стороннее программное обеспечение модифицировано	Удаление данных	XML-инъекция	Никто (None)	Сменить поставщика ПО
В систему добавлен неавторизованный пользователь	Несанкционированный доступ	впрыск LPAD	Удалить пользователя (при обнаружении)	Неизвестный

Таблица 2. Определение взаимосвязи между бизнес-рисками и техническими рисками

После того, как вы изложите вышеуказанную информацию, проведете оценку и внедрите новые меры безопасности, важно будет повторно протестировать безопасность, которая сейчас действует. Также важно указать вехи для достижения любых рекомендуемых

изменений. Это процесс, который следует анализировать, управлять, тестировать и документировать на регулярной основе.

### **Заключение**

Корпоративная стратегия информационной безопасности будет способствовать пониманию управления рисками. Это может принести чувство безопасности акционерам и корпоративному управлению. При проведении оценки архитектуры должна быть стратегия, включающая управленческую команду, отвечающую за операционные процедуры, и техническую группу для надзора за мерами безопасности. Эти усилия включают обучение, образование и внедрение. Будь то большая или маленькая, во всех организациях должен быть один главный человек, который может руководить поддержкой, внедрением и развертыванием информационной безопасности.

Хорошо спроектированные корпоративные сети не будут выглядеть похожими, но их можно разработать с теми же атрибутами, которые необходимы для безопасного хранения, обработки и передачи информации. Большинство предприятий не работают в рамках рыночной капитализации в 100 миллиардов долларов, однако каждая корпорация должна быть разработана с учетом одного и того же определяющего принципа — принципа, который гласит: «Защита данных клиентов была реализована, а риски сведены к приемлемому уровню». Хотя определение «приемлемого уровня» будет субъективным, оно является подходящим способом описания строгой архитектуры безопасности и позволяет старшему руководству сообщить о реалистичном подходе к безопасности данных.

# Исследование готовых коммерческих телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов с целью реконструкции в недорогой автономный необитаемый подводный аппарат

Кальменов Ермухамед Тынысбекулы

Тулешов Еркебулан Амандыкович

Аннотация. Автономные необитаемые подводные аппараты (АНПА) приобретают все большее значение для различных видов промышленного применения. Как правило, высокая стоимость АНПА ограничивает доступ к ним и, следовательно, прогресс в исследованиях и технологических разработках. Однако последние достижения привели к появлению более дешевых коммерческих телеуправляемых необитаемых подводных аппаратов (ТНПА), которые представляют собой платформу, которая может быть усовершенствована для обеспечения высокой степени автономности, аналогичной высококлассному АНПА. В этой статье мы представляем, как недорогой коммерческий ТНПА может быть использован в качестве основы для разработки универсальных и доступных АНПА. Мы представляем необходимые модификации аппаратного обеспечения для получения системы, способной к автономной работе, а также необходимые программные модули. Кроме того, мы представляем набор примеров использования, демонстрирующих универсальность разработанной платформы для задач вмешательства и картографирования.

Индексные термины – автономный необитаемый подводный аппарат, телеуправляемый необитаемый подводный аппарат, аппаратное обеспечение, подводное манипулирование, автономность, операционная система робота.

## I. ВВЕДЕНИЕ

Впервые технологию ТНПА применили для извлечения морских торпед в 1950-х годах после второй мировой войны. С тех пор это робототехническое направление было принято множеством отраслей промышленности в качестве основного подхода к подводным операциям. Ранее эти роботы использовались для выполнения таких разнообразных задач, как бурение для отбора проб минералов и горных пород [1], видеосъемка нефтегазовых платформ [2] и измерение шероховатости морского дна. Однако непрерывная эксплуатация ТНПА может быть дорогостоящей, поскольку они требуют постоянного контроля со стороны оператора, который связан тросом с ТНПА с судна поддержки. Эксплуатация такой системы может быть чрезвычайно дорогостоящей: потенциальная стоимость судов может превышать 27 млн тенге, а ежедневные затраты, по имеющимся данным, составляют 1 млн.638 тыс. тенге. Кроме того, это создает риск для операторов, которым необходимо выполнять спуск или подъем ТНПА на палубу, особенно в суровых погодных условиях.

Тем не менее, в поисках снижения стоимости и уменьшения риска для операторов, исследования были сосредоточены на автономных альтернативах, таких как АНПА. Эти аппараты не требуют постоянного контроля со стороны операторов и могут самостоятельно выполнять различные виды операций, такие как съемка [6] или отслеживание трубопровода [3]. Таким образом, автономные операции могут экономить много времени, а также

облегчает развертывание, что снижает операционные затраты. Однако это зависит от передового и надежного программного обеспечения, что увеличивает стоимость разработки.

Предыдущие исследования показали различные типы АНПА и подробно описали, как они могут быть сконструированы. Nessie-V, исследовательский АНПА с 6 степенями свободы, был разработан Лабораторией океанических систем (OSL) Университета Гериот-Ватт для использования в исследованиях, направленных на инспекцию и автономные миссии [4]. Авторы в [5] подробно описывают Girona 500, АНПА с реконфигурируемой полезной нагрузкой и двигательной установкой. В [6] описан беспилотный летательный аппарат Sparus II, который представляет собой транспортное средство с 5-ю степенями свободы. И Girona 500, и Sparus II работают на базе компонентно-ориентированной архитектуры на основе слоев для автономности (КОСА) [7], и коммерчески доступны с базовой стоимостью около \$50,000. Модульность этих роботов делает их пригодными для различных целей, включая картографирование и исследование. В [8] группой INTELYMEC был разработан АНПА для акустической съемки - Ictiobot-40. Однако разработка таких систем с нуля требует много времени и поэтому не под силу большому количеству ученых.

Сегодня мы видим сдвиг, когда на рынок выходят более дешевые ТНПА, доступные для любителей, небольших компаний и морских исследователей. В этом смысле появление более дешевых ТНПА и датчиков дает возможность комбинировать коммерческие готовые продукты (КГП) для создания АНПА по более низкой цене и за более короткое время, чем при строительстве с нуля. Однако, как и ожидалось при более низкой цене, существуют компромиссы в отношении качества и возможностей. Наиболее заметными являются ограниченные показатели глубины, бортовые датчики и действие движителей. Новые доступные модели редко рассчитаны на глубину более 100 м, им не хватает навигационных датчиков для надежной оценки своего местоположения, и из-за своих небольших размеров они не могут хорошо справляться с сильными морскими течениями или волнами. Однако новые КГП ТНПА могут стать хорошей отправной точкой, на базе которой можно построить автономную систему, что приведет к экономии времени и средств. Более дешевые ТНПА могут быть усовершенствованы с помощью дополнительных датчиков для навигации и улучшенного программного обеспечения. Кроме того, большинство приложений АНПА предназначены для использования в защищенных районах. Следовательно, глубина погружения достаточна, и они не подвержены такому количеству внешних возмущений, как АНПА рабочего класса в открытом море.

В этой статье мы представляем, как современные продукты КГП могут быть объединены, чтобы превратить ТНПА в АНПА за долю цены по сравнению с готовым АНПА, способным погружаться на глубину ниже 500м. Наша конструкция основана на тяжелой конфигурации BlueRov2, показанной на рис. 1, - недорогом ТНПА, способном работать на глубине до 100 м [9].

В этой статье мы приводим полное описание аппаратных модификаций, необходимых для преобразования ТНПА в полностью АНПА, а также необходимые программные модули. Кроме того, мы представляем результаты в реальном времени для двух различных случаев использования: а) стереовидение со слэмом б) манипулирование подводным полезным грузом. Эти результаты демонстрируют универсальность предлагаемой нами платформы АНПА для выполнения различного количества подводных миссий, при этом ее стоимость составляет лишь малую часть цены.

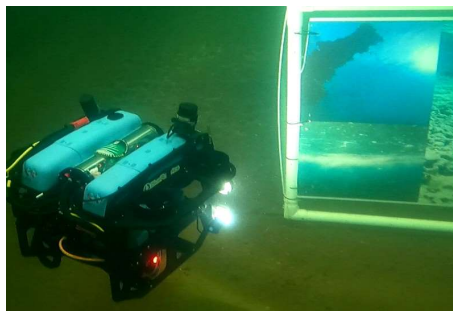


Рис. 1: Планируемый в разработке АНПА на основе ТНПА BlueRov2

Остальная часть статьи организована следующим образом. В разделе II представлена используемая базовая платформа. В разделе III представлены аппаратные изменения на ТНПА, а в разделе IV - необходимые модификации программного обеспечения. В разделе V представлены два варианта использования АНПА, и, наконец, в разделе VI представлены некоторые выводы.

## II. ПЛАТФОРМА BLUEROV2

BlueRov2 - это КГП ТНПА, произведенный компанией BlueRobotics [13]. Этот небольшой ТНПА имеет глубину погружения 100 метров, что обеспечивает отличные возможности для исследования подводной среды. Небольшие габариты и вес менее 12 кг позволяют легко транспортировать и разворачивать аппарат. Кроме того, BlueRov2 оснащен тросом длиной до 300 м, что позволяет операторам управлять аппаратом дистанционно с помощью специального программного обеспечения. ТНПА имеет внутреннее питание, использующее литий-ионный аккумулятор 14,8 В и 18 А/ч, обеспечивающий достаточную автономность.

Различные версии аппарата доступны в продаже, их начальная цена составляет 1 млн 365 тыс. тенге. В основу нашего дизайна легла тяжелая конфигурация BlueRov2, которая оснащена 8 двигателями, расположенными 4 в вертикальном положении и 4 в горизонтальном. Такая конфигурация подруливающих устройств позволяет осуществлять полный контроль над 6 степенями свободы. Кроме того, BlueRov2 оснащен набором датчиков, которые служат в качестве обратной связи для базового управления и исследования. BlueRov2 имеет инерциальный измерительный блок (ИИМ) (включая акселерометр, гироскоп и компас), датчик глубины и однолучевой эхолот. Кроме того, он также оснащен фронтальной наклонной камерой для съемки в условиях низкой освещенности, которая может быть дополнена передней подсветкой для подводных условий. Кроме того, BlueRov2 оснащен датчиками тока и напряжения, а также схемами обнаружения утечек, что чрезвычайно полезно для безопасных подводных операций. Что касается вычислительных возможностей, BlueRov2 имеет два компьютера на борту: контроллер полета Pixhawk [14] и Raspberry Pi, называемый компаньоном. BlueRov2 представляет собой исключительную стартовую платформу для разработки автономного решения. Основываясь на текущей системе, в следующих разделах мы покажем, какие аппаратные и программные модификации необходимы для превращения КГП ТНПА в полностью функционирующий АНПА.

## III. АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Коммерчески доступные ТНПА часто имеют очень ограниченный набор датчиков, обычно способных измерять ориентацию и глубину, а также камеры для помощи оператору. Для того чтобы платформа могла надежно работать в автономном режиме, часто требуется дополнительное оборудование. В этом разделе мы опишем необходимые аппаратные модификации, выполненные на транспортном средстве BlueROV2 для получения

автономных возможностей. Мы разделили эти модификации на четыре подсистемы: I) навигационные датчики, II) датчики восприятия, III) система обработки данных и принятия решений, IV) система связи.

#### *А. Навигационные датчики*

Существует ряд дополнительных датчиков, которые могут поддержать качество локализации, например, ультракороткобазисные системы USBL (УКБ) может предоставить информацию об абсолютных положениях посредством акустической связи с внешним транспондером, ИИМ может обеспечить ориентацию транспортного средства, а также показания угловой скорости, а Доплеровский журнал скоростей (ДЖС) позволяет получить достаточно точные оценки линейной скорости. Инерциальные датчики и ДЖС иногда объединяются в одно устройство для обеспечения мертвого расчета (МР). Точность данных, предоставляемых датчиками, используемыми в МР, обычно связана со стоимостью. Поэтому разработка полной системы локализации при небольшом бюджете требует тщательного рассмотрения вопроса о том, какие датчики должны быть выбраны.

В интересах уменьшения затрат, УКБ не был добавлен в системы, используемые в наших исследованиях. Используемый ТНПА оснащен ИИМ, включая магнитометр, и датчиком глубины. Это дает абсолютные измерения глубины и ориентации, но не дает достоверной информации о движении в плоскости  $x-y$ . Для того чтобы обеспечить полную оценку положения в 6 точках, мы оснастили аппарат ДЖС. Мы используем ДЖС А50 от компании Waterlinked, благодаря его малой площади и точности на низком морском дне. Кроме того, этот ДЖС может быть интегрирован с ArduSub Companion. Доплеровский журнал скоростей был установлен на нижней части АНПА с помощью, изготовленной на заказ 3D-печатной детали. Эта деталь была разработана для эффективного крепления и стабилизации ДЖС, не влияя при этом на лучи датчика. С таким набором датчиков на борту АНПА можно использовать слияние датчиков для оценки положения. Более подробная информация об этом будет представлена в разделе IV.

#### *В. Датчики восприятия*

Подводное восприятие обычно осуществляется либо акустическими (сонар), либо оптическими (камера) датчиками. Хотя камеры широко доступны и данные легко воспринимаются человеком, видимость в подводной среде часто ограничена из-за состояния воды [15], поэтому камеры в основном эффективны на коротких расстояниях (менее нескольких метров). С другой стороны, сонары не зависят от видимости в воде и поэтому являются более надежным выбором при ограниченной видимости. Однако сонары стоят дорого и могут быть трудно интерпретируемыми [16]. Кроме того, разрешение данных, получаемых с помощью сонаров, гораздо ниже, чем у камер. Кроме того, несколько камер могут быть объединены в стерео или многоракурсную установку, позволяющую в реальном времени выполнять 3D реконструкцию, что может быть очень ценным источником информации. Мы оснастили платформу, разработанную в данной статье, набором стереокамер с датчиком, изготовленным на заказ. Кроме того, мы включили в корпус необходимые вычислительные возможности для обработки визуальной информации.

При проектировании системы стереокамер необходимо учитывать множество факторов. Такие параметры, как тип датчика, объектив, интерфейс и выбор базовой линии, могут быть смоделированы в соответствии с требованиями конкретного приложения [17]. Однако в процессе разработки многие факторы могут измениться, поэтому два принципа проектирования выделены в параграфах ниже.

Во-первых, мы представляем конструкцию единого корпуса для всех камер. Это позволяет легко интегрировать оборудование, синхронизировать камеры и тестировать различные конфигурации оборудования. Блоки обработки также могут быть легко добавлены для обработки изображений на борту. На рис. 2 (справа) показана наша система

технического зрения, разработанная в соответствии с этим подходом. Для этого требуется специальный подводный корпус, который сложно спроектировать и изготовить, а также он намного дороже, чем типичные корпуса цилиндрической формы. Кроме того, относительное положение камер фиксировано и не может быть изменено. Этот подход очень полезен на этапе разработки, но теряет большинство своих преимуществ в контексте более зрелых систем, выпускаемых в больших количествах. Второй подход предполагает, что каждая камера заключена в отдельный корпус, а вычислительные блоки также хранятся отдельно. Это упрощает конструкцию корпусов, а компоненты можно легко переставлять по мере необходимости.

На рис. 2 (слева) показана система, реализованная в АНПА в соответствии с этими принципами. Недостатком



этого подхода является то, что все компоненты должны быть соединены подводными кабелями. Это может стать сложной задачей, поскольку кабель и разъемы должны полагаться на протокол для передачи данных и питания всей системы.

#### *C. Система обработки данных и принятия решений*

Для обеспечения устойчивой и надежной автономии система должна обрабатывать большие объемы данных с минимально возможной задержкой. Это сложная задача, которая возрастает с каждым программным submodule, особенно в контексте алгоритмов отвечающие за данные от систем восприятия, которым необходимо обрабатывать большой объем данных с высокой скоростью. Поэтому выбор встраиваемых компьютеров может сильно повлиять на производительность системы. Более простые задачи, такие как управление навигационными датчиками и обработка коммуникаций, могут быть выполнены на более дешевых устройствах (например, Raspberry Pi). Данные изображения могут эффективно обрабатываться на ПЛИС, но эти системы не очень гибкие и увеличивают время разработки, поэтому лучше подходят для готового и стабильного программного обеспечения. Поэтому, поскольку мы работаем в основном на уровне разработки, мы использовали встраиваемые компьютеры семейства Nvidia Jetson. Благодаря встроенному графическому процессору эти платы чрезвычайно эффективны для тестирования и внедрения различных алгоритмов видения в режиме реального времени. Кроме того, при определенной осторожности на этапе монтажа можно использовать алюминиевые водонепроницаемые корпуса семейства BlueRobotics для обеспечения эффективного охлаждения вычислительных блоков.

#### *D. Система связи*

В идеале АНПА должен работать автономно, практически не поддерживая связь с оператором. Однако в процессе разработки для обеспечения безопасности операций требуется постоянная связь с аппаратом. Это может быть достигнуто несколькими способами. Как правило, процесс разработки проводится с привязным устройством. Это позволяет непрерывно наблюдать за работой систем и передавать данные на поверхность, где можно использовать более мощные вычислительные блоки. Это позволяет разрабатывать алгоритмы на поверхности, прежде чем принимать решение о том, сколько бортовой вычислительной мощности необходимо на встроенных компьютерах. Привязь также может быть перемещена к коммуникационному бую, способному передавать данные оператору по беспроводной связи. В этом случае транспортное средство может двигаться

более свободно, а вся обработка данных может производиться на борту, в то же время высокоскоростное соединение доступно для мониторинга и отладки данных.

Однако для того, чтобы стать полностью автономным транспортным средством, желательно полностью удалить привязной трос, так как он может стать ограничением для навигации, особенно в структурированной и загроможденной среде, где привязной трос может стать препятствием для движения особенно в структурированной и загроможденной среде, где трос может запутаться. Без троса единственным надежным источником связи является акустическая связь.

В последнее время были достигнуты успехи в оптической связи, которая может обеспечить высокую скорость передачи данных, но она имеет ограниченный радиус действия, на нее могут сильно влиять дополнительные источники света (например, солнце), и она требует прямой видимости. Акустическая связь обычно имеет низкую пропускную способность, но способна передавать данные на многие километры. В разработанной платформе мы удалили фиксированное тросовое соединение, имеющееся в ТНПА, и заменили его подводным разъемом от Suburban Marine [18]. Этот разъем использует тот же размер пене- тратора, что и стандартный Bluerov2, что обеспечивает бесшовную интеграцию, но может быть легко подключен или отключен по мере необходимости. Преимущество такого разъема заключается в том, что он позволяет подключить АНПА к системе "plug and play". Таким образом, аппарат может выполнять задачи автономно, полностью отсоединив трос, но при необходимости трос можно легко подсоединить и использовать, например, в сочетании с коммуникационным бумом для передачи информации о миссии. Это создает универсальную исследовательскую платформу, позволяющую быстро тестировать алгоритмы и альтернативные методы связи.

#### IV. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В этом разделе мы представляем основные требования к программному обеспечению, необходимые для получения АНПА, способного следовать по заранее заданным путевым точкам. Разработанная система состоит из узла интерпретатора, системы оценки положения, архитектуры управления и пилота путевых точек. Эта общая архитектура будет называться навигационным стеком, на котором могут быть построены более интеллектуальные и сложные автономные модели поведения и подходы. Примеры применения навигационного стека представлены в разделе V.

##### A. Узел интерпретатора

Коммерчески доступные АНПА обычно поставляются с выделенным компьютером, который предоставляет пользователю интерфейс для управления и наблюдения, например, посылая команды скорости или тяги для управления движениями АНПА или отображая данные датчиков, такие как глубина, курс и изображения с камеры. Этот компьютер определяется как первичная система контроля и обычно имеет ограниченные возможности управления. Для обеспечения более сложного автономного поведения может использоваться вторичная система контроля. Вторичная система может использовать данные с датчиков ТНПА и управлять ТНПА через узел интерпретатора, который позволяет пользователю программному обеспечению получить контроль над ТНПА. Первичная система может быть развернута либо как программное обеспечение на специальном компьютере для основных команд, либо как отдельный компьютер, подключенный к управляющей плате робота. Архитектура первичной и вторичной системы показана на рис. 3.

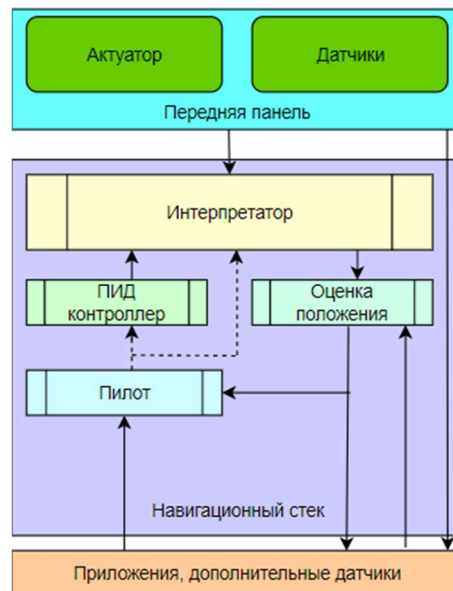


Рис. 3: Навигационный стек используется для соединения первичной и вторичной системы для обеспечения автономного управления. Если первичная система может управляться только с помощью команд скорости/силы, то для навигации по путевым точкам используется ПИД-регулятор.

Операционная система робота (ОСР) используется во многих робототехнических приложениях как стандарт де-факто для обработки внутренних коммуникаций, предлагая простой подход к модульной программной системе [19]. Руководствуясь этим, мы разработали нашу систему с использованием коммуникаций ОСР. Операционная система робота позволяет создавать модульные системы и легко интегрировать дополнительные модули, учитывая, что коммуникационный уровень достаточно быстр для передачи данных по мере необходимости. Наш робот оснащен сетью 1 Гб на борту, что оказалось достаточным для выполнения задач связи и управления.

Поскольку Bluerov2 оснащен компьютером в первичной системе, мы включили узел интерпретатора, который может использоваться для связи между первичной и вторичной системы. Кроме того, это позволяет остальной части системы быть независимой от платформы и легко переносимой между роботами, что позволяет быстрее внедрять алгоритмы на разных платформах.

### *В. Система оценки позиционирования*

Для обеспечения автономной навигации роботу необходима способность оценивать свое положение. Для наземных роботов доступ к GPS дает возможность измерять абсолютное положение в мире с достаточно высокой частотой. Однако электромагнитные сигналы поглощаются в воде. Следовательно, та же технология не может быть применена к АНПА, находящемуся под водой. Вместо этого может быть использована метод мертвого отсчета для оценки текущего положения на основе внутренних датчиков. Чтобы обеспечить полную оценку в 6 точках, транспортное средство использует ИИМ для ориентации, датчик давления для определения глубины и ДЖС для оценки скорости. В нашем навигационном стеке мы используем пакет Robot Localization Package из ROS, который объединяет данные датчиков с помощью расширенного фильтра Калмана (ЕКФ) [20] для выполнения мертвого отсчета. Однако метод мертвого отсчета основан на интеграции данных, содержащих потенциальный шум и смещения, поэтому ошибка и неопределенность могут расти беспредельно. Альтернативой мертвому отсчету является использование природных особенностей в качестве ориентиров для оценки позы с помощью, например, визуального [21] или акустического [22] одновременного определения местоположения, локализации и отображения (SLAM). Третий подход заключается в использовании искусственных

ориентиров, таких как акустические маяки, для связи с AUV для выполнения длинной базовой линии (LBL), Moving-LBL (MLBL) [23], [24] или USBL [25]. Различные подходы также могут быть объединены для улучшения оценки позы [26], [27].

В нашей реализации мы используем дополнительную одометрию от визуального SLAM-узла в сочетании с методом мертвого отсчета, генерируемой передним креслом, для улучшения оценки положения, что более подробно описано в разделе V-A. Однако, если переднее кресло может выполнять управление положением на основе своей отсчета, то у нас есть другая система оценки положения, то со временем эти две системы будут расходиться. Поскольку мы предполагаем, что одометрия SLAM со временем становится более надежной, благодаря объединению большего количества данных, нам постоянно необходимо обеспечивать преобразование между первичной и вторичной системой. Это позволяет вторичному контроллеру работать в одной системе координат, в то время как первичный контроллер работает в другой, основанной на применении метода мертвого отсчета.

### C. Система управления

Для обеспечения автономной навигации между путевыми точками необходим контроллер положения и ориентации. Мы используем общий навигационный стек, способный работать с двумя типами контроллеров на первичной системе: 1) контроль положения и 2) контроль скорости/силы (например, с помощью джойстика). Однако, если первичная система робота не наделена такой возможностью, положение можно контролировать с вторичного, используя, например, каскадный ПИД-регулятор [28].

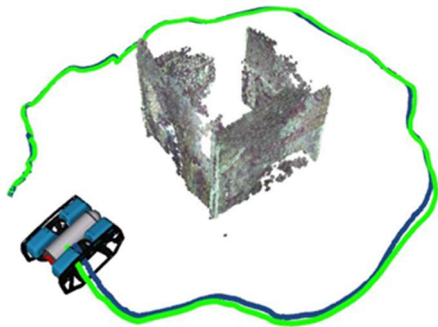
### D. Пилот путевых точек

Пилот путевых точек используется для отслеживания того, какие путевые точки и в каком порядке необходимо посетить. Пилот служит интерфейсом, который все алгоритмы планирования высокого уровня будут использовать для управления роботом. Этот узел может косвенно улучшить управление роботом, интерполируя путь между путевыми точками, а также запрашивая планировщика пути, чтобы найти свободный от столкновений путь между двумя путевыми точками. Поскольку большинство ТНПА и АНПА, способных зависать в положений, могут визуализироваться и управляться в 3D, используя геометрический планировщик, например, такой как информированное быстро исследующее случайное дерево\* (I-RRT\*) [29], реализованный с помощью Open Motion Planning Library (OMPL) [30] может обеспечить траектории без столкновений в пределах известной среды. Если транспортному средству необходимо учесть кинематические ограничения робота, можно использовать планировщики, представленные в [31]-[33].

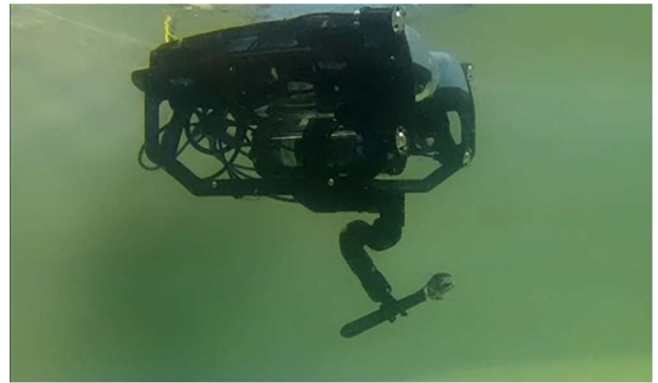
## V. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

### A. Стереовизуальный SLAM и автономный осмотр

Робот использовался со стереозрением ORB-SLAM [34] с онлайн-внешней калибровкой ДЖС, чтобы включить измерения датчиков (скорость, глубина и ориентация) в визуальную оценку позы. Подход был протестирован с помощью наземной истины, как показано на рис. 4а. Система SLAM может быть использована навигационным стеком для улучшения оценки позы, принимая внешние признаки в качестве опорных в дополнение к системе мертвого отсчета.



(а) ТНПА, выполняющий SLAM. Зеленая линия показывает истинное положение (измеренное с помощью системы отслеживания движения под водой), а синяя линия показывает оценку положения SLAM.

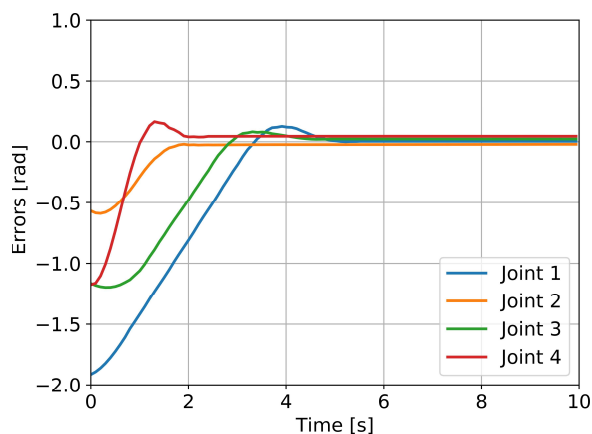


(б) ТНПА, выполняющий операцию по вмешательству в подводную среду с помощью манипулятора Reach Alpha 5.

Рис. 4: Разработанный АНПА имеет множество вариантов использования, таких как автономное картографирование и подводное вмешательство.

А) *Автономный робастный осмотр*: Интегрированный SLAM с активной релокализацией для слияния карт/закрытия петель был развернут для тестирования надежной подводной SLAM-системы [35]. Подход сочетает планирование задач [36] и генерацию точек обзора с системой SLAM, чтобы наделить систему процедурой объединения карт при потере визуального слежения. Это основано на случайной выборке в области вокруг ключевых кадров на предыдущей карте и имитации того, что датчик найдет местоположение с высокой вероятностью повторной локализации на основе ранее замеченных особенностей.

Рис. 5: Алгоритм AdaNNMPC с рукой, держащей гаечный ключ с



$r_t = [2.5, 2.0, 1.6, 2.0]$  радиан

В) *Высокоуровневое планирование задач*: Решения ИИ по планированию показали многообещающие результаты при решении сложных задач в подводной области [37], включая осмотр окружающей среды. Для случая, который мы представляем в данной работе, высокоуровневый планировщик задач [36] генерирует план - последовательность действий, которая ведет робота от начального до конечного состояния, где все цели достигнуты - что позволяет отобразить структуру среди других действий. Действия плана передаются для выполнения в систему нижнего уровня, включающую аппаратные и программные компоненты, ранее рассмотренные в данной работе. Наша система сочетает планирование

миссии на основе целей, основанное на временном планировщике [38], и основанную на знаниях структуру для достижения планов для динамических проблем. Таким образом, эта система может адаптировать первоначальный план для поддержания работоспособности робота при возникновении неожиданных изменений (не учтенных в первоначальном плане). Основанная на знаниях система включает в себя компонент ситуационной оценки и осведомленности (COO). COO - это средство решения проблем, которое действует при возникновении сбоев, выводя робота из состояния сбоя путем предложения альтернативных вариантов поведения или обновления знаний (что приводит к генерации альтернативных планов). COO оценивает характеристики неудач в достижении глобальных целей (рассматриваемых в первоначальном плане), одновременно вводя локальные цели, которые позволяют выйти из состояния отказа. Возможные сбои миссии, встроенные в COO, учитывают анализ устойчивости, обнаружение аномалий и неисправностей, предоставленные для прошлых экспериментов с использованием различных подходов [37]. COO создает мост между обоснованием плана и его выполнением для поддержки устойчивости системы при длительной работе. Сочетание высокоуровневого подхода к планированию и низкоуровневой системы, включающей модуль планирования точки обзора, позволяет реализовать надежное отображение структуры при гарантированной живучести миссии. Когда система низкого уровня сообщает о некачественном картировании, COO рекомендует создать новый план, который включает в себя локальные цели для перелокализации АНПА относительно исходной карты. Эти локальные цели представляют собой точки, предоставленные модулем планирования точки обзора, в которых, как ожидается, АНПА сможет объединить фактическую карту с исходной.

#### *С. Манипулирование полезной нагрузкой*

Кроме того, мы также приводим результаты для другого варианта использования, который показывает, как АНПА может быть интегрирован с подводным манипулятором для выполнения задач по вмешательству. В данном примере используется подводный манипулятор Reach Alpha 5 [39] интегрированный с ОСР, для манипулирования неизвестными полезными грузами в подводной среде.

В этом тестовом примере мы сосредоточились на низкоуровневом управлении подводным манипулятором, установленным на автономном подводном аппарате, который должен был манипулировать различными полезными грузами неизвестной формы и размера. Из-за крайне нелинейной динамики и неизвестных гидродинамических эффектов полезной нагрузки производительность системы управления быстро ухудшается. Чтобы смягчить эти эффекты, мы разработали управляемый данными модельный прогнозирующий контроллер, основанный на нейронных сетях. Используя нейронную сеть, мы смогли получить более точную модель, которая по своей сути учитывает возмущения окружающей среды. Более того, чтобы учесть изменения, вызванные полезной нагрузкой, мы усовершенствовали систему управления с помощью стратегии адаптивной настройки в режиме онлайн, основанной на теории адаптивного взаимодействия. Этот адаптивный механизм учитывает окно прогнозирования, используемое в оптимальном контроллере, позволяя предпринимать прогнозирующие действия по настройке для улучшения общей производительности. Мы назвали этот алгоритм Adaptive Neural Network Model Predictive Control (AdaNNMPC) [40]. На рис. 5 показаны результаты, полученные при использовании алгоритма AdaNNMPC для примера, в котором рука манипулирует неизвестным объектом, в данном случае гаечным ключом, как показано на рис. 4b. Опорная позиция ( $rt$ ) в пространстве суставов  $rt = [2.5, 2.0, 1.6, 2.0]$  радиан. Видно, как манипулятор способен достичь желаемого опорного положения за короткое время и с минимальным перерегулированием, компенсируя изменения, вызванные полезной нагрузкой.

## VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой статье мы представили, как КГП ТНПА может быть превращен в АНПА за долю цены по сравнению с коммерчески доступными АНПА. Аналогичным образом, экономия времени при запуске на основе действующей базовой платформы по сравнению с созданием ее с нуля является значительной, и экономическая выгода делает этот подход предпочтительным для большинства случаев использования. В статье представлены изменения в аппаратном обеспечении, а также в программном обеспечении который создает основу для автономного транспортного средства, способного ориентироваться без вмешательства человека, а также обеспечивает базу для создания более сложного автономного поведения. В качестве примера используется BlueRov2, недорогое транспортное средство с 6-ю степенями свободы. Однако программное обеспечение, созданное на базе ROS для обеспечения автономных возможностей, и отдельные части транспортного средства были дополнительно установлены на Saab Seaeye Falcon ROVs, демонстрируя универсальность предлагаемого подхода. Мы показываем ряд экспериментов в полевых условиях для составления карт, планирования и взаимодействия, таких как автономные инспекции и манипуляции, которые были выполнены платформой. Эксперименты демонстрируют сложные задачи, которые способен выполнять АНПА, но за долю цены коммерчески доступных парящих АНПА.

## ССЫЛКИ

- [1] Martin Ludvigsen, Fredrik Søreide, Kurt Aasly, Steinar Ellefmo, Michael Zylstra, and Marshall Pardey. Rov based drilling for deep sea mining exploration. In *OCEANS 2017 - Aberdeen*, pages 1–6, 2017.
- [2] D.L. McLean, M.D. Taylor, A. Giraldo Ospina, and J.C. Partridge. An assessment of fish and marine growth associated with an oil and gas platform jacket using an augmented remotely operated vehicle. *Continental Shelf Research*, 179:66–84, 2019.
- [3] Y.R. Petillot, S.R. Reed, and J.M. Bell. Real time auv pipeline detection and tracking using side scan sonar and multi-beam echo-sounder. In *OCEANS '02 MTS/IEEE*, volume 1, pages 217–222 vol.1, 2002.
- [4] N Valeyrie, F Maurelli, P Patron, J Cartwright, B Davis, and Y Petillot. Nessie v turbo: a new hover and power slide capable torpedo shaped auv for survey, inspection and intervention. In *AUVSI North America 2010 Conference*, pages 8–83, 2010.
- [5] Тулешов А.К., Ивель В.П., Кошеков К.Т., Герасимова Ю.В. Компьютерное моделирование систем позиционирования подводных роботов. ISBN 978-601-272-627-5

## Medical Sciences

UDC: 616.345-006.6-07

# THE ROLE OF ONCOLOGICAL SCREENING IN THE EARLY DIAGNOSTICS OF COLORECTAL CANCER

**Khozhayev Arman**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

**Aubakirova Ademi**

Oncomammologist, plastic-reconstructive surgeon, Almaty Regional Multidisciplinary Clinic, Almaty, Republic of Kazakhstan

**Akhmetov Murat**

Resident oncologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

**Kuldybaeva Altynai**

Oncologist, City polyclinic №15, Almaty, Republic of Kazakhstan

**Talipova Aliyam**

General Practitioner, Enbekshikazakh multidisciplinary inter-district hospital, Issyk, Republic of Kazakhstan

**Sabirov Takhir**

Oncologist-mammologist, Enbekshikazakh district hospital № 1 of Shelek village, Republic of Kazakhstan

**Begimbetova Nazken**

Resident oncologist, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Republic of Kazakhstan

**Naimassov Askhat**

Surgeon Oncologist, Konaevsk Multidisciplinary City Hospital, Konaev, Republic of Kazakhstan

**Annotation:** This paper discusses the clinical and organizational aspects of early diagnosis of colorectal cancer, based on its secondary prevention using a population-based method of active detection of this pathology in clinically asymptomatic individuals - screening. A detailed algorithm is presented and the principles of organization and clinical diagnostic capabilities of this method are reflected. It has been shown that the use of a two-stage method, including a hemocult test and colonoscopy, allows a differentiated approach to the diagnosis, development of management tactics and targeted treatment of these patients.

**Key words:** colorectal cancer, screening, hemocult test, fecal occult blood test - FOBT, total colonoscopy.

The concept of "Screening" in medicine is a method of actively identifying individuals with any pathology or risk factors for its development, based on the use of special diagnostic studies, including testing, in the process of mass examination of the population or its individual contingents. The key concept of screening is the detection of oncopathology at a stage when further treatment changes its prognosis and further clinical course. It is carried out for the purpose of early diagnosis of a disease or predisposition to it, which is necessary to provide timely treatment and preventive care. Screening results are also used to study the prevalence of the disease (or group of diseases) being studied, risk factors for its development, and their relative importance. The main conditions for screening are the availability of trained personnel and a standard approach to identifying the trait under study and evaluating the results. The applied methods should be sufficiently simple, reliable and reproducible. At the same time, it is necessary that they have sufficient sensitivity and high specificity [1,2].

Colorectal cancer (CRC) screening is the systematic use of screening studies in an asymptomatic population. The purpose of screening is to identify people with abnormalities suggestive of CRC. These persons in the future need additional examination to clarify the diagnosis. Opportunistic screening is the non-systematic use of screening tests in routine medical practice. A screening program is much more challenging than an early detection program. At the same time, the success of the screening program is largely determined by the awareness of the population and medical workers about the possibilities of early diagnosis of CRC. The feasibility of a screening program is determined by several factors that relate to the disease being screened, the screening test, the characteristics of the population, and the characteristics of the healthcare system.

The first factor is that the disease must be well understood, common enough in the target population to justify screening, have a recognizable early stage; treatment of the disease at an early stage should be more effective than at a later stage.

The second is that the test should be characterized by sufficient sensitivity, i.e. the ability to detect cancer among people with the disease; sufficient specificity - the probability that among people who do not have a disease, the test result will be negative; have a high positive predictive value (positive predictive value) or, in other words, the likelihood that people with a positive test result have the disease; have a high predictive value of a negative result (negative predictive value), i.e. the likelihood that people with a negative test result do not have the disease; security; low cost; and acceptability - the likelihood that people for whom this test is intended will agree to the examination (which to some extent depends on the awareness of the population about the possibilities and importance of early diagnosis).

The third factor is that the healthcare system should be ready for maximum screening test coverage (at least 70%) of the target group, have the resources to confirm the diagnosis, appropriate treatment and follow-up of people with positive test results, and regularly conduct screening tests at regular intervals. At the same time, the benefits of screening must outweigh the potential physical and psychological harm and justify the financial costs of its implementation. It is believed that organized screening is more cost-effective than unorganized or opportunistic screening, and causes fewer negative consequences than opportunistic screening, as it avoids overdiagnosis and "retreatment" [3,4].

According to epidemiological studies, in recent decades in most developed countries of the world there has been a clear increase in the incidence of CRC in the population. CRC is a widespread pathology in the world, the annual incidence reaches 1 million cases, and the annual mortality exceeds 500,000. Today, in most countries in Asia, Europe and the United States, CRC ranks first among malignant tumors of the gastrointestinal tract, is the second most common malignant tumor in men (after lung cancer) and the third in women (after lung cancer and breast

cancer). The absolute number of cases of CRC in the world is projected to increase in the next two decades as a result of population growth in general and its aging in both developed and developing countries [2,5].

CRC ranks second in malignant neoplasm mortality among men and women. Most often, CRC arises from colon adenomas, and in some cases in patients with genetically determined polyposis syndromes or inflammatory bowel diseases. The term "polyp" means the presence of a separate piece of tissue that protrudes into the intestinal lumen. There are reports obtained during colonoscopy as part of screening that every third patient is diagnosed with the presence of adenomatous polyps [6].

The risk of developing CRC varies from country to country and even within the same country. It also varies between individuals depending on dietary habits, lifestyle and hereditary factors.

The factors most significant for the development of CRC are:

- the presence of chronic inflammatory bowel diseases, adenomatous polyps, cancer of other localization, etc.;
- family history (presence of one or two first-degree relatives with CRC or familial diffuse intestinal polyposis);
- the age of men and women over 50 years old, taking into account the fact that more than 90% of patients with colorectal cancer are people of this age (medium risk).

Age, regardless of gender, is an important risk factor for CRC. After the age of 50, the incidence of CRC increases from 8 to 160 per 100,000 population. The number of adenomatous polyps of the colon progressively increases at the age of 50-75 years by 20-25%. Thus, people who have reached the age of 50, even in the absence of symptoms, constitute a moderate risk group for CRC.

The second category of increased risk of CRC (20%) is made up of persons with a genetic and family predisposition, suffering from chronic inflammatory bowel diseases, diffuse familial polyposis.

The high-risk CRC group is determined by the so-called Amsterdam criteria (the presence of malignant tumors in two generations, the presence of cancer in a first-line relative under the age of 50 years), in this case, CRC screening should be carried out after the age of 30 years [2,6].

The degree of individual risk of developing CRC is determined before screening to select the scope of studies and the frequency of their conduct.

The interval for oncological colorectal screening is 1 time in 2 years, target group: men and women aged 50-70 years, with the exception of persons registered at the dispensary for CRC and colon polyposis. At the same time, when forming the target group, one should take into account the absence of severe concomitant diseases, such as the presence of a common malignant neoplasm, cerebrovascular diseases in the stage of decompensation, chronic obstructive pulmonary disease with respiratory failure, cirrhosis of the liver, myocardial infarction with congestive heart failure, diabetes mellitus with vascular complications and others, which are highly likely to lead to death in the next 10 years.

The first step in screening for CRC is the fecal occult blood test (FOBT). Traditionally, such methods include a benzidine test for occult blood in the feces. This is a biochemical method based on the assessment of pseudoperoxidase activity of hemoglobin. There is ample evidence that invitation to guaiac FOBT screening (gFOBT) reduces CRC mortality by approximately 15% in age-matched average-risk populations.

To ensure the effectiveness of screening with gFOBT, the interval for screening under the national screening program should not exceed two years. To date, there is an immunochemical FOBT method - iFOBT, which is superior in efficiency to gFOBT in terms of the probability of detecting adenoma and cancer. iFOBT has improved analysis performance compared to gFOBT.

Immunochemical (immunochromatographic) examination of feces for occult blood - iFOBT or hemocult test is carried out for all men and women of the target group using an express method, which allows you to get a result within 3-5 minutes, without the participation of a medical worker. However, the evaluation of the test is carried out only by a medical worker of the PHC preventive department.

With a positive analysis of feces for occult blood, the second stage of colorectal screening is performed, which consists in endoscopic examination of the colon - total colonoscopy [6].

Thus, the goals of oncological colorectal screening can only be achieved with proper organization, high quality of conduct, active participation in population screening, the use of highly sensitive technology, accurate subsequent diagnosis of detected tumors, and modern treatment. High-quality colorectal screening leads to early diagnosis of colon neoplasms, both benign in the form of polyps, and CRC in the early stages, which, in turn, improves the effectiveness of treatment and improves the prognosis of the disease. Target groups surveyed, who for one reason or another do not participate in this screening, should be informed that there are no other screening methods that could also effectively reduce mortality from CRC.

## LITERATURE

1 Prikaz i.o. Ministra zdravoohranenija Respubliki Kazahstan ot 30 oktjabrja 2020 goda № ҚР DSM-174/2020 - «Ob utverzhdenii celevyh grupp lic, podlezhashhih skringovym issledovanijam, a takzhe pravil, ob#ema i periodichnosti provedenija dannyh issledovanij» (In Russ.).

2 Burnett-Hartman A.N., Lee J.K., Demb J. et al. An update on the epidemiology, molecular characterization, diagnosis, and screening strategies for early-onset colorectal cancer. *Gastroenterology*. 2021 Mar; 160(4):1041-1049. doi: 10.1053/j.gastro.2020.12.068.

3 Kashin S.V., Nehajkova N.V., Zav'jalov D.V. i dr. Skringing kolorektal'nogo raka: obshhaja situacija v mire i rekomendovannye standarty kachestva kolonoskopii. *Dokazatel'naja gastrojenterologija*. 2017;6(4):32-52 (In Russ.).

4 Ladabaum U., Dornitz J.A., Kahi C. et al. Strategies for colorectal cancer screening. *Gastroenterology*. 2020 Jan; 158(2):418-432. doi: 10.1053/j.gastro.2019.06.043.

5 Kajdarova D.R., Shatkovskaja O.V., Ongarbaev B.T. i dr. Pokazateli onkologicheskoy sluzhby Respubliki Kazahstan za 2021 god: statisticheskie i analiticheskie materialy. – Almaty, 2022. – 384 s (In Russ.).

6 <https://onco.kz/skrining-na-ranee-vyyavlenie-kolorektalnogo-raka/>

# РОЛЬ КОМОРБИДНОСТЬ У БОЛЬНЫХ С НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ

Каскабаева Алида Шариповна

к.м.н., доцент

Калимолдина Гульбаршын Каппасовна

докторант по специальности «Медицина»

Жумадилова Зауреш Кенжеккановна

д.м.н., профессор

Муздубаева Жанна Ергалиевна

к.м.н., доцент

Шаханова Айжан Тунгышхановна

PhD, ассистент

Муздубаев Даулет Кайратович

резидент по специальности «Гастроэнтерология взрослая, детская»

НАО «Медицинский университет Семей»

кафедра внутренних болезней и ревматологии

г.Семей, Казахстан

## **Аннотация:**

Коморбидность в клинике внутренних болезней влияет на прогноз, течение заболеваний и требует персонифицированного подхода. Актуально и значимо определение роли коморбидности в течение аутоиммунного заболевания кишечника с определением системного профиля, прогностического индекса коморбидности и его значимости с индексом активности Мейо. Проведено одномоментное ретроспективное поперечное исследование историй болезни пациентов с неспецифическим язвенным колитом, получавших стационарное лечение в Гастроэнтерологическом отделении Университетского госпиталя Некоммерческого Акционерного общества «Медицинский Университет Семей» в период с 01.01.2019 по 31.12.2021 гг., с проведением статистического анализа с использованием программы Statistica for Windows 8.0. Достоверность различий между показателями были оценены по tau-b и tau-c Кендалла. По результатам исследования коморбидность наблюдалась у 100% пациентов с неспецифическим язвенным колитом, по шкале Чарлсона индекс составил  $2.8 \pm 0.27$ . Определена статистически значимая зависимость между степенью тяжести и индексом коморбидности Чарлсона.  $p$ - значима- 0.04. Количество больных с коморбидностью гастроэнтерологического профиля является самым распространенным (86,33%). и требует более тщательного анализа-необходимости ранжировани: на проявление самого заболевания, осложнения терапии или это сопутствующая патология, что позволит улучшить тактику ведения, качество жизни пациентов с неспецифическим язвенным колитом и направит на разработку актуализированного индекса коморбидности для пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника.

**Ключевые слова:** коморбидность, неспецифический язвенный колит, индекс Чарльсона, индекс Мейо, прогноз, профилактика

**Введение:** В последние годы многие ученые обращают внимание на то, что пациенты с коморбидностью систематически исключались или были недостаточно представлены в рандомизированных испытаниях. [1,2,3] Однако при аутоиммунных заболеваниях коморбидность может быть спутана и с ассоциированными проявлениями заболевания, например, как внекишечные признаки неспецифического язвенного колита. [4,5,6] Актуально и значимо определение роли коморбидности в течение аутоиммунного заболевания кишечника с определением прогностического индекса и тактики ведения пациентов с персонифицированным подходом. [7,8,9]

**Цель работы:** Изучить роль коморбидности у пациентов с неспецифическим язвенным колитом.

**Материалы и методы исследования:** Дизайн исследования одномоментное ретроспективное поперечное исследование историй болезни пациентов с неспецифическим язвенным колитом, получавших стационарное лечение в Гастроэнтерологическом отделении Университетского госпиталя НАО «МУС» в период с 01.01.2019 по 31.12.2021 гг..

Статистическая обработка выполнена с использованием программы Statistica for Windows 8.0. Вычисление значения средней арифметической (M) и стандартной ошибки (m). Достоверность различий между показателями оценивать по t-критерию Фишера-Стьюдента. Рассчитывали индекс коморбидности Чарльсона и подсчет индекса Мейо.

**Результаты исследования:** проанализировано 113 историй, 47 больных с диагнозом: неспецифический язвенный колит. Из них женщин 19 (40,4%), мужчин 28 (59,6%), общий средний возраст - 40± 1.5 года.

По продолжительности заболевания было выявлено, что основная часть пациентов болеют менее 5 лет – 53,19%, 5-10 лет – 34,05%, более 10 лет – 12,76%. Установлено, что за последние 3 года половина пациентов (23 пациента) были госпитализированы 2 раза, в то время как четверть пациентов (11 пациентов) были госпитализированы более 3 раз, другая четверть (11 пациентов) 1 раз и 2 пациента обращались периодически. Согласно классификации неспецифического язвенного колита при подсчете индекса Мейо у 79% пациентов было выявлено средне-тяжелая степень, у 8% тяжелая, у 13% легкая степень тяжести.

Коморбидность наблюдалась у 100% пациентов с неспецифическим язвенным колитом, по шкале Чарльсона, в среднем индекс составил  $2.8 \pm 0.27$ .

**Обсуждение:** Коморбидность наблюдалась у всех пациентов НЯК, при сравнении гендерно-возрастных характеристик, было выявлено, что примерно на 20% соотношение мужчин больше, чем женщин, что в целом соответствует литературным данным, однако статистически значимой разницы индекса коморбидности по половой принадлежности не наблюдалось. Но следует отметить, что чем старше возраст пациента и стаж заболевания, тем чаще отмечалась полиморбидность и соответственно выше индекс Чарльсона. Так трансиндромальная коморбидность — сосуществование у одного пациента двух и/или более синдромов, патогенетически взаимосвязанных между собой, составила 36%. Транснозологическая — сосуществование у одного пациента двух и/или более заболеваний, не связанных между собой патогенетически — 64%.

Анализ коморбидности по профилям заболеваний показал, что количество больных с коморбидностью гастроэнтерологического профиля является самым распространенным (86,33%) и представлен следующим спектром: хронический гастрит – 27,5%, хронический холецистит – 24,38%, хронический панкреатит – 26,25%, неалкогольная жировая болезнь печени – 5,63%, гастроэзофагеально-рефлюксная болезнь – 3,13%. Заболевания верхних отделов пищеварительного тракта выявляли у каждого 3 пациента (30,63%) с

преимущественным поражением желудка, что требует дополнительного исследования для уточнение генеза, в частности определения хеликобактер пилори.

Заболевания гепатобиллиарной системы и поджелудочной железы наблюдались практически у каждого 4 пациента. Клинические проявления нередко маскировались под клиникой основного заболевания и влияли на степень активности основного заболевания, соответственно вызывали затруднения в лечебной тактике ведения пациента и определения прогностической значимости индекса коморбидности.

В меньшем проценте наблюдались эндокринный, сердечно-сосудистый, респираторный профиль коморбидности, что логично связано с возрастными особенностями заболевания, преимущественно НЯК наблюдается у лиц молодого возраста, по нашим данным средний возраст составил  $40 \pm 1.5$  года. Однако наличие у пациентов данного профиля коморбидности, значительно влияет на прогностический индекс Чарлсона.

Учитывая анализ историй болезни стационарных больных, пациенты со средней и тяжелой степенью тяжести наблюдались в 87% случаев, соответственно и с высоким индексом активности Мейо. Представлялся большой интерес определения корреляции между степенью активности и индексом коморбидности у пациентов НЯК. Выявлено, что имеется статистически значимая зависимость между степенью тяжести и индексом коморбидности Чарлсона. Показатель  $p$  по Тау-с Кендалла равен - 0.04, что является статистически значимым.

#### **Выводы:**

1. У 100% пациентов с неспецифическим язвенным колитом наблюдалась коморбидная патология.

2. По шкале Чарлсона, в среднем индекс коморбидности составил  $2.8 \pm 0.27$  и представлен преимущественно гастроэнтерологическим профилем в наибольшем проценте - 86,33%.

3. Определена статистически значимая зависимость между степенью тяжести и индексом коморбидности Чарлсона.  $p$ - значима - 0.04.

Таким образом, изучение роли коморбидности требует тщательного анализа - необходимости ранжирования: на проявление самого заболевания, осложнения терапии или это сопутствующая патология, что позволит улучшить тактику ведения, качество жизни и для персонализированного подхода к каждому пациенту.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Matricon J, Barnich N, Ardid D. Иммунопатогенез воспалительных заболеваний кишечника. Я/не я. 2010; 1 (4): 299–309.

2. Чернышова Т. Е., Вареник Е. Ю., Валинуров А. А., Стяжкина С. Н. Сопутствующие заболевания у больных язвенным колитом//Вестник медуниверситета Ревиз, - 2020. - № 3. - Р.92-98.

3. Дроздов В. Н., Лишинская А. А., Парфенов А. И. Клинико-патогенетические варианты анемии у больных воспалительными заболеваниями кишечника. Терапевтический архив. 2012; 2: 36–41.

4. Кайали С, Гайани Ф, Манфреди М, Минелли Р, Нерви Г, Нувенн А, Леандро Г, Ди Марио Ф, Де 'Анжелис ГЛ. Обратная связь между *Helicobacter pylori* и воспалительным заболеванием кишечника: миф или факт? Акт Биомед. 2018 Дек 17; 89 (9-S): 81-86.

5. Cucino C, Sonnenberg A. Долгосрочные временные тенденции язвенной болезни и язвенного колита взаимосвязаны. Ам Джей Гастроэнтерол. 2002 год Oct;97 (10): 2657-62

6. Almeida P, Almeida C, Gompertz M, Berger Z. Связь между аутоиммунным панкреатитом и язвенным колитом: отчет 12 пациентов. Rev Esp Enferm Dig. 2020 Sep;112 (9): 682-687.

7. Арьямкина О.Л., Савоненкова Л.Н., Дэмъяненко А.А. Коморбидности с болезнями верхних отделов пищеварительного тракта при хронических воспалительных заболеваниях //Ульяновский медико-биологический журнал – 2016 – № 3. - С. 16-20.

8. Gondim F.A.A., 1, Brannagan T.H. 3, Sander H.W., Chin R.L., Latov N., - Периферическая невропатия у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника ./Мозг 2005 Apr;128 (Pt 4): 867-79. Эпуб 2005 Феб 10.

9. William A Bye, Tran M.N., Claire E.P/, Vipul Jairath, James E East - Стратегии выявления рака толстой кишки у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника ./18 сентября 2017: 15-30.

## Chemical Sciences

# EXTRACTION-PHOTOMETRIC DETERMINATION OF TITANIUM WITH 2,6-DITHIOL-4-TERT-BUTYLPHENOL AND HYDROPHOBIC AMINES

K.A.Kuliev

Zalov A.Z.

Salakhova F.I.

Efendiyeva N.N.

Azerbaijan State Pedagogical University Chemical faculty

AZ 1000 Baku, ul. Uz. Hadzhibekova 68.

This work is dedicated to the spectrophotometric study of different ligand complexes (DLC) of titanium with 2,6-dithiol-4-tert-butylphenol (DTBP) and hydrophobic amines (Am), as well as the study of their spectrophotometric characteristics. DTBP with titanium forms a colored complex, insoluble in non-polar organic solvents. Experiments on electromigration in a U-shaped tube and anion exchange on the EDE-10 P anion exchanger showed the anionic nature of the homogeneous ligand complex. When introducing hydrophobic amines into the system, the extraction of the anionic complex into the organic phase is observed in the form of DLC. Aniline, N-methylaniline, N,N-dimethylaniline are used from hydrophobic Am.

The best extractants were chloroform, dichloroethane and carbon tetrachloride. With a single extraction with chloroform, 97.8-98.2% of titanium is extracted in the form of DLC. Further studies were carried out with chloroform.

pH 1.3-3.2 is optimal for the formation and extraction of ionic associates. The presence of one optical density maximum within the indicated pH limits confirms the assumption of the formation of one complex compound.

DLC of titanium are formed in the presence of a large excess of complex-forming reagents. The optimal condition for the formation and extraction of these compounds is  $0.96 \cdot 10^{-3}$  mol/l and  $1.12 \cdot 10^{-3}$  mol/l concentration of DTBP and Am, respectively.

DLC of titanium with DTBP and Am are stable in aqueous and organic solvents and do not decompose within three days, and after extraction for more than a month. The maximum optical density is reached within 20 minutes. With low heating (up to  $30^{\circ}$  C), the color develops instantly.

The maximum analytical signal when complexing titanium with DTBP and Am is observed at 430-440 nm. DTBF absorbs maximally at 280 nm. Batho-chrome shift is 150-160 nm. The contrast of the reactions is high: the initial reagents are almost colorless, and the complexes are yellow. Molar absorption coefficients are  $\epsilon = (2.6 - 2.8) \cdot 10^4$ .

The stoichiometry of the studied complexes was determined by the methods of equilibrium shift and relative yield. In the composition of DLC, two moles of DTBP and Am are added to one mole of metal. It was established that titanium is a complex-forming form. At the

same time, the number of protons displaced by it from one DTBP molecule turned out to be equal to 1.

In the IR spectra of the complex, an intense absorption band appears in the region of 810-780  $\text{cm}^{-1}$ , due to the valence vibration of the group. The disappearance of a pronounced band at 2580  $\text{cm}^{-1}$ , observed in the DTBP spectrum and the appearance of two absorption bands in the spectra of the complex, one of which is shifted to lower frequencies, indicates that one of the -SH groups is involved in the formation of the complex. The observed decrease in the intensity of the absorption band in the region of 3600-3200  $\text{cm}^{-1}$  with a maximum at 3460  $\text{cm}^{-1}$  and the appearance of a broad band in the region of 3180-3050  $\text{cm}^{-1}$  shows that the -OH group takes part in the formation of a coordination bond in the ionized state. The detection of absorption bands at 1380  $\text{cm}^{-1}$  indicates the presence of protonated aniline.

The calculations made showed that DLC in the organic phase do not polymerize and are in monomeric form ( $\gamma=1.05-1.08$ ).

The mechanism of DLC formation can be presented as follows. When interacting with two molecules of DTBP, titanium ions form a doubly charged anion complex, which is extracted with two molecules of protonated Am.

Extracts of ionic associates of titanium obey the basic law of light absorption at concentrations of 0.05-12  $\mu\text{g}/\text{cm}^3$ . The limit of titanium detection is 10-14  $\text{ng}/\text{ml}$ .

To evaluate the applicability of DLC extracts for the separation and determination of titanium, the interfering influence of foreign ions has been studied. The interfering effect of Fe (III) was eliminated by thioglycolic acid, V (IV) by ascorbic acid, Cu(II) by thiourea, and Mo(VI) and Nb(V) by orthophosphate ion. Large amounts of Fe(III) can be masked with orthophosphoric acid. Orthophosphoric acid slightly reduces the intensity of coloring of titanium complexes as a result of complexation with it. Zirconium does not form colored complexes with DTBP, however, in its presence, the absorption of titanium complexes is somewhat reduced.

Proposed extraction-spectrophotometric methods for the determination of titanium with DTBP and Am are verified when determining it in various objects (metallic aluminum, sewage and sea water, and steel).

# INVESTIGATION OF COMPLEX FORMATION OF NICKEL(II) WITH 2,6-DIETHYL-4-METHYLPHENOL AND AMINOPHENOL

Kuliev K. A.

Mamedova Sh.A.

Abaskuliyeva U.B.

Azerbaijan State Pedagogical University Chemical faculty

AZ 1000 Baku, ul. Uz. Hadzhibekova 68

Nickel (II) is a biologically active metal. It is established that excessive "technogenic" entry of nickel compounds into the body has a toxic effect on metabolism, causes morphological changes in the cell, and thus has a carcinogenic effect on it. Nickel plays a major role in biological processes occurring in the body, and is an indicator of some diseases. At the same time, transition metals are toxic elements and their presence in the air and natural waters is regulated at the MPC level.

The presented work is dedicated to the spectrophotometric study of different ligand complexes (DLC) Ni(II) with 2,6-dithiol-4-methylphenols (DTMF) and hydroxyl-containing hydrophobic amines (aminophenols). From aminophenols (AP) used 2 (N,N-dimethylaminomethyl)-4-methylphenol (AP<sub>1</sub>), 2(N,N-dimethylaminomethyl)-4-chlorophenol (AP<sub>2</sub>), 2(N,N-dimethylaminomethyl)-4-bromophenol (AP<sub>3</sub>).

The study of the dependence of complex formation on pH shows that the efficiency of extraction strongly depends on the pH of the solution, and the quantitative extraction of DLC is maximal at pH 4.6-6.4. The presence of the second ligand led to a shift of the optimal acidity of complex formation to a more acidic region, the interval pH<sub>opt</sub> is wider than in the case of a two-component compound. The presence of one maximum of the optical density in the indicated pH limits confirms the assumption of the formation of one complex compound in all three cases.

Rapid separation of layers and the maximum value of the molar absorption coefficient obtained during the extraction of complexes CHCl<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl-CH<sub>2</sub>Cl and CCl<sub>4</sub>. For one extraction, Ni(II) is extracted by chloroform to 98.6-99.5% in the form of DLC. Considering the greater availability of chloroform, further studies were conducted with it.

DLC of Ni(II) are formed in the presence of small excesses of complex-forming reagents and aminophenols. The optimal condition for the formation and extraction of these compounds is  $1.12 \times 10^{-3}$  mol/l concentration of DTMP and  $0.88 \times 10^{-3}$  mol/l - AP. When changing the concentration of reagents, the composition does not change. DLC of Ni(II) with DTMP and AP are stable in aqueous and organic solvents and do not decompose within three days, and after extraction - more than a month. The maximum optical density is reached within 8 minutes. Thus, the kinetics of complex formation and extraction of nickel with DTMP and AP are fast. At low heating (up to 30 oC), the color develops instantly. The dependence of the optical density of the extracts on time with an excess of reagents and with optimal pH was studied.

The maximum analytical signal during the complexation of DLC and Ni(II) is observed at 520 – 530 nm, where the complexing reagent does not absorb (DTMP absorbs maximally at 274 nm). Thus, the bathochromic shift is 246-256 nm. Close values of light absorption maxima allow us to conclude that the formed complexes are ion associates. The contrast of the reactions is high: the initial reagents are colorless, and the complexes are of red-violet color.

The degree of extraction of Ni(II) in the form of DLC does not depend on the ratio of volumes of aqueous and organic phases in a wide interval (from 5 : 5 to 90 : 5), which allows simultaneous concentration and photometric determination of Ni(II). Thus, the increase of the water phase by 18 times compared to the organic phase does not affect the completeness of the extraction.

The stoichiometry of the investigated complexes was established by the straight line method and confirmed by the equilibrium shift and relative yield methods. In the composition of РЛК, the ratio Ni(II): DTMP : AP=1:2:2.

The character of the connection in Ni(II) complexes was clarified by means of IR-spectroscopic analysis of the isolated complex, DTMP and AP<sub>1</sub>.

The disappearance of a pronounced band at 2580 cm<sup>-1</sup> observed in the DTMP spectrum and the appearance of two absorption bands in the IR spectra of complexes, one of which is shifted to lower frequencies, indicates that one of the sulfhydryl groups is involved in the formation of the complex. The disappearance of the absorption band at 3460 cm<sup>-1</sup> shows that the hydroxyl group takes part in the formation of the bond. The detection of absorption bands at 2385 cm<sup>-1</sup> indicates the presence of protonated AP<sub>1</sub>.

It is assumed that in the extractable compound, Ni(II) ions are connected by basic valence bonds with the sulfur atom, and the oxygen atom of the hydroxyl group participates in the formation of the coordination bond. Absorption bands at 1470-1435 cm<sup>-1</sup> can be attributed to deformation vibrations of -CH<sub>3</sub>.  $\nu_{CH_3}$  is observed at 2975-2960 cm<sup>-1</sup>. The presence of absorption in the region of 995 cm<sup>-1</sup> corresponds to a 1,2,4,6-substituted aromatic nucleus.

In the IR spectra of the complex, the characteristic oscillations of the Ni-O bond are visible in the low-frequency region of 525 cm<sup>-1</sup>. The characteristic peak of the Ni-N bond is seen in the low-frequency region of 458 cm<sup>-1</sup>.

Thermogravimetric analysis of Ni-DTMF-AP shows that there is one exothermic peak on the curve of the DTA complex in the temperature range of 440-580°C, which is accompanied, judging by the mass loss, by the splitting of AP. Thermolysis of dithiolphenol occurs at temperatures above 580°C. Ni<sub>2</sub>O<sub>3</sub> is the final product of the thermolysis complex.

In the formation of DLC, the coordinating ion is Ni<sup>2+</sup>. Since the tangent of the angle in this case is equal to 2, complex formation occurs with the displacement of one proton from one DTMP molecule. The molar absorption coefficients of the complexes are  $\epsilon = (3.78-3.95) \times 10^4$ . Two-phase stability constants of complexes are 9.57-10.12.

Extracts of DLC nickel obey the basic law of light absorption at concentrations of 0.04 – 16 µg/ml. The detection limit is 11-13 ng/ cm<sup>3</sup>. Sensitivity according to Sendell 1.47-153 ng/ cm<sup>2</sup>.

To evaluate the applicability of DLC extracts for the separation and determination of Ni(II), the interfering influence of extraneous ions has been studied. The interfering influence of Nb (V), Ta(V), Ti(IV) is eliminated by raising the pH and using the fluoride ion.

The interfering influence of Fe (III) was eliminated by orthophosphate ion, Ti(IV) by ascorbic acid, Cu(II) by thiourea, and Mo(VI) by Nb(V) and Ta(V) by oxalate ion. Ti(IV), V(IV), Nb(V), Ta(V), Mo(VI) and Fe(III) do not interfere with the determination of EDTA when using 0.01M solution. In the ammonia-acetate buffer, Mn(II) binds more strongly to EDTA than to phenanthroline, which is used for its masking when determining Ni.

Proposed extraction-spectrophotometric methods for the determination of nickel (II) with DTMP and AP are verified when determining it in various objects (in steel, bronze, wastewater and plants). Methods have been developed to determine nickel in all objects without preliminary separation of it from accompanying elements. This is possible thanks to the selectivity of the developed extraction-photometric methods.

## Pedagogical Sciences

# ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ІГРАШКАХ ТА ОСВІТІ

Семенюта Ольга Сергіївна

Студентка, Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, м. Дніпро, Україна

**Вступ./Introductions.** Сьогодні існує більше професій, ніж будь-коли в історії. Проте в період відносного процвітання економіки людина частіше може вибрати будь-яку професію на свій смак. Ми ж спостерігали після кризи 2008 року падіння економічної активності, зростання напруженості у світі, а починаючи з 2020 року на економіку також негативно впливає карантин. Компенсувати негативні явища допомагає впровадження нових технологій та інновацій, проте для цього необхідне зростання кількості спеціалістів, які можуть працювати з цими технологіями, створювати та втілювати інновації.

Проте щоб пришвидшити успішне впровадження STEM/STEAM/STREAM освіти з раннього віку, необхідно врахувати досвід західних країн, де народився цей підхід.

**Мета роботи./Aim.** Тема, яку ми розглянемо, дуже нова, міжпредметна та поки не дуже чітко визначена. Фактично це відповідь педагогіки на виклики невизначеного світу, в якому ми опинилися.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** STEM — інноваційний напрям освіти, який дозволяє учням навчитись працювати більш автономно, бути самостійними та відповідальними у навчанні та прийнятті рішень.

КОНЦЕПЦІЯ розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р, передбачає розвиток STEM-освіти в Україні (в тому числі на початковому рівні), а відповідні методики мають враховувати завдання, сформульовані в Концепції. Вже з'явилися певні методичні напрацювання в цій області, проте вони вирішують лише окремі пункти завдань Концепції.

Ось що каже Концепція про розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) на початковому рівні, включаючи початкову, а також позашкільну освіту: „Основне завдання — стимулювання допитливості та підтримка 12 інтересу до навчання й пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій, науково-технічна творчість”. „Природничо-математична освіта (STEM-освіта) в Україні може реалізуватися через усі види освіти, а саме: формальну, неформальну, інформальну (на онлайн-платформах), у STEM-центрах/ лабораторіях (у тому числі віртуальних), шляхом проведення екскурсій, квестів, турнірів, конкурсів, олімпіад, фестивалів, практикумів, хакатонів”.

Концепція передбачає зокрема „упровадження в освітній процес проектної діяльності, цифрових технологій, проблемного навчання (створення проблемних ситуацій, в яких здобувачі освіти самостійно шукають відповіді на питання)”.

Навесні 2021 року було названо лідерів рейтингу найкращих STEM-іграшок.

Топ STEAM-іграшок:

1. Wonder Workshop Dash – міцний, вандалостійкий робот, якого можна навчити співати, танцювати і грати за допомогою голосових команд та відповідних застосунків.

2. Intelino Smart Train – набір розумних поїздів, вчить дітей програмувати. Вони можуть віддавати команди поїзду, кладучи кольорові плитки на рейки або керуючи ним із програми.

3. Elenco Snap Circuits Jr. – навчання основ електротехніки без зварювання, можна реалізувати понад 100 електричних проєктів (фотодатчик, вимикач світла, сирена тощо).

4. Конструктор Fischertechnik Profi "Пневматика" – комплект для будівництва екскаватора, цехового крана, штампувальної машини, ознайомлює дітей із законами фізики. У наборі є компресор, ручні клапани, насос, резервуар стисненого повітря, пневматичні циліндри.

5. Lego Vidiyo – музичний відеомейкер, який використовує доповнену реальність. Застосунок дає змогу дітям створювати, зніматися у власних музичних кліпах, використовуючи деталі LEGO і мініфігурки.

Рейтинг склали фахівці з інформатики, штучного інтелекту, робототехніки, освіти, медицини та науки про розвиток.

Іграшок, які використовують штучний інтелект, дуже багато. Наприклад, уже багато років [Anki](#) виробляє іграшки, які використовують штучний інтелект, починаючи з гоночних автомобілів Anki Overdrive і інтерактивного іграшкового робота Cozmo, але в цьому році компанія випустила свій самий амбіційний продукт – Vector.

Вектор схожий на особистого помічника, такого як Сірі або Алекса, але з більш обмеженим діапазоном, фізичним тілом і більш виразною індивідуальністю. За допомогою триггерного слова «Hey Vector», Vector може відповідати на питання, виконувати команди, грати в ігри і багато іншого, виступаючи в якості помічника в повсякденному житті.

Vector – робот розміром з долоню, що використовує той же загальний дизайн, що і Cozmo, попередня іграшка-робот Anki. Вектор зроблений з чорного пластику, і у нього є корпус, заповнений різними датчиками і електронікою для виявлення навколишнього середовища навколо нього і реагування на неї.

Вектор має чотири колеса, на котрі натягнуті гусениці в стилі танка, завдяки яким робот переміщається по гладких поверхнях, столі чи килимі. А також має рухливу передню «руку-лопату», яка дозволяє йому взаємодіяти зі своїм кубом.

Велика частина особистості Вектора виражається через його маленький передній дисплей, який завжди включений і де розташовані його очі. Дисплей дозволяє Вектору демонструвати різні емоції, а жваві очі завжди зміщуються і рухаються, блимають, звужуються, коли він думає, турбуються, коли він визначає край столу, широко відкриваються, коли він дивиться на вас, і закриваються, коли він спить.

Вектор має сенсорну панель ззаду, де він може відчувати дотик, і ця область використовується для ласки (Вектор любить бути домашньою твариною і буде видавати звуки, подібні до муркання, поки ви його гладите)

Усередині Vectora багато датчиків і електроніки, які дозволяють йому зануритися в світ навколо себе. Щоб побачити, що твориться навколо нього, Вектор використовує камеру HD, а щоб слухати, є чотири мікрофони.

Вектор спілкується в основному роботизованими звуками, але у нього є функція перетворення тексту в мову, тому він може вимовляти ваше ім'я і відповідати на запитання.

Також можна дізнатися інформацію про те, скільки проїхав Вектор, скільки секунд ви його гладили (загальна статистика), можна вибрати інший колір очей для вашого робота. Для цього вам потрібно встановити спеціальну програму під назвою «Vector». Також у цій програмі буде інструкція взаємодії з роботом.

Хіба це не дивовижно?

**Результати та обговорення./Results and discussion.** STEM-навчання за допомогою технологічних іграшок – світовий тренд. Воно спрямоване на розвиток інтелектуальних здібностей дитини і наочну демонстрацію застосування науки в житті з раннього дитинства. Щорічно в нішу заходять нові гравці ринку, пропонуючи модулі, які навчають основ програмування, робототехніки, хімії, електроніки та електрики.

STEM-навчання дає уявлення про штучний інтелект і робототехніку, допомагає розвинути навички конструювання, логічного мислення, інтерес до точних наук.

STEM – аббревіатура Science Technology Engineering Math, тобто наука, технології, інженерія, математика. Метою ігор цієї серії є залучення дітей до науково-технічної творчості. Нове покоління живе у світі потужних смартфонів, має доступ до різноманітного контенту, вміє завантажувати, встановлювати та користуватися програмами, застосунками і таких дітей потрібно зацікавлювати чимось особливим.

Розвиток компетенцій під час використання STEM-іграшок:

- досвід конструювання у різних ракурсах, проєкціях;
- освоєння простору, геометричних тіл, фігур, цифрових і медійних технологій;
- розвиток логіки, алгоритмічного мислення, здібностей до практичного і розумовому експериментування;
- поліпшення навичок планування, моделювання, знаходження закономірностей, формування основ програмування.

Щоб здивувати і зацікавити сучасну дитину, потрібні складні, хитромудрі іграшки із цікавими технічними трюками, електронікою. Напряв цікавий і поки в ньому є місце для нових гравців. Це одна з причин, через яку STEM-ніша активно розвивається.

Настільні ігри з фотодіодами, резисторами і перемикачами, головоломки з безліччю електричних ланцюгів, ігри-бродилки таблицею Менделєєва, настільні гри типу "Полагодимо комп" – це лише невелика частина освітніх іграшок, які вже стали хітами. У новий топ увійшли пристрої, що відкривають практично безмежні можливості для простого і доступного освоєння нових технологій.

**Висновки./Conclusions.** Найбільший освітній ефект фіксують під час поєднання різних наборів розвиваючих іграшок. Зокрема, хімічний експеримент можна доповнити конструкцією з LEGO Education, синтезувати художню і технічну творчість (мальована, лялькова, флеш-анімація тощо). Що ширший і різноманітніший досвід дитини, то сильніший інтерес до опанування нових знань.

Нове покоління вимагає креативу, тому STEM-напряв розширив іще один модуль. А – art, означає мистецтво, і нові хіти, звичайно, передбачають творчий складник. Тепер наука для дітей буде веселою, цікавою і захопливою, а головне – не нудною.

#### Використана література

1. OECD. Programme for International Student Assessment. — Електронний ресурс: <https://www.oecd.org/pisa>
2. Вакарін С. STEAM-освіта майбутнього в Україні. Теорія та практика. — Київ: Саміт-книга, 2021.
3. Вакарін С. Робототехніка та штучний інтелект. — Київ: Саміт-книга, 2021.
4. Донченко Р. Гра Fortnite фактично стала новою соціальною мережею. Цікавий погляд на комп'ютерні ігри. — Електронний ресурс: <https://ukrreporter.com.ua/tehnologiyi/gra-fortnite-faktychno-stala-novoyu-sotsialnoy-rezheyu-tsikavyj-poglyad-na-komp-yuterni-igry.html>
5. Фещенко С., Агєєва О. Шкільний музей історії та розвитку космонавтики — центр навчальної, науково-дослідницької та виховної роботи в школі. — Інформаційний збірник для директора школи та завідуючого дитячим садочком, № 21–22 (43), 2015. — Київ: РА «Освіта України».

6. STEM High School Students Use Monopoly as a Learning Tool. — James Hines Administration Center. — Електронний ресурс: <https://www.esbores.org/site/default.aspx?pageType=3&DomainID=4&ModuleInstanceID=9&ViewID=047E6BE3-6D87-4130-4248E4E9ED6C2A&RenderLoc=0&FlexDataID=4492&PageID=1>
7. Вакарін С. Події UkraineIS: високі технології, освіта та ін. // Електронний ресурс: <https://www.facebook.com/ukraineinformationsociety>
8. Прокопчук Ю.А. Інтуїція: досвід формального дослідження. Монографія. Дніпро: Вид. ПДАБА, 2017. — 724 с.

# USING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AT THE ENGLISH LESSONS

Yessenova Elmira Mingazilovna

Lecturer of Almaty Technological University

Yezhenova Aigul Ataniyazovna

Lecturer of Almaty Technological University

**Abstract:** the article deals with the problem of increasing motivation to learn a foreign language at school, describes new ways of working in the classroom using the resources of the digital educational environment, presents the experience of developing a thematic online course and applying it at the English lessons.

**Key words:** digital educational environment, online course, foreign language teaching, electronic educational resources.

We live in a developing world, when the interests of society are constantly changing, so the task of a modern teacher is not only to give knowledge to the future generation, but also to teach how to use all their capabilities to the fullest in an actively developing digital educational environment (DSE).

Digitalization is becoming an integral part of any area of life in the 21st century. Education, as the most important component of social life, cannot fail to respond to the challenges posed. Therefore, the search for new, effective ways of organizing and implementing the educational process is inextricably linked both with the development of pedagogical science and with the active development of DSP, the implementation of which is given great attention in the national project "Education" [1].

The use of information and communication technologies (ICT) in the classroom is no longer something new, today the teacher needs to be able to implement the educational process in the DSP, and the student needs to navigate its services and resources, effectively use them to meet their educational needs.

In the modern world, the need for learning English is also increasing. Intercultural communication is important. As we know, each nation has its own worldview, and when learning another language, the socio-cultural component of the content of teaching a foreign language can change our consciousness in order to level the consequences of culture shock. However, the modern student is not so motivated to "nibble on the granite of science" and master a foreign language. The use of DSP resources and services that allows the teacher to find ways to implement the educational process that will help to interest students and captivate the subject.

It would seem that English lessons are saturated in themselves - teachers only think about how to find time for the proper development of each skill.

But now there is no demand for knowledge of the "language of Shakespeare". It is important for students to master the tool with which they can earn profit - get a promotion, present a project, find up-to-date information, etc. And these priorities cannot be ignored by the teacher. The organization of the educational process in the CSP allows you to take into account priorities, update the lessons and make them more practical and interactive.

The purpose of the article is to consider the didactic potential of using DSP resources and services as one of the types of work in English lessons.

The digital educational environment is an element of all developed world education systems, including high-speed Internet in schools, providing educational organizations with appropriate equipment, as well as a wide range of services that expand the interactivity of the learning process, but do not replace live communication with the teacher in the classroom. DSP creates conditions for ensuring the availability and quality of education, expanding the interactivity of the learning process in the traditional classroom system using e-learning opportunities, distance- learning technologies, with the ability to use electronic information and educational resources [2].

To date, training in the DSP is increasingly gaining its popularity, but cannot be used everywhere due to a number of factors:

- insufficient technical equipment of the educational organization;
- lack of necessary competencies among teachers;
- unwillingness of teachers to diversify the educational process.

The DSP includes a variety of resources at both the federal and regional levels. In English lessons, you can use the following resources: Russian Electronic School, Uchi.ru, Skysmart, Yaklass and others. Also, the teacher can develop electronic educational resources on their own.

As part of the implementation of DSP, we have developed an online English course on the educational portal "School", the purpose of which is to develop the ability of dialogic speech and improve grammatical skills on the topic Passive Voice (passive voice).

A lesson in an online course includes such stages as:

- motivational (viewing a thematic video; updating students' knowledge and introducing the topic of the lesson);
- diagnostic stage (identifying the level of knowledge on the topic of the lesson through ICT);
- the main stage (explanation of the topic of the lesson and training exercises to consolidate the skill);
- final stage (implementation of a productive type of speech activity (compilation of a dialogue, work in pairs); reflection of students [3].

An example of teaching the grammatical phenomenon Passive Voice (Passive voice):

Exercises:

1. Let's check grammar knowledge (True/False)

We use the verb have and the past participle to form the passive.

You can't say who did the action when you're using the passive.

In some contexts we can say they or you instead of using the passive.

We use the passive when we don't want or need to specify who did the action.

We also use get instead of be to form the passive sometimes

The passive is not always formal.

2. Write the words in the correct order to make sentences.

stolen! My wallet has been

repaired. Our being television is

bags made are These by hand.

made The one week! film was in

not to were they asked do that

3. Tell us about a film/book that you like. When and where was it made? Was it based on a true story?

The motivational stage here is watching a thematic video filled with the studied grammatical material, according to the results of which students are invited to solve an online test and immediately see their results. The purpose of the task is to update grammatical knowledge, fill

gaps in knowledge through training exercises, as well as the implementation of a productive type of speech activity through the organization of group work.

For the teacher, preparation for such a lesson begins with the choice of a topic, after which he begins to search for the necessary services and resources, the use of which will help to solve the tasks of the lesson productively. From the very name "online course" it follows that the sources must be located on the Internet, which does not exclude the use of printed publications. It should be borne in mind that when teaching a foreign language, the most effective material is authentic, but often it has to be adapted, since students are not always able to fully perceive it. DSP resources in this case have an undeniable advantage, since they are publicly available.

The next step for the teacher is to develop a "scenario", where the teacher "sorts" the resources: not relevant or too difficult to sift out. The main task is to awaken the motivation of students, to interest and intrigue them, so that they themselves want to immerse themselves in the topic. Only in this case, the activity of students will be communicative in nature. Therefore, it is so important to pay attention to the stage of introduction to the topic, at which the teacher gives an orientation for further work. In the example above, the setting information is given in the form of questions, as well as in the form of a video dialogue containing intrigue. Thus, the experience of using Internet resources in English lessons allows us to draw the following conclusions:

1. The interactive and variable nature of the DSP resources and online course assignments creates conditions for increasing the effectiveness of learning in a traditional lesson.

2. The online course is based on a meta-subject approach, since the tasks are aimed at the development of universal learning activities.

3. The use of interactive resources makes it possible to develop and strengthen interdisciplinary connections, since in order to solve a cognitive task in the process of completing the tasks of the course; students need to draw on knowledge and experience gained in other areas.

4. The online course of learning a foreign language contributes to the formation of the core competencies laid down in the federal state educational standards. Students acquire the skills to work with information in a foreign language, which contributes to the development of the main components of communicative competence.

5. The use of DSP resources contributes to the disclosure of the creative potential of not only students, but also the teacher, encouraging him to improve his teaching skills; create your own unique, individual style of work; develop digital competence.

#### USED LITERATURE:

1. Bukharkina M.Yu., Petrov A.E., Polat E.S., Moiseeva M.V. New pedagogical and information technologies in the education system - M.: Publishing Center "Academy", 2009. - 272 p.
2. Press release of the Ministry of Education of Russia dated. 06/30/2020.
3. Kochergina I.G. The use of electronic educational resources in teaching English, 2018.

# ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ КНУБА НА ПІДСТАВІ УРАХУВАННЯ РІВНЯ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я

С.М. Киселевська

Старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту. Київський національний університет будівництва і архітектури

**Анотація.** Розглядається методика комплексної оцінки рухової підготовленості та рівня соматичного здоров'я, як засобу індивідуалізації навчального процесу з фізичного виховання студентів.

**Ключові слова:** фізичне виховання, індивідуальне соматичне здоров'я, рухова підготовленість, методика комплексної оцінки.

## **Вступ.**

Питання зміцнення та збереження здоров'я студентів стоїть на першому місці серед завдань, що поставлені перед системою фізичного виховання у ЗВО України. У зв'язку із останніми подіями у світі, різким зростанням захворюваності на Covid-19, вимушеним карантинним режимом, а потім початком і тривалістю війни України з РФ та різким переходом на дистанційну форму навчання, фізична активність критично знизилась не тільки у студентській молоді, а й у більшій частини населення України.

В період тотальної заборони (карантину, воєнного стану) відвідування навчальних та спортивних закладів і спортивних майданчиків, сучасна система фізичного виховання повинна передбачати впровадження цілого ряду ефективних, оздоровчих та тренувальних засобів, що повинні використовуватися і під час самостійних занять фізичними вправами для розвитку психофізичних якостей, поліпшення стану здоров'я, працездатності та функцій серцево-судинної, дихальної, нервової та інших систем.

Слід зазначити, що в умовах воєнного стану підтримання фізичної форми є важливим аспектом для профілактики порушень фізичного і психічного здоров'я.

Програма навчальної дисципліни «Фізичне виховання» передбачає безпосереднє залучення кожного студента до занять фізичною культурою і спортом, а це в свою чергу потребує відповідних технологій індивідуалізації навчального процесу, його велеологічного спрямування. Такий підхід є основним підґрунтям зміцнення здоров'я та підвищення фізичної працездатності майбутніх фахівців, що обумовлює особливий статус цієї дисципліни (С.І. Операйло, 1998; С.М. Канішевський, 2001; В. Стоянов, 2002; І. Мудрик, 2003).

В системі фізичного виховання у ВНЗ України за основу контролю засвоєння студентами програмного матеріалу навчальної дисципліни «Фізичне виховання» Міністерством освіти запропоновані тести і нормативи з фізичної підготовленості, які є визначними при оцінюванні успішності з дисципліни «Фізичне виховання» для студентів основного навчального відділення. При цьому емпірично вважається, що успішне виконання залікових нормативів з фізичної підготовленості не залежить від рівня індивідуального здоров'я студентів. Такий підхід до оцінювання успішності не враховує рівень індивідуального здоров'я студента та його взаємозв'язок з успішним виконанням нормативів. Та, як свідчать дослідження останніх

років, спостерігається неоднорідність студентів за рівнем їх фізичного здоров'я, відмічається доволі широкий діапазон цього важливого показника соматичного здоров'я організму людини (Р.Т. Раєвський, 1998; В. Єднак, 2002; А.А. Коршунов, 2004).

Певні функціональні відхилення у стані здоров'я, різний вихідний рівень рухової підготовленості студентів, яких відносять до основного навчального відділення, потребує, на наш погляд, іншого підходу до використання нормативних вимог, щодо оцінювання результатів виконання рухових тестів. Як вважає О.В. Зеленюк (2004), цілком логічно враховувати рівень соматичного здоров'я студентів, що може явити основу подальшої індивідуалізації процесу занять фізичними вправами. Цілком логічно, що розвиток і вдосконалення рухових якостей не повинні вважатися найважливішим результатом фізичного виховання студентів. Оцінювання ефективності навчального процесу, при якому беруться до уваги не тільки рухові (фізичні) якості студентів, але й враховується рівень їх тілесного здоров'я, може бути одним з напрямків його подальшої індивідуалізації.

У зв'язку з цим, наукове обґрунтування та розробка нової комплексної системи оцінювання успішності студентів за об'єктивними показниками рухової підготовленості та рівня здоров'я, є актуальною проблемою сучасної педагогіки вищої школи, вирішення якої сприятиме подальшому вдосконаленню навчального процесу фізичного виховання студентської молоді.

**Мета дослідження** – апробування та подальша розробка методики комплексного підходу до оцінки успішності студентів з дисципліни „Фізичне виховання”, який враховує рівень рухової підготовленості та рівень соматичного здоров'я, що віддзеркалює результат індивідуалізації навчального процесу.

Виходячи з цього, були поставлені наступні **задачі**:

1. Дати оцінку медико-соціального статусу студентів 1-2 курсів КНУБА, визначити рівень їх рухової підготовленості та соматичного здоров'я.

2. Адаптувати технологію існуючої методики експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я студентів 17-18 років для використання в процесі практичних навчальних занять з фізичного виховання студентів КНУБА.

3. Впровадити комплексну систему оцінювання успішності студентів з навчальної дисципліни «Фізичне виховання» на підставі диференційних нормативів рухової підготовленості, взаємопов'язаних із показниками соматичного здоров'я та експериментально перевірити їх ефективність.

Для вирішення поставлених задач використовувалися наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз та узагальнення наукових літературних даних з проблеми, методика кількісної експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я (за Г.Л.Апанасенком (2007), що передбачає такий алгоритм - вимірювання антропометричних показників (довжина та маса тіла), ЖЕЛ, кистьова динамометрія; визначення функціональних показників серцево-судинної системи (пульс у стані спокою, артеріальний тиск); проведення функціональної проби з дозованим навантаженням (20 присідань за 30с) і педагогічні та соціологічні дослідження.

Дослідження та педагогічний експеримент проводилися протягом 2019-2020 років за участю 57 студентів 1-2 курсів факультету ІСЕ КНУБА, які за станом здоров'я на підставі медичного огляду віднесені до основного навчального відділення.

**Результати дослідження.**

Розробку інноваційних технологій індивідуалізації навчального процесу слід спрямовувати таким чином, щоб системо-формуючим фактором нових підходів стала оздоровча функція, що дає можливість більш спрямовано вирішувати завдання виховання здорової, гармонійно розвиненої особистості. Аналіз літератури показав, що саме валеологічне спрямування навчального процесу фізичного вдосконалення студентів є

основою залучення їх до здорового способу життя у широкому розумінні цього поняття і може служити підґрунтям напрямків подальшої розбудови сучасної системи фізичного виховання студентської молоді.

Результати медико-соціологічного дослідження свідчать про недостатнє розуміння студентами ролі фізичної культури і спорту у структурі загальнолюдських цінностей. Так, 62% респондентів вказали, що майже весь вільний час вони витрачають на виконання домашніх завдань та проектів із профільюючих дисциплін. У своїй більшості респонденти надають заняттям спортом та фізичною культурою невелике значення та приділяють їм небагато вільного часу порівняно з іншими сферами діяльності.

Поряд із медико-соціальною характеристикою студентів КНУБА проводилося вихідне, поточне і заключне тестування стану їх соматичного здоров'я та рівня рухової підготовленості.

Результати вихідного тестування соматичного здоров'я свідчать про те, що абсолютна більшість студентів-першокурсників (86%) має рівень соматичного здоров'я не вище за середній. Разом із тим, суттєві розходження у величинах показників, що характеризують рівень здоров'я студентів, обумовлюють доцільність застосування диференційного підходу до оцінювання результатів складання контрольних нормативів з фізичної підготовленості. Такий підхід відповідає сучасним вимогам, щодо методичного забезпечення навчального процесу з фізичного виховання, яке базується на засадах його індивідуалізації.

Вихідне тестування рухової підготовленості студентів проводилося після двотижневих занять загальною фізичною підготовкою, що дозволило у реальних умовах ознайомитися зі станом фізичної підготовленості студентів. Програма тестування складалася з 6-ти вправ (загальні; біг на 100м, стрибок у довжину з місця, човниковий біг 4x9м, піднімання в сід з положення лежачи; та для чоловіків - біг на 3000м і підтягування на перекладині, а для жінок - біг на 2000м і згинання - розгинання рук в упорі лежачи від підлоги) комплексна оцінка яких давала уявлення про ступінь розвитку основних рухових якостей студентів.

За результатами виконання першокурсниками 6-ти тестів рухової підготовленості її вихідний рівень оцінюється в середньому у межах 1-3 балів, що свідчить про низьку загальну фізичну підготовленість. Але деякі студенти демонстрували більш високі рівні показників, що досліджувались. Отримані результати відносно рівня фізичного здоров'я та фізичної підготовленості студентів-першокурсників дають підставу для висновку - студенти, що зараховані до основного навчального відділення не є однорідною групою за цими показниками, і це обумовлює необхідність диференціювання нормативних вимог із рухової підготовленості в залежності від рівня соматичного здоров'я студентів.

Впроваджена методика сприяє можливості об'єктивно оцінити ефективність практичних занять з фізичного виховання студентів з урахуванням змін фізичного стану організму, як найважливішого показника стану здоров'я і дозволяє реально трансформувати навчальний процес у напрямку його індивідуалізації та валеологізації.

З метою об'єктивного контролю за ефективністю практичних занять та оперативної корекції відстаючих рухових якостей, оцінка стану соматичного здоров'я студентів проводилася в кожному навчальному квадриместрі. За дворічний період занять фізичними вправами була проведена серія досліджень, яка включала чотириразове на рік тестування рівня соматичного здоров'я студентів КНУБА.

За результатами вихідного тестування 38% студентів мали I рівень здоров'я, при заключному тестуванні їх кількість зменшилась до 33%. Особливо показовим свідченням позитивної динаміки змін стану здоров'я є перерозподіл студентів II-III рівнів. Під впливом дворічних занять з фізичного виховання та самостійного вдосконалення відстаючих рухових якостей у цій найбільшій групі учасників педагогічного експерименту спостерігався

статистично достовірний перехід до вищого рівня здоров'я. Так, при вихідному тестуванні кількість студентів з II рівнем здоров'я складала 35%, а при заключному - 32%. Важливі зміни результатів зафіксовані також при порівнянні вихідного й заключного тестування студентів III-V рівнів здоров'я. Кількість студентів, яка увійшла до їх складу дещо збільшилась (III - з 15% до 18%; IV - з 8% до 9%; V - з 4% до 7%).

Проведений порівняльний аналіз результатів складання контрольних нормативів з рухової підготовленості студентами першого й другого курсів навчання свідчив, що статистично достовірно покращилися показники витривалості, швидкості та сили. При цьому найбільший прогрес результатів виявлено в тестах з бігу на 3000 м та 2000 м (у середньому результати покращилися на  $8,28 \pm 2,21$ с), у підтягуванні на перекладині та згинанні-розгинанні рук в упорі лежачи (у середньому на  $1,8 \pm 0,22$  разів), з бігу на 100 м (у середньому на  $0,81 \pm 0,08$ с).

Таким чином, аналіз результатів тестування рухової підготовленості студентів свідчив про те, що запропонована диференційна система оцінки успішності з навчальної дисципліни «Фізичне виховання» давала можливість більш об'єктивно контролювати зміни у соматичному здоров'ї і, тим самим, ставала дієвим засобом підвищення мотивації до систематичних занять фізичною культурою і спортом.

Сукупна оцінка показників рівня соматичного здоров'я та рухових якостей дозволяла в кількісних одиницях (балах) диференціювати рівень соматичного здоров'я кожного студента та надавати практичні рекомендації, щодо корекції відстаючих показників функціонального стану організму засобами фізичної культури і спорту.

На підставі дворічного аналізу показників залікового тестування студентів, була складена шкала оцінки цих результатів та розроблена система оцінювання рухової підготовленості не тільки за роками навчання, але й у межах кожного рівня здоров'я. Ця система передбачала диференціювання результатів виконання залікових контрольних нормативів за 5-ти бальною шкалою відповідно до рівня соматичного здоров'я.

Диференційна методика оцінювання результатів виконання контрольних нормативів виключала елемент надмірного напруження організму, пов'язаного з прагненням студентів отримати високу рейтингову оцінку при заліковому тестуванні рухових якостей, і робила цей процес однаково безпечним для всіх студентів основного навчального відділення.

Крім того, важливою особливістю запропонованої системи оцінювання успішності студентів за критеріями рухової підготовленості та рівня здоров'я, є її заохочувально-стимулююча спрямованість, яка пов'язана з підвищенням мотивації до занять фізичним вихованням, а також розроблені методичні рекомендації, щодо самостійних занять фізичними вправами, якими можна керуватися при складанні власної програми та фізичного самовдосконалення.

#### **Висновки.**

1. Покращання рівня соматичного здоров'я під впливом регулярних занять фізичною культурою і спортом необхідно враховувати в оцінках успішності студентів, щодо оволодіння вимогами навчальної програми з фізичного виховання.

2. Розроблені диференційні нормативи рухової підготовленості, які взаємопов'язані з показниками соматичного здоров'я, ставлять студентів у рівні умови, щодо вимог залікових тестів і виключають надмірне фізичне напруження під час виконання контрольних нормативів.

3. Визнаючи валеологічну спрямованість системо-формуєчим фактором у дисципліні «Фізичне виховання», можна індивідуалізувати навчальний процес студентів, сприяти формуванню засад здорового способу життя, як фактору збереження та покращення здоров'я, підвищення мотивації до фізичного самовдосконалення.

Література.

1. Апанасенко Г.Л. Книга о здоровье. /Г.Л. Апанасенко. К.: Медкнига, 2007. - 132с.
2. Иващенко Л.Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом. /Л.Я. Иващенко, А.Л. Благий, Ю.А. Усачев. - К.: Науковий світ, 2008. - 198 с.
3. Зеленюк О.В. Комплексна оцінка оздоровчого впливу занять з фізичного виховання студентів як засіб індивідуалізації навчального процесу // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фіз. культ. і спорту. Вип. 8: у 4-х т. - Львів: НФВ «Українські технології», 2004. - Т.3. - С. 131-135.
4. Раевский Р.Т. Социальный заказ на физическое воспитание студенческой молодежи в XXI веке. /Р.Т. Раевский, С.М. Канишевский// Теорія і практика фізичного виховання: Науково-методичний журнал. - 2004. - №2. - С. 37-42.
5. Цільова комплексна програма «Фізичне виховання - здоров'я нації». - К., 1998. - 48с.

# БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕГІ ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

**Каплан Б.С.**

3 курс докторант

**Жумагулова К.А.**

п.ф.к., доцент

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қаласы

Ғылымда «инновациялық мәдениет» ұғымының нақты түсіндірмесі жоқ.

Л.Е. Елизарова, Л. А. Холодкова инновациялық мәдениет ғылым, білім, мәдениет мәселелерін әлеуметтік және ең алдымен кәсіби тәжірибемен органикалық түрде біріктіретін кешенді әлеуметтік құбылыс ретінде қарастырады. В. Ф. Самохин пен В. П. Чернолестің пікірі бойынша инновациялық мәдениет оның құндылық бағытын көрсететін рухани өмір саласы болып саналады. Зерттелетін құбылыс ғылыми әдебиеттерде екі мағынада қолданылады: тар және кең. Тар – инновациялық қызметке қажетті білім, дағдылар туралы айту жеткіліксіз екенін атап өту үшін. Бұл аспектіде Н.М. Анисимовтың «жаңа білімнің тұлғаның құрылымы мен ішкі әлеміне» әсері туралы ойы маңызды болып көрінеді. А. И. Николаев инновациялық мәдениетті кең мағынада әлеуметтік құбылыс ретінде қарастырады. В. С. Лазарев пен В. И. Слободчиков инновациялық мәдениет адамның ойлауын басқаратын және мұғалімнің инновациялық қызметке деген ынтасын түсінуінде көрінетін педагогикалық сананың жұмысының ерекше формасы ретінде анықталады. Е. П. Белозерцев, Е. В. Бондаревская, А. Колесникова және В. А. Латышев инновациялық мәдениетті әртүрлі әлеуметтік-мәдени жағдайларда пайда болатын әлеуметтік мәдениеттің ерекше түрі ретінде қарастырады.

«Мәдениет» және «инновация» ұғымдарын түсінуге сүйене отырып, біз оны тұжырымдауға тырыстық. Біздің ойымызша, «педагог мәдениеттің жаңашылдығы» деп педагог жинаған кәсіби және әлеуметтік тәжірибені игеру шарасымен, сондай-ақ ғылым жетістіктері мен үздік инновациялық тәжірибені пайдалану негізінде оны байыту қабілетімен сипатталатын тұлғаның даму деңгейін түсіну керек. Жүйелік және мәдени көзқарастар негізінде инновациялық мәдениет функциялары, компоненттері мен деңгейлері бар ұғым және мұғалімнің педагогикалық және жеке мәдениеттің маңызды құндылығы ретінде қарастырылады. Ғылыми дереккөздерді талдау барысында (Т.М. Ковалева, Б.С.Лазарев, А.М.Новиков, В.И.Слободчиков, В.П. Чернолес) зерттелетін құбылыстың маңызды сипаттамаларын ашатын инновациялық мәдениеттегі функцияларды бөліп көрсетуге мүмкіндік берді:

- ұйымдастырушы (қазіргі мектептің білім беру процесінде инновацияларды қолдануға деген ұмтылыста көрінеді);
- эпистемологиялық (педагогикалық 12 инновацияның эпистемологиялық тамырларын анықтауға мүмкіндік береді);
- трансформациялық-жасампаз (жеке тұлғаның белсенділігі мен іс-әрекетінің мәдениеті пайдалы, мазмұнында жаңа, оқыту және тәрбиелеу технологиялары);
- шоғырландыру (белгілі бір педагогикалық қоғамдастыққа қатысу, өзін және өз ісін тұтастықтың бір бөлігі ретінде көрсетуге мүмкіндік беру);
- моральдық-этикалық (аймақтың инновациялық кеңістігінде белгілі бір нормаларды, ережелерді, өсиеттерді қызметтің қажетті императивтері ретінде орындау);
- рефлексивті (инновациялық қызметті сәлемдесу және түсіну).

Мұғалімдердің инновациялық мәдениетінің терминологиялық кеңістігі үш компоненттен тұрады: инновациялық қызмет, инновациялық ойлау және инновациялық даму. В. И. Слободчиков негіздеген инновациялық қызметтің анықтамасы негізге алынды. Ғалымның пікірінше, инновациялық қызмет өзара байланысты жұмыстар жүйесі болып табылады, олардың жиынтығы қызметтің үш түрінде (ғылыми-зерттеу, жобалау, білім беру) нақты инновациялардың пайда болуын қамтамасыз етеді. В. Ф. Саюхин және В. П. Чернолес өз зерттеулерінде инновациялық ойлау деп танымның ең жоғарғы сатысы, туындайтын қайшылықтарды түсіндіруге тырысады. А. И. Николаев инновациялық мәдениеттің құрылымын инновацияларды іске асырудың жалпы нәтижесіне (басқару, маркетинг, персоналды оқыту) әсер ететін инновациялық даму сияқты маңызды компонентпен толықтырады. Біздің түсінігімізде мұғалімнің инновациялық мәдениеті жалпы кәсіби педагогикалық мәдениеттің ішкі құрылымы бола отырып, білім беру мекемесінің инновациялық қызметіндегі, инновациялық ойлаудағы және инновациялық дамудағы мұғалімнің танымдық активінің синтезі (ұйымдастырушылық, эпистемологиялық, трансформациялық-жасампаздық, шоғырландыру, моральдық-этикалық, рефлексивті) функцияларының кешенін қамтитын күрделі құбылыс болып табылады.

Қазіргі әлемде білім беру мен оқу-тәрбие үдерісіндегі инновациялық өзгерістердің рөлі едәуір кеңейді, өйткені білім беру қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуындағы заманауи қозғаушы күш болып табылады. Осыған байланысты прогресс пен регрессияны болжау қажеттілігі үшін біздің елімізде де, бүкіл әлемде де қолданыстағы білім беру жүйесінде бағдарлауда қарапайым білім, Дағдылар мен дағдылар қажет. Осыған байланысты «педагогика» және «психология» ғылымдары қазіргі ғылыми білім мен адамзат мәдениетінің бөлігі болып табылатын орасан зор тарихи тәжірибе жинақтады, сондықтан болашақ маманның дүниетанымына осы ғылымдарды қоспай-ақ әлемнің толық ғылыми бейнесі мүмкін емес. Сонымен бірге, білім қоғамның адами капиталының құрамдас бөлігі екендігімен келісу керек. Барлық жастағы азаматтарды қамтитын өзінің озық білім беру жүйесін құруды жеделдету қажет. Білім беру бағдарламаларының негізгі басымдығы өзгерістерге үнемі бейімделу және білімді игеру қабілетін дамыту болуы тиіс.

Қазақстан қоғам мен мемлекеттің үдемелі дамуы жоғары білім берудің инновациялық жүйесіне объективті қажеттілікті іске асыруды көздейді. Бұл жүйе болашақ мамандардың перспективалық нәтижелі кәсіби қызметі мақсатында олардың құзыреттілігі мен дәстүрлі кәсіби қасиеттерін қалыптастыруды қамтамасыз етуі тиіс.

Сондықтан жоғары кәсіптік және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік білім беру стандарты биология пәндерін зерделеуді көздейді, олардың өзектілігі кәсіптік оқытуда болып жатқан әлеуметтік-экономикалық өзгерістердің жеке бағытына байланысты.

Шешім қабылдаудағы Тәуелсіздік, қатынастарды демократияландыру, қоғамдағы ізгілендіру мәселесін шешуге деген ұмтылыс әр оқушыдан іс-әрекеттің хабардарлығын, рефлексиялық мәдениет пен білімді, өзін және қоғамның басқа мүшелерін түсінуді, коммуникативті мәдениетті талап етеді. Қоғамдық қарым – қатынас мәдениеті көбінесе басшылық лауазымдардағы жоғары оқу орындарының түлектеріне байланысты.

Біз қарастырып отырған мәселені теориялық талдау барысында осы мәселе бойынша ғылыми әдебиеттердің бірқатар көздері зерттелді. Олардың ішінде оқу құралдары, ғалымдардың монографиялық еңбектері, мерзімді баспасөз беттерінде жарияланған зерттеу материалдары бар.

Ғалымдар өздерінің ғылыми еңбектерінде жоғары оқу орындарын қарқынды оқытудың тиімді әдістеріне қатысты өзекті мәселелерді қозғайды, олардың бірі проблемалық оқыту болып табылады. Біз білетіндей, проблемалық оқыту-бұл стандартты емес ғылыми және оқу міндеттерін шешетін оқушының шығармашылық процесі. Мұндай

міндеттерді шешу барысында студенттер жаңа білім мен дағдыларды, соның ішінде шығармашылық дағдыларды игереді.

А. Е. Әбілқасымова, Д. Рахымбек, А. С. Кенештің ғылыми еңбектерінде жоғары оқу орындарын оқытуды қарқындатудағы компоненттің маңыздылығы-белсенді оқыту әдістерінің жүйесі атап өтіледі. Ғалмдар жалпы білім беретін мектепте де, ЖОО-да да оқу процесін жандандыру үшін оқытуды қарқындату деңгейін арттыру қажеттігін атап көрсетеді.

А.Алимовтың «ЖОО-да интерактивті әдістерді қолдану» жұмысы үлкен практикалық құндылыққа ие. Автор бағдарламалық материалды игеруде оң нәтижелерге тек ЖОО-да оқу процесін қарқындатуды ұйымдастырудың дәйектілігі мен жүйелілігімен, сондай-ақ ЖОО-да оқу жұмысының нысандарын жетілдірумен ғана қол жеткізуге болады деп санайды. Ол студенттердің барлық кезеңдердегі оқу мүмкіндіктерін ескере отырып, білім, дағдыларды қалыптастыру, қайталау және жүйелеу, шоғырландыру жетілдіру, бақылау кезінде оқу процесін құрудың өзіндік әдістемесін ұсынады. Ғалым оқу білімін саралау мүмкіндіктерін, сондай-ақ олардың тығыз диалектикалық байланысы мен құбылыстар мен шындықты тану процесінің өзара тәуелділігінде қарама-қарсы саралау категориясы ретінде интеграция мәселесін қарастыруды ұсынады.

Мұғалімнің педагогикалық шеберлігі мен оның педагогикалық ұстанымын болмыс пен сана ретінде, оқытушылық қызметтің нәтижесі ретінде және оны болжау арқылы байланыстыруға болады. Яғни, педагогикалық ұстаным сенімде, ал мұғалімнің шеберлігі іс – әрекетте көрінеді [2; 369 б.].

Осылайша, мұғалімнің шеберлігі педагогикалық процестің модельдері мен инновациялық технологияларын жүзеге асырудан тұрады. Олардың құрылуы-психология, әлеуметтану және басқа да көптеген бейіндік ғылымдардың деректері мен фактілерін өз мақсаттары үшін біріктіретін психологиялық-педагогикалық ғылымның функциясы. Мұғалім өз қызметінде оны сендіретін және бағыттайтын модельдер мен технологияларды қолданады, нақты жағдайларға түзетулер енгізеді [2; 370 б.].

Педагогикалық процестегі заманауи инновациялық технологиялардың рөлі, олардың түрлері мен мақсаты оқытушылық қызметтің бірлігі ретінде саналы әрекетті игерудегі негізгі болып табылады.

Педагогика ғылымның негізгі принциптеріне сүйене отырып, кәсіптік оқытуды интенсификациялау оқытуды оңтайландырудың негізгі компоненттерінің бірі болып табылады. Ол оқытушыны оқу процесінде жаңа, прогрессивті педагогикалық тәсілдер мен әдістерді табуға шақырады.

Анықтамаға сәйкес, оқытудың қарқындылығы дегеніміз-білім сапасына қойылатын талаптарды төмендетпей, оқу ұзақтығы өзгермеген кезде білім алушыларға оқу ақпаратының үлкен көлемін беру.

Өздеріңіз білетіндей, оқытуды интенсификациялау оқу процесінің маңызды тиімді элементтерінің бірі болып табылады, оның құрамына коммуникация шешуші рөл атқаратын оқу іс-әрекетінің топтық нысаны сияқты компоненттер кіреді. Айта кету керек, оқытудың жеке-топтық формасы әсіресе ойын жағдайлары мен рөлдік ойындарды қолдана отырып, интенсивті оқытудың шебер, кәсіби және дұрыс дамыған әдістемесімен айқын көрінеді [3; 280 б.].

Сонымен, білім беру процесінің объективті логикасының өзі мұғалімнен оқушылармен қарым-қатынастың авторитарлық стилінен бас тартуды, жеке тұлғаға бағытталған ынтымақтастық педагогикасына көшуді талап етеді, яғни студенттердің барлық оқу уақыты олардың белсенділігіне, кәсібилігіне, тәуелсіздігі мен өзара әрекеттесуіне негізделген мәселелерді шешуге бағытталуы керек. Бұл оқыту мен тәрбиенің бірлігін қамтамасыз етеді, жұмыс істей білу мен дайындықты қалыптастырады, ерік-жігерді, серіктестік сезімін дамытады және т. б.

Осыған байланысты оқытудың гуманистік мақсаттарының прагматикалық мақсаттарға басымдылығын түсіну оқу іс-әрекетінің дәстүрлі және қарқынды формаларының айтарлықтай өзгеруін болжайды. Оқу процесінде тұлғаның семантикалық, эмоционалдық және когнитивтік аспектілерін қалыптастыру қажеттілігі оқыту жүйесінің құрылысын қайта қарауды және оның неғұрлым жетілдірілген нысандарын әзірлеуді талап етеді [4].

Сонымен бірге, біздің ойымызша, оқу іс-әрекетінің жаңа мамандандырылған формаларын құру тұлғаның семантикалық саласын қалыптастырумен байланысты оның табиғи формаларын зерттеу негізінде жүргізілуі керек. Бұл, ең алдымен, оқу процесін жабдықтауға, педагогикалық технологияларды жетілдіруге, оқыту әдістері, әдістері мен құралдарының жиынтығына және оқу іс-әрекетінің нәтижелерін жоспарлауға негізделген қарқындату және деңгейлік саралау проблемаларымен байланысты. Оларды сәтті және тиімді жүзеге асыру үшін бірқатар маңызды шарттарды сақтау қажет. Олар:

1. Педагогикалық процестің мақсаттылығын күшейту, алға қойылған міндеттердің шиеленісін барынша мүмкін деңгейге дейін арттыру.

2. Студенттердің оқу және ғылыми-зерттеу іс-әрекетінің уәждемесін тереңдету, таңдалған мамандыққа деген қызығушылықты және олардың сәтті орындалуы үшін жауапкершілікті арттыру.

3. Қажетті ақпараттың максималды көлемін, көлемі мен күрделілігін сақтай отырып, әр сабақтың ақпараттық сыйымдылығын арттыру.

4. Студенттердің оқу іс-әрекетінің қарқынын жеделдету, бұл оларға қажетсіз жүктемелерді сезінбеуге мүмкіндік береді.

5. Әр студенттің бастамасын, шығармашылығы мен дербестігін дамытатын оқу іс-әрекетін ұйымдастыру нысандарын енгізу.

6. Студенттердің танымдық қызметін жандандыратын оқыту мен тәрбиелеудің әртүрлі прогрессивті және инновациялық әдістерін енгізу.

7. Білім алушылардың өзін-өзі тәрбиелеу және өзін-өзі тәрбиелеу дағдылары мен дағдыларын жан-жақты дамыту [5].

Оқыту мен тәрбиенің қарқындылығы формалардың сапасына, жастардың танымдық және қоғамдық белсенділігін дамытатын оқу және тәрбие жұмысын ұйымдастыруға да байланысты.

Мұның бәрі мұғалімнің оқыту мен тәрбиелеуді күшейту әдістерінің байлығы мен әртүрлілігін пайдалану қажеттілігі оның мүмкіндіктеріне сәйкес келетін және оны белгілі бір жағдайда қолдануға болатын әдістерді таңдау проблемасын туғызады, бұл берілген уақыт ішінде қойылған міндеттерді сәтті шешуге мүмкіндік береді, сонымен қатар студенттерді барған сайын күрделене түсетін әдістерді орындауға жетелейді және практикалық кәсіби қызметтің бұрын белгісіз тәсілдерін игеруге мүмкіндік береді.

Анықтамаға сәйкес, оқытушының инновациялық қызметі мұғалімді білім алушыларды оқыту мен тәрбиелеу тәжірибесінде педагогикалық инновацияларды құру, игеру және пайдалану, жоғары білім беру мекемесінде белгілі бір инновациялық орта құру қызметіне қосуды білдіреді. Қазіргі заманғы кәсіптік жоғары мектеп нақты оқытушылық қызметте жүзеге асырылуы тиіс үлкен педагогикалық тәжірибе жинақтады.

Біздің ойымызша, университеттік білім берудегі инновациялар ақпараттық деп аталатын қоғамның қазіргі даму деңгейін сипаттайды. Бұл анықтаманың негізінде үш негізгі қасиеті бар ақпарат жатыр: жаңалық, динамизм және әртүрлілік. Бұл қасиеттер қазіргі қоғамды да сипаттайды.

Инновациялық оқыту-білімді игерудің ерекше түрі. Білім алушылар мынадай дағдыларды игеруі керек: бастама, ынтымақтастық, топта және ұжымда жұмыс істеу, өзара оқыту, оқу жетістіктерін бағалау, қарым-қатынас, логикалық ойлау қабілеті, проблемалық

жағдайларды шешу, өз бетінше шешім қабылдау, алынған ақпаратты алу, өңдеу және пайдалану, жоспарлау, оқу қабілеті, көпмәдениетті дағдылар.

Біздің ойымызша, ЖОО-да инновациялық оқытудың ерекшеліктері:

- озық жұмыс;
- ашықтық және болашақ нәтижелерге дайындық;
- жеке тұлғаға және тұрақты шығармашылық дамуға назар аудару;
- серіктестік қарым-қатынас түрі: ынтымақтастық, өзара көмек, бірлесіп құру және т. б.

Жоғары оқу орындарының оқу процесіне енгізілген инновациялар мұғалімнің жұмысына әсер етеді, ол өз кезегінде мұғалімнің қызметіндегі бірегейлігімен, өзіндік ерекшелігімен, әлеуметтік-тарихи бірегейлігімен ерекшеленетін сапалы жаңаны тудырады. Шығармашылық қасиеттері бар мұғалімдерде қиял мен түйсігі жақсы дамыған.

Қазіргі мұғалімнің міндеті-күнделікті өмірдегі педагогикалық құбылысты ажырату ғана емес, сонымен қатар негізгі критерийлер бойынша белгілі нормаларға сәйкестікті анықтау, оған басқарушылық-педагогикалық әсер етудің барабар әдістері мен құралдарын іздеу және қолдану.

Инновациялық ортаны құру мұғалімнің инновациялық қызметін ынталандырады және біртіндеп мұғалім мен студенттің жеке басының инновациялық мәдениетін қалыптастыруға әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, инновациялық қызмет адамның ішкі ұмтылысы екенін атап өткен жөн.

Мұғалімнің инновациялық мәдениеті-бұл инновациялық құндылықтарды, білім мен технологияларды құруға, игеруге және беруге бағытталған инновациялық қызметте мұғалімнің жеке басын шығармашылық өзін-өзі жүзеге асырудың өлшемі мен тәсілі.

Осылайша, университеттің оқу процесіне инновациялар мен технологияларды енгізу еңбек нарығында сұранысқа ие болатын болашақ мамандарды даярлау сапасын қамтамасыз етудің қажетті шарты болып табылады. Инновациялық технологиялар мен жобаларды әзірлеу және енгізу оқу қызметінің қолда бар оң практикалық тәжірибесіне сүйенбей мүмкін емес.

Нәтижесінде, студенттің бәсекеге қабілеттілігі оның еңбек нарығындағы өсіп келе жатқан бәсекелестік жағдайында университетте оқуды аяқталған кезде өз мамандығы бойынша кепілдендірілген жұмысқа ие болу қабілетінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1.Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996г.

2.Загашев, И. Новые педагогические технологии в школьной библиотеке: образовательная технология развития критического мышления средствами чтения и письма / И. Загашев// Библиотека в школе. — 2004. — № 17.

3. Заир-Бек, С. Развитие критического мышления через чтение и письмо / С. Заир-Бек// Директор школы. — 2005. — № 4.

4.Клишова, О.Г. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках литературы/ О.Г. Клишова//Управление качеством образования.- 2008г.

5.Левин,Э.А. Методика индивидуально-группового обучения:/Э.А.Лэвин, О.И. Прокофьева.- М.: Сентябрь, 2007г.

6.Павлова, А.И. О технологии развития критического мышления учащихся на уроках русского языка//Русский язык в школе.-2011г.

# The use of information and communication technologies as a means of increasing high school students' educational motivation in the process of foreign language teaching

Myasnikova Veronika Alekseevna

Student of Karaganda Buketov University, foreign languages faculty, Karaganda, Kazakhstan

At the present stage of development of our society the introduction and active use of information and communication technologies has spread worldwide significantly. Education is an area where information and communication technologies act as learning tools and provide an opportunity to implement on a permanent basis important psychological and pedagogical goals and objectives, implement the necessary projects and improve the effectiveness of the learning and monitoring process itself.

At present, the independence, educational motivation and inner motivation of pupils are very important. After the changes in the field of education of the Republic of Kazakhstan, with the introduction of the updated curriculum and other innovations, it is the pupil who has become the center of all education and his independent leading role is of great importance. Our education is gradually moving away from the traditional formats of teaching, where the dominant role was the teacher. [1]

The modern teacher should give priority to the student's independence, the development of his cognitive activity and creativity, to enable the student to take an active position in the learning process.

Nowadays, the focus is on the pupil and his or her personality, on his or her autonomy and independence, and on representing him or her as an active and educated citizen who will ensure positive progress and change in the future.

The main focus of the updated curriculum is to provide students with practical, real knowledge that they must master by the end of the cycle.

Modernization and subsequent changes have led to a change in the way teachers perform their duties. Now in the field of education there is an element of self-learning, which requires the presence of a mandatory educational motivation from the student; in addition, every day the competition grows, which is an additional incentive.

In accordance with all the above mentioned, the problem of the availability of educational motivation and its enhancement has a particularly important status at the current stage of the development of education in the Republic of Kazakhstan.

Educational motivation is included in the list of the most important and widely researched topics, which are given a significant place in pedagogy and psychology. The main reasons for this attention to this aspect of educational activity are:

- awareness and understanding of the educational motivation as a decisive and key factor in effective learning;
- always existing aspiration and search by teachers of the best and most effective ways to increase children's interest in their subject.

In general, educational motivation, its presence, and the level of its manifestation, as an incentive to acquire knowledge and interest in learning, is an integral part of a successful educational outcome.

In this regard, the role of the teacher is important: he needs to motivate students and maintain the educational motivation at a positive and optimal level.

It should help students acquire learning skills such as information retrieval, analysis, self-employment skills, etc. In addition, it is necessary to competently form and present the material in the classroom, to make a variety of its course through a thoughtful organizational process and the use of various tools. It is necessary to eliminate distracting undesirable factors and incorrect treatment of pupils.

Specifically in the process of learning a foreign language, the presence of educational motivation has a positive effect and affects almost all the productivity and course of the lesson. In addition to lively interest, active participation in lessons, students are interested in practical knowledge of language. The teacher gets an extra response and satisfaction from his work when he sees positive emotions and results in the students.

The educational motivation of schoolchildren can have its own specifics and vary throughout the whole period of study. At each stage of the school hierarchy, the learner changes his or her educational motivation due to age and other evolving influences.

Bozhovich determines the specifics of the educational motivation of high school students by such characteristics as:

- Further pursuit of vocational training in higher education institutions, choice of profession
- Choice of subject in the present from the perspective of the future
- Valuation as a motivating factor is less important and is a measure of the level and quality of knowledge
- Internal motivation: interest in the subject, desire to achieve good results in knowledge.

[2]

As noted earlier, there are strong motivations among senior school students to pursue higher education, internal motivations such as interest in the subject, desire to master it and be able to apply knowledge in practice, and so on.

In particular, in foreign language lessons students can have a wide range of motivation to study it from the previously noted motives.

They may have further aspirations to link their future profession in one way or another with a foreign language that will be an essential tool for them.

Also, it may be a situation of «choice of object in the present from the position of future» or internal interest. It is obvious that now in terms of global scale knowledge of a foreign language has huge advantages. For example, English has become the language of the whole world, a means of advanced technology and knowledge, so it is not surprising that the student is focused on the practical learning of this foreign language.

There is one thing that all motives have in common: their communication focus. Language proficiency, first of all, always refers to the need and ability to speak it, so all the educational motives that make up the educational motivation will be aimed at communicating with foreigners or using a foreign language in life as a means of communication, professional tool or personal bonus and so on.

The teacher should encourage students to learn a foreign language and form a positive attitude towards it and its study. That is, to form lingo-cognitive, communicative and country-specific educational motivation.

In their formation, it is important to determine the main goals and tasks that the teacher should gain:

- 1) Students must understand what they are learning. The subject of the lesson should be clearly identified and clear, without causing difficulties;
- 2) Students should understand the ways and methods of passing the lesson, it should be logically connected and have adequate consistency;
- 3) Students should be shown various linguistic, country and cultural sources of information (cartoons, online services, books, shows, games, attractions, exhibitions) and places where they can use their knowledge;
- 4) Students should see the future of the subject matter and put it into practice;
- 5) in accordance with modern standards, students should be included in the work (search or organization of exercises or games by students themselves at a certain stage).

P.B. Gurvich identified 5 types of motivation during the study of a foreign language, one of which is the type of instrumental motivation - selection of interesting ways and forms of work, providing the opportunity of independent choice to the student. [3]

Instrumental motivation is one of the most important ways to increase the educational motivation and ICT here act as the main motivating tool, because ICT not only make the course of the lesson diverse, but also contribute to the development of the necessary competencies, related to a foreign language in pupils: language, intercultural, communicative, country-specific. In addition, students are simultaneously developing important ICT competencies that are currently significant.

Specifically, during language lessons, ICTs can be applied to:

- Increasing and maintaining the educational motivation of students;
- development of such aspects of language as: vocabulary, grammar, communication skills, writing and reading skills;
- Effective provision of knowledge of the language to be studied;
- a more visible and convenient way to display the material;
- application of various forms of work in lessons (individual, group, front and so on);
- bringing visual, emotional and learning diversity and interest.

ICT tools such as online resources (Kahoot, Quizlet, Quizizz, Learning Apps, You-Tube, Ted-talk, etc.), computer, multimedia projector, electronic whiteboard, video and audio playback equipment, electronic tutorials and presentations, DVDs, CDs with educational material, contribute to the lesson, allowing to realize the goals, tasks and develop the skills and abilities corresponding to them. The main advantage of ICT, besides its functionality, is the ability to control the teacher, and further application in subsequent classes. Equally important is the openness of ICT as a means by which different forms of work can be introduced into a lesson, alternating them using the organizational functions of ICT for that purpose. In addition, ICTs encourage schoolchildren to engage in independent cognitive activities and provide research experience. In this way, ICT is very helpful.

Thanks to modern technologies, the teacher can form various problem or communicative situations, develop linguistic, intercultural and country competence among students directly during the lessons of a foreign language. However, improving students' learning motivation during ICT-enabled language classes is a priority for the teacher.

The issue of enhancing educational motivation of students in the course of learning a foreign language through ICT is undeniably important in the field of education, as it is educational motivation which is the key factor, without which the nature of the implementation of the planned goals and objectives, will not be as effective as having one.

Reference list

- 1 Law of the Republic of Kazakhstan of July 27, 2007, 319-III «On Education» (with amendments and additions as of 01.09.2022)
- 2 Problems of personality formation: Selected psychological works / L.I. Bozhovich. - M. - Voronezh: In-t prakt. psychology, 1995. - 348 p.; M., 2001.
- 3 Gurvich P.B., Grigoryan S.T. Strengthening the motivation of educational activities aimed at mastering the vocabulary of a foreign language // Foreign languages at school. 1976. 6. P. 50.

# DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE INTERIOR DESIGNERS AS A NECESSARY CONDITION FOR COMPETITIVENESS IN THE MODERN LABOR MARKET

Ma Kai

Postgraduate student of the Department of Education and Innovative Pedagogy  
G.S.Skovoroda KhNPU, Kharkiv, Ukraine, ORCID: 0000-0003-0557-3708

Currently, the face of many popular professions has changed, and the profession of a designer is no exception. Society needs a highly qualified designer who shows creative independence, who knows how to work freely in conditions of integration, is able to make optimal decisions in difficult situations, is distinguished by individual originality and willingness to be competitive, successful, knows how to effectively use digital technologies and realize himself in the conditions of the modern world [1]. Today, society is characterized by the rapid development of digital technologies in various spheres of human activity, and in such conditions, many researchers consider the issue of completing the stage of informatization of education, in particular Ukrainian ones (L. Bilousova, V. Bykov, A. Boyarska-Khomenko, I. Gevko, L. Gryzun, I. Dobroskok, O. Zhernovnikova, N. Morse, N. Zhytienova) and Chinese (Ding Yuasi, Tan Wei, Huan Hui, Huan Zhongzhang, Wang Qilin, Chen Longwan, Qi Lifan). Such changes require the implementation of new approaches to the training of specialists in artistic disciplines, in particular interior designers. Since digital technologies continue to make changes in all areas of activity of designers (graphic, web designers, clothing, interior), such circumstances require improvement of the professional, primarily digital competence of these specialists in the field of interior design.

Analysis of modern research by Ukrainian and Chinese scientists has shown that a certain amount of information has been accumulated regarding the need to use digital technologies in interior design. So Huang Xin [2] points out that digital art is actually a new mode of interior design that combines digital information technology and artistic design. And to meet the demands of modern society, two or more technologies must be combined to expand the new digital art system and professional designers must be able to use digital technologies in their own activities. Chen Rui [3] focuses on the fact that future interior designers must be able to apply existing digital technologies, because they allow to avoid design mistakes, increase the thinking process, creativity and improve practical skills. the use of animation technologies that can be more intuitive and vivid. The importance of forming digital competence in future interior designers is pointed out by Zheng Zhaofang [4]. The author writes that the ability of the designer to show the final effect of the design with the help of digital technologies allows to show the developed interior design in a comprehensive way, and it is a certain art to show the clients the real effect of the design and make them feel the executed art. Ukrainian researchers (S. Kysil, O. Polyakova, T. Bulgakova, and others.) consider the issue of project approaches to the organization of object-spatial filling [5]. G. Chemerys, G. Bryantseva, O. Bryantsev [6] highlight the opportunities provided by online technologies in the process of training future specialists in design disciplines. However, in general, the analysis of scientific literature on the use of digital technologies is insufficiently considered, in particular, in the direction of the formation of digital competence of future interior design specialists.

To define the key concept of the study "digital competence", consider such combined concepts as "competence approach", "competence" and "competence". Huge interest in the problems of the competence approach has initiated many studies devoted to the analysis of its essence on the example of various types of professional activity. The ideas of this approach are considered in the works of I. Beh, L. Gutsan, I. Yermakova, O. Lytovchenko, H. Nesen, O. Pometun, I. Rodnina, L. Sokhan.

The concepts of "competence" and "competence" are not heterogeneous. In work [7] it is noted that the definition of competence proposed by S. Honcharenko, who reveals this concept as a set of knowledge and skills necessary for effective professional activity, has become the most widespread in domestic scientific literature. The author refers to such skills as the ability to analyze, predict the consequences of professional activity, and use information. I. Behom considers the concept of "competence" from two angles, in a broad sense, a competent person is one who is knowledgeable in a certain field, and in a narrow sense, one who has the right to authoritative judgment as a high-level specialist in a certain range of issues.

Digital competence occupies a key place in the system of professional and general competences, is the basis for professional development in any field of activity of a modern specialist. For example, an important characteristic of the development of future design professionals is digital competence, which is a mandatory component and is prescribed by the British Government Designers under the column digital perspectives and opportunities. Therefore, digital competence is recognized as one of the key competences of a modern person and occupies a leading place in their list. In the Recommendations of the Parliament and the Council of Europe, digital competence is defined as the ability to confidently, critically and creatively use digital technologies to achieve goals related to work, employment, education, leisure, participation in society.

In "The Digital Competence Framework 2.0" [8], a conceptual model of the digital competence of an individual is defined (Fig. 1).

Information literacy	Communication and cooperation	Creation of digital content	Security	Solving problems in the digital space
<ul style="list-style-type: none"> <li>• View, search and filter data, information and digital content</li> <li>• Evaluation of data, information and digital content</li> <li>• Data, information and digital content management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interaction through digital technologies</li> <li>• Exchange through digital technologies</li> <li>• Engaging citizenship through digital technologies</li> <li>• Collaboration through digital technologies</li> <li>• Digital identity management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of digital content</li> <li>• Integration and processing of digital content</li> <li>• Copyright and licenses</li> <li>• Programming</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Device protection</li> <li>• Protection of personal data and confidentiality</li> <li>• Health and welfare protection</li> <li>• Environmental Protection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solving technical problems</li> <li>• Determination of needs and technological responses</li> <li>• Creative use of digital technologies</li> <li>• Identifying gaps in digital competence</li> </ul>

Fig. 1. Conceptual model of DigComp

Thus, the analysis of scientific sources proves that a large number of studies related to various aspects of the implementation of digital competence in various spheres of social life are gaining great popularity in the scientific environment these days. The design direction is no exception. Thus, as part of the implementation of "digitalization" in modern educational activity, many new and updated concepts and approaches appear related to the introduction of information and communication technologies in the process of training future designers.

1. Zhytienova N. An electronic portfolio as a self-presentation tool for a future specialist. *Collection of scientific works "Open educational e-environment of a modern university"*. №3, 2017 - ISSN Online: 2414-0325. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/85/118#XDjRT1wzY2w>
2. 黄鑫 浅谈数字艺术在室内设计教学中的应用
3. URL: <https://m.fx361.com/news/2017/0709/6856513.html>
4. 陈睿 室内设计中的数字艺术之路
5. URL: <https://www.baywatch.cn/shejilunwen/shinashejilunwen/60545.html> .
6. 郑昭芳 试析室内设计教学中的数字艺术运用 URL: [https://www.researchgate.net/publication/332729634\\_shixishineishejijiaoxuezhongdeshuziyishuyunyong](https://www.researchgate.net/publication/332729634_shixishineishejijiaoxuezhongdeshuziyishuyunyong)
7. Kysil S., Polyakova O., Bulgakova T.V. Digital technologies in the design of modern interior environment of civil buildings. *Art and Design* №1, 2020 C.105-114 DOI:10.30857/2617-0272.2020.1.8. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/15441/1/artdes\\_2020\\_N1\\_P105-114.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/15441/1/artdes_2020_N1_P105-114.pdf)
8. Chemerys H, Bryantseva H, Bryantsev O. Ways to improve design education in the context of the strategy of digital transformation of education and science of Ukraine. *FMO*. 2021. №6 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/shlyahi-vdoskonalennya-dizayn-osviti-u-konteksti-strategiyi-tsifrovoyi-transformatsiyi-osviti-i-nauki-ukrayini>
9. Gutsan L. A more competent approach in modern education. *Formation of basic competences among students of extracurricular educational institutions*. Materials of the International Science-Practice. Conferences. Private enterprise "Firma "Gramna", 2013. Kyiv, Ukraine, pp. 52-56. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/2349/>
10. The Digital Competence Framework 2.0. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/dig-comp/digital-competence-framework>

# Use of Ted Talks media content in English lessons as a way to improve the language and socio-cultural competencies of high school students

Chebotar Natalya Nikolayevna

student of the Foreign Languages Faculty of the Karaganda Buketov University

The term «linguistic competence» first appeared in the middle of the XX century, this term was introduced by the American linguist N. Chomsky. He concluded that «linguistic competence» includes a system of abilities to both understand and produce an infinite number of language-correct sentences with the help of studied and learned linguistic signs and the rules of their connection. Language competence is language proficiency, including all kinds of speech activities. That is, it includes both written and spoken language.

Linguistic competence encompasses various aspects of linguistic knowledge, such as grammatical, lexical, semantic, spelling, phonological and ortho-linguistic elements.

On the basis of the study of the term, it is possible to make a summary that in the modern methods of teaching and learning language competence is a set of knowledge and skills about the language, which promote active participation in communication in accordance with all the rules and norms of the language.

The main goal of the student is the correct use of a foreign language as a communication tool. During the mastering of language competence, the student forms and enriches his vocabulary.

In order for language competence to be well-formed, it is necessary to implement these actions:

- Find a problem that prevents the formation of linguistic competence;
- Understand and study the structure of language competence;
- Find out the level of language skills already formed in students;
- Systematize methods and techniques that can improve the formation of language culture;
- Efficiency Analysis.

To get to this process, you need to initially identify the actual level of language proficiency of students, and only then you can apply prepared materials for teaching English.

With the established linguistic competence, the student should perform such functions as:

- Fluency in a foreign language;
- Deal with and accept the diversity of a foreign culture for your language;
- Actively engage in communication in a foreign language.

English is not only a subject of speech, but also part of a certain culture. For each teacher of a foreign language it is important to be familiar with the features of the language in the culture. As a result, it can be concluded that it is important to form not only language competence among students, but also socio-cultural competence.

Sociocultural competence is a set of knowledge and skills in the field of social and cultural relations, as well as the ability to use them in foreign language communication. It can also be added that socio-cultural competence is knowledge about the countries of the language being

studied. Cultural, ethical and behavioural characteristics of the country of the language being studied. This includes foreign literature, folklore, historical events unfamiliar to students.

In order to communicate with a representative of a foreign culture feel comfortable and confident in this environment and successfully maintain a conversation, understand and do not offend other people's culture, it is necessary to form and enhance sociocultural competence. In this regard, the main goal of learning foreign languages is to ensure intercultural understanding and understanding between representatives of different cultural groups.

Sociocultural competence has a big role in today's educational system. This type of competence helps to get rid of and protect against xenophobia, to break established stereotypes, and most importantly to educate pupils to tolerate representatives of other language and culture. Socio-cultural competence implies knowledge that language is the expression and transmission of the cultural and ethnic experience of the country, as well as knowledge and ability to apply linguistic norms of speech behaviour.

The content of socio-cultural competence can be presented as such components as:

- Sociocultural knowledge;
- Communication experience, communication style, adequate treatment of foreign culture;
- Personal attitude to the facts of foreign-language culture.

TED - Technology Entertainment Design is a global project that brings together those who create and promote ideas worthy of dissemination (Ideas Worth Spreading) and believes in the power of knowledge and scientific curiosity.

In the Ted Talks project, you can find various presentations with the most relevant topics. Everyone has the opportunity to find a topic of interest, from teaching methods to the line of Macintosh personal computers. Therefore, find a suitable topic for students to increase their linguistic and socio-cultural competence, as well as to develop vocabulary reflecting various spheres of human life (scientific, socio-political, social, cultural) It will not be difficult to enrich and broaden their horizons. On the basis of this resource, you can prepare many exercises for the development of all types of speech. Watching TED lectures gives the opportunity to hear people speaking a foreign language with different accents, which inspires confidence that they (the learners) should not be embarrassed or afraid to speak it imperfectly, and also makes it clear that everyone is completely different. By watching the lectures, students are able to observe the authentic speech behavior of native speakers in a formal setting.

Of course, the use of TED lectures, as well as other video materials, causes some difficulties and drawbacks, which are related to the need for careful selection of lectures according to the level of students, and the time spent on preparing for TED lectures.

The use of TED lectures provides the opportunity to present the material in the form of lectures by professionals (scientists, inventors, entrepreneurs) who are passionate storytellers, in which interesting and topical issues are raised, which helps to improve the quality of training, reducing learners' fatigue, creating a foreign language environment. The form of video lecture allows to regulate the pace of information perception and conduct of the class, to organize the structure of the class, to use time effectively. The emotional influence of the lecturers on the students is important: intonation, facial expressions, gestures, poses, clothes, which can also be the subject of description, discussion. These are the audio-visual components that so affect perception, feelings, impressions, and are an incentive to both deeper understanding and self-expression. The competently developed system of tasks is aimed at the development of linguistic and sociocultural competencies, which contributes to the formation and maintenance of communicative motivation in the study of a foreign language.

# ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН САНДЫҚ ОҚЫТУ МАТЕРИАЛДАРЫН БОЛАШАҚ БИОЛОГ МҰҒАЛІМДЕРДІ ДАЯРЛАУДА ПАЙДАЛАНУ

**Әбілтаева Әсем Исламбекқызы**

Абай атындағы Қазақ Ұлттық, Педагогикалық Университеті, Жаратылыстану және география институты, «8D01513 – Биология» білім беру бағдарламасы бойынша 3 курс докторанты

**Жумагулова Калампыр Абжаппаровна**

Абай атындағы Қазақ Ұлттық, Педагогикалық Университеті, Жаратылыстану және география институты, п.ғ.к., доцент

Қазіргі уақытта дамып келе жатқан цифрландыру біздің күнделікті өміріміздің айқын элементі болып табылады, өйткені біз байланыс, ақпарат алу, жұмыс істеу және т.б. үшін цифрлық техника мен цифрлық құралдарды қолданамыз. Цифрлық әлемде туып-өскен заманауи мектеп оқушылары кіретін Z буыны сандық дағдылардың кең спектріне ие деп саналады. Бірақ өзін-өзі оқшаулау жағдайында оқыту электронды оқыту мен қашықтықтан білім беру технологияларын қолдану үшін қажетті цифрлық дағдылардың тиісті деңгейі мектеп оқушыларының басым көпшілігінде жоқ екенін көрсетті. Қазіргі әлемнің түрлі қажеттілігі білім алушылардың цифрлық дағдыларын қалыптастырудың тиімді тәсілдерін әзірлеуге байланысты мәселелерді өзекті етеді. Осыған байланысты мектеп не істеуі керек деген талаптар қойылады. Оқушылар цифрландыру жағдайында өсуде және кейінірек цифрландыру әлемінде өмір сүріп, жұмыс істейтін болады. Олар өздерінің ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру және онлайн-орта нормаларын жақсы түсіну үшін қосымша дағдыларды қажет етеді.

Қазіргі заманғы цифрлық дағдылар дегеніміз-ақпаратқа қол жеткізу және басқару үшін цифрлық құрылғыларды, коммуникациялық қосымшалар мен желілерді пайдалану саласындағы білім мен дағдыларға негізделген, автоматизмге жеткізілген мінез-құлық үлгілері [1]. Үй жағдайында, мектепте, жұмыс орнында және қоғамда табысты қатысу үшін ақпаратты іздеу, қалыптастыру және хабарлау және оны бағалау үшін компьютер мен жаңа технологияларды пайдалануға мүмкіндік беретін дағдыларды білдіреді. Цифрлық технологиялар дәуірі контекстінде білім беру тек функционалдық деңгейдегі дағдылармен ғана емес – бағдарламалық құралдар мен бағдарламалар пакеттерін пайдалану, ақпаратты қарау және іздеу, интернеттен табылған ақпараттың сапасын ажырата білу қабілетімен ғана емес, сонымен қатар білім алушылардың желілік қоғамға әлеуметтік-мәдени қатысуын, олардың өзін-өзі көрсетуін, желілік сәйкестікті қалыптастыруды және т. б. көрсететін дағдылардың кең ауқымын қамтуы керек.

Цифрлық даму оқу процесін түбегейлі өзгертеді: арнайы оқытуда интерактивті материалдар, оқу роликтері және т.б. арқылы жеке таңдауға болады. Топтық оқыту кезеңі толыққанды қолжетімділік пен жаңа байланыс құралдарының арқасында жеңілдетіледі. Заманауи оқушыларды цифрландырылған контенттермен өз бетінше қолдануға үйрету үшін тиісті дағдыларды қалыптастыратын сабақтар қажет. Техникалық тұрғыдан мүмкін нәрсенің бәрі педагогикалық тұрғыдан орынды емес, сондықтан оқу мен білім алушыларға тиімділігі басымдыққа ие екені анық. Цифрлық дағдылар спектрі веб-сайттардың сенімділігін бағалаудан медиа-мазмұнды құруға және бөлісуге дейін созылады және ақпаратты іздеуді, цифрлық құрылғыларды пайдалануды, әлеуметтік медиа функционалдығын пайдалануды,

қаржылық операцияларды, онлайн сатып алуды, ақпаратты сыни қабылдауды, мультимедиялық мазмұнды өндіруді, құрылғыларды синхрондауды қамтиды [2]. Цифрлық әлемде келесі дағдылар қажет: ақпаратты іздеу, өңдеу және сақтау, байланыс, өндіріс және презентация, іс-әрекеттерді қорғау және сенімді орындау, мәселелерді шешу, нәтижелерді талдау және ұсыну. Цифрлық дағдылар мен цифрлық білім беру технологияларын дамытудың маңыздылығын түсінуді қалыптастыру үшін оқыту платформалары, ашық білім беру ресурстары, цифрлық оқулықтар және т. б. пайдаланылады [3]. Оларға, мысалы, онлайн оқыту платформалары жатады. Оқу процесі жеке қажеттіліктер мен қарқынға сәйкес ұйымдастырылуы мүмкін.

Цифрлық құралдар пәндер бойынша оқуды жақсартады және оқу процесін жеңілдетеді. Қазіргі оқушының цифрлық дағдыларын ойдағыдай қалыптастыру үшін білім беру процесіне қатысушылардың барлығының мақсатты күш-жігері мен іс-әрекеттері жүйесі қажет [4].

Соңғы онжылдықтарда білім беруде көптеген үлкен өзгерістер болды. Кәсіби ойлауды қалыптастыру, экологиялық мәдениет, оқытуда валеологиялық тәсілді іске асыру мәселелері көтерілді. Бүгінгі таңда серпінді инженерлік-техникалық зерттеулермен қатар жаһандық өзгерістердің бірі-білім беруді цифрландыру. Жоғары білім беруде цифрлық оқыту барған сайын байқалады. Оның дамуының негіздемелері өте алуан түрлі, күрделі [5].

Цифрлық оқыту тұжырымдамасы екі негізгі процесі қамтиды: синхронды оқыту (студенттер мен оқытушылар тобы цифрлық ортада онлайн конференция арқылы өзара әрекеттеседі) және асинхронды оқыту (студенттер цифрлық ортада өзін-өзі оқытады). Қашықтықтан оқыту, әлеуметтік медиа және бейресми оқыту, цифрлық білім беру ресурстары және жаппай ашық онлайн курстар сияқты оқытудың жаңа формалары мен технологиялары оқытудағы рөлдердің өзгеруіне әсер етеді. Нәтижесінде жоғары білімнің жаңа парадигмасының және сәйкесінше жаңа цифрлық білім беру ортасының қалыптасуы байқалады. Ал цифрлық білім беру ортасы білім беру мазмұнын жаңартуды ынталандыра отырып, болашақ педагогтің кәсіби қалыптасуына әсер ететін негізгі факторлардың біріне айналады. Осыған байланысты педагогикалық білім беруді цифрландыруға – цифрлық білім беру ортасы жағдайында болашақ биология педагогтерін цифрлық контенттерді даярлау мен пайдалануға қызығушылық артты.

Демек, болашақ биология педагогтерін даярлау үшін университеттің цифрлық білім беру ортасының ерекшеліктерін анықтау әсіресе өзекті және арнайы ғылыми зерттеуді қажет етеді.

Алдымен біз «орта», «білім беру ортасы» және «цифрлық білім беру ортасы» ұғымдарымен нені түсіну керектігін анықтаймыз. Сөздікте «қоршаған орта» ұғымы «адамзат қоғамының дамуы мен қызметі жүретін табиғи немесе әлеуметтік жағдайлардың жиынтығы» ретінде анықталады; «білім беру ортасы» ұғымы әлеуметтік ортаның бір түрі ретінде. Педагогикалық ғылымда білім беру ортасы «білім беру процесін жүзеге асыратын орта», «ішкі және сыртқы орта жағдайларының жиынтығындағы педагогикалық шындықтың жүйелік құрамдас бөлігі» ретінде қарастырылады. Университеттің білім беру ортасы әдістемелік, сауықтыру, технологиялық, мәдени, әлеуметтік және ақпараттық-коммуникациялық компоненттерді біріктіретін және болашақ мамандарға өздерінің физикалық, психикалық, моральдық және әлеуметтік жағдайларын алуға, сақтауға және нығайтуға көмектесетін арнайы ұйымдастырылған, кәсіби бағытталған оқу кеңістігі ретінде түсініледі.

Цифрлық оқыту цифрлық білім беру ортасында жүзеге асырылады. Зерттеулерге сәйкес, цифрлық оқыту жеке білім мен өнімділікті жақсартуға бағытталған цифрлық білім беру ресурстарын қамтитын цифрлық білім беру ортасын құру және қамтамасыз ету үшін интернет технологияларын пайдалануды қамтиды.

Жалпы, университеттің білім беру ортасында цифрлық технологияны қолдану екі себепке байланысты болуы керек. Біріншіден, қазіргі әлем білім беруден цифрлық болуды талап етеді, сондықтан студенттерге цифрлық ресурстарды тек қарым-қатынас пен ынтымақтастық үшін ғана емес, білім беру мен білім алмасу үшін де пайдалануға мүмкіндік беру керек. Екіншіден, цифрлық білім беру ортасы онлайн оқу курстары мен цифрлық білім беру ресурстарын пайдалану нәтижесінде студенттердің білім алуға деген ынтасын арттыру арқылы оқытуды тиімдірек етудің тамаша құралы болып табылады.

Цифрлық білім беру ортасын анықтаудың нұсқалары бар. Бұл «оқу процесін және кәсіби білім беру ұйымын басқару процесін қамтамасыз ететін ресурстардың жиынтығы». Бұл «ақпараттық ресурстар кешенін, оның ішінде цифрлық білім беру ресурстарын, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың технологиялық құралдарының жиынтығын, сондай-ақ заманауи ақпараттық-білім беру ортасында оқытуды қамтамасыз ететін заманауи педагогикалық технологиялар жүйесін қамтитын орта». Соңғы анықтама осы зерттеудің мақсатына жету үшін ұтымды болып көрінеді.

Барлық зерттеушілер бірауыздан цифрлық білім беру ортасы мыналарды қамтуы мүмкін: қашықтықтан оқыту платформалары; виртуалды білім беру орталары; ойын арқылы оқыту; жаттығулардағы виртуалды және қосымша; электрондық, мобильді және аралас оқыту; смартфондар, планшеттер, интерактивті тақталар, мультимедиа жүйелері және т. б.; оқу процесінде әлеуметтік медианы пайдалану; бұлттық технологиялар және т. б. Сонымен қатар, олардың функционалдығы тиісті бағдарламалық құралдармен үнемі толықтырылып, жаңартылып отырады: электрондық оқулықтар, электрондық оқу ресурстарын құруға, жариялауға, сақтауға, іздеуге және бөлісуге арналған платформалар, оқу процесін ұйымдастыруға және басқаруға арналған жүйе және т. б. олар сонымен қатар оқу процесін қолдауға қатысады, интернет - әлеуметтік желі арқылы мазмұнды, аудио және бейне ресурстарды ұсынуға мүмкіндік береді желілер, блогтар, сайттар және т. б. сәйкес цифрлық білім беру ортасын құру принциптері ашықтық, қолжетімділік, бәсекелестік, жауапкершілік, жеткіліктілік, ұтымдылық болып табылады.

Ашықтық қағидаты бойынша-цифрлық білім беру ортасын заманауи педагогикалық технологиялармен еркін толықтыру. «Қолжетімділік» қағидаты бойынша университеттік білім беру жүйесі субъектілерінің қажетті ақпаратқа еркін қол жеткізуі түсініледі. Бәсекелестік принципі дәстүрлі білім беру ортасын цифрлық білім беру ортасымен толық немесе ішінара ауыстыру мүмкіндігін болжайды. Жауапкершілік қағидаты әр оқытушыға университеттік пәндерді ақпараттандыру мәселелерін шешуге құқық, міндеттеме және мүмкіндік береді. Жеткіліктілік қағидаты бойынша біз білім беру ортасының құрамының білім алушының (студенттің) жеке басының мақсаттары мен қабілеттерімен арақатынасын түсінеміз. Пайдалылық принципі бойынша-цифрлық оқыту арқылы шешуге болатын білім беру міндеттерінің саны.

Цифрлық білім беру ортасын қалыптастырудың әртүрлі тәсілдері анықталды.

Жоғарыда көрсетілген цифрлық білім беру ортасын құру принциптерін ескере отырып, университеттің цифрлық білім беру ортасының элементі ретінде цифрлық білім беру ресурсын әзірлеудің маңызды негіздерін болашақ биология – «Биология» білім беру бағдарламасы бойынша педагогикалық білім бакалаврларын даярлау жүйесіндегі авторлық цифрлық курстар мысалында қарастырайық.

Бұл «Биология дидактикасы», «Биологияны оқыту әдістемесі», «Гендерлік педагогика негіздері» және т.б. сияқты цифрлық білім беру ресурстары. Әрбір сандық ресурста кемінде бес модуль бар. Әр модульге курс элементтері мен ресурстар кіреді, мысалы, кітап, файл, глоссарий, тапсырма, тест, форум, чат. Болашақ биолог-педагог студенттердің көптеген модульдерді игеруі жеке шығармашылық жобаны, өз бетінше жұмыс істеуге арналған тапсырмаларды, аралық және қорытынды тестілеуді қамтиды.

Университеттің цифрлық білім беру ортасының элементі ретінде сәйкес цифрлық білім беру ресурсын әзірлеу бірнеше кезеңдерді қамтиды. Бұл цифрлық ресурс орналастырылатын порталға қол жеткізу; оның мазмұнын толтыру; сараптамаға жіберу; кафедраның әзірленген ресурстың оқу жоспарының талаптарына және пәннің жұмыс бағдарламасына сәйкестігіне қорытындысы; әзірленген ресурстың цифрлық білім беру ресурсының компоненттеріне қойылатын талаптарға сәйкестігіне қорытынды; курсты университеттің электрондық және қашықтықтан оқыту платформасына көшіру; метадеректерді толтыру; студенттердің курсқа қол жетімділігі.

Жоғарыда айтылғандардың ішінде цифрлық ресурстың мазмұнын әзірлеу және толтыру кезеңі күрделі және уақытты қажет етеді.

Қорыта келе, педагог білім беру реформаларының негізгі тұлғаларының бірі болып табылады, сондықтан білім беруді жаңғыртудың қарқыны мен сипаты, ең алдымен, оқытушы кадрлардың зияткерлік деңгейіне, кәсіби және жеке қасиеттеріне байланысты екендігі көрсетілген. Бұл жағдайда оқытушы мәртебесі оның педагогикалық құзыреттілігіне қойылатын талаптар өзгергендігі, әртүрлі профильдегі мамандарды даярлау кезінде оқу процесін ізгілендіру талаптары күшейтілгендігі, сонымен бірге университеттік білім беру жүйесінің барлық әлеуметтік функциялары тек жас педагогі ғана емес, оқу процесінің ұйымдастырушысы және белсенді қатысушысы болып табылатын оқытушының іс-әрекетінен өтілетіндігі. Сондықтан болашақ педагогтің жеке қасиеттері, оның құндылық бағдарлары, әлеуметтік көзқарастары, қызметтің әлеуметтік-психологиялық және моральдық аспектілері, өмір салты барған сайын маңызды болғандығын атап көрсету. Әр болашақ маман – XXI ғасыр педагогына сай болу үшін – ізденімпаз ғалым, нәзік психолог, жан-жақты шебер, тынымсыз еңбекқор, терең қазыналы білімпаз, кез-келген ортаның ұйытқысы және жаңа ақпараттық технологияларды жоғары деңгейде меңгеруі керек. Осыған байланысты жалпы білім беру жүйесінде «Z ұрпақтарға» сапалы білім беру үшін «Интернет» жүйесін меңгерген, әлемдік білімге сай, мәдениеті жоғары жеке тұлға тәрбиелей алатын маман болу керек. XXI -ғасыр ақпараттық-қоғам дәуірі, технологиялық мәдениет дәуірі, кәсіби мәдениеттілігіне мұқият қарайтын дәуір.

#### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Госпрограмма развития образования до 2025 года: обновление учебных программ, поддержка науки и электронное ЕНТ: официально-информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан от 19.12.2019.//Адрес доступа: <https://primeminister.kz/ru/news/gosprogramma-razvitiya-obrazovaniya-do-2025-goda-obnovlenie-uchebnyh-programm-podderzhka-nauki-i-elektronnoe-ent>
2. Якушева Н.М. Электронное обучение: подходы к реализации, примеры средств обучения и учебных заведений // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Сер. Педагогика и психология.- 2014. - Вып. № 1. - С. 84 – 88.
3. Илалтдинова Е.Ю., Беляева Т.К., Лебедева И.В. Цифровая педагогика: особенности эволюции термина в категориально-понятийном аппарате педагогики // Перспективы науки и образования. – 2019. - № 4 (40). – С.33-43. // DOI: 10.32744/pse.2019.4.3
4. Калимуллина О.В., Троценко И.В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций // Открытое образование. – 2018. – Т. 22. - № 3. – С. 61-73. // DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2018-3-61-73>
5. Клочкова Е.Н., Садовникова Н.А. Трансформация образования в условиях цифровизации // Открытое образование. – 2019. - Т. 23. - № 4. – С. 13-22.

# Жалпы білім беретін мектепте STEAM технологиясын қолданудың ерекшеліктері

**Ибадулла Сымбат Нұрланқызы**

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің, 8D01513 –  
Биологияпедагогтарын даярлау, білім беру бағдарламасының 2 курс докторанты

Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция жүріп жатыр: ақпараттың жылдам ағыны, жоғары технологиялық инновациялар біздің өміріміздің барлық салаларына ықпалын тігізіп жатыр. Қоғамның сұранысы, жеке тұлғаның мүддесі де өзгеруде.

Робототехника, құрылыс, бағдарламалау, модельдеу, 3D дизайн және басақа да инновациялық жайттарға бүкіл әлемдегі заманауи мектеп оқушылары осыған қызығушылық танытады. Бұл қызығушылықтарды жүзеге асыру үшін күрделірек дағдылар мен құзыреттер қажет. Біліп ғана қоймай, сонымен бірге зерттеу және ойлап табу маңызды. Бір сөзбен біріктіріп айтсақ, математика, технология және инженерия сияқты негізгі академиялық салаларда бір уақытта даму қажет - бұл дегеніміз STEAM тәсілі ( ғылым, технология, инженерия және математика ).

STEM – нақты өмірлік контексте академиялық ғылым мен технология тұжырымдамаларын зерттейтін интеграцияланған оқыту тәсілі. Бұл тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM сауаттылығын және жаһандық экономикадағы бәсекеге қабілеттілікті дамытуға ықпал ететін тұрақты байланыстарды құру ( Цупрос, 2009).

«STEM» аббревиатурасын алғаш рет 1990 жылдары американдық бактериолог Р.Колуэлл ұсынған, бірақ 2000 жылдардан бастап белсенді түрде қолданыла бастады. STEM негізінде бұл концепцияның жаңа нұсқалары пайда болды, олардың ең көп тарағандары STEAM (ғылым, технология, инженерия, өнер және математика) және STREM (ғылым, технология, робототехника, инженерия және математика) [1].

Қазіргі уақытта STEM әлемдік білім берудегі негізгі трендтердің бірі болып табылады. Технологияның қарқынды дамуының арқасында жаңа мамандықтар пайда болып, барлық жерде STEM мамандарына сұраныс артуда. Сондықтан Австралия, Қытай, Ұлыбритания, Израиль, Корея, Сингапур, АҚШ сияқты көптеген елдер STEM білім беру саласында мемлекеттік бағдарламаларды жүргізуде.

Қазақстанда да STEM білім беруді белсенді дамыту басталды. Білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM контекстінде мектептегі білім берудің жаңартылған мазмұнына айтарлықтай көшу мұны растайды. Жаңа білім беру саясатын іске асыру үшін жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған оқу жоспарларына STEM элементтерін енгізу жоспарлануда.

Білім алушылардың ғылыми-зерттеу және ғылыми-техникалық әлеуетін нығайтуға, сыни, жаңашыл және шығармашылық ойлау, проблемаларды шешу, коммуникация және топтық жұмыс дағдыларын дамытуға мүмкіндік беретін жаңа пәнаралық және жобалық оқыту әдісі енгізіледі. ОӘБ пәндері арасындағы «қиылысатын тақырыптар» саны артады. жоғары сыныптарда жаратылыстану пәндерін оқуға негіз болатын «Жаратылыстану» пәнін оқиды.

Сонымен қатар, 2016-2017 оқу жылынан бастап барлық мектептер АКТ-мен, цифрлық білім беру ресурстарымен, интернет желісіне қосылумен жабдықталды. Сондай-ақ 2019 жылы

жоғары сыныптарда жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндер ағылшын тілінде оқытылады, бұл бастапқы дереккөз тілінде жаңа білім алуға және әлемдік ғылыми қауымдастыққа енуге ықпал етеді.

Елімізде білім беру робототехникасын дамытуға ерекше көңіл бөлінуде. Осылайша, 2014 жылдан бастап жалпы білім беретін және Назарбаев Зияткерлік мектептерінің оқушылары арасында робототехникадан жыл сайынғы республикалық олимпиада өткізіліп келеді. Республикалық жарыстардың жеңімпаздары Бүкіләлемдік робототехника олимпиадасына (WRO) қатысуға мүмкіндік алды. Сонымен қатар, 2015 жылдан бастап Қарағандыда жыл сайынғы «RoboLand» халықаралық робототехника фестивалі өтіп жатыр, оған басқа елдердің (Сербия, Ресей және т.б.) өкілдері де қатысады.

2016 жылы алғаш рет робототехника бойынша оқу зертханалары ашыла бастады, олардың алғашқысы Алматыдағы N159 гимназияда пайда болды. Еліміздегі басқа мектептерде тағы 90 зертхана ашу жоспарлануда. Педагогикалық кадрларды даярлау да жүргізілуде: «Робототехника» элективті курсы бойынша жаттықтырушылар дайындалды, Республиканың жалпы білім беретін мектептері мұғалімдерінің біліктілігін арттыру курстары өтуде [2].

Осылайша, еліміз дамыған елдермен бір бағытта келе жатыр. STEM білім беру – оқу мен мансап арасындағы көпір. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық дамыған әлемге дайындайды. Болашақтың мамандары ғылым, техника, технология және математиканың кең ауқымды білім беру салаларынан жан-жақты дайындық пен білімді талап етеді.

*STEM технологиясының артықшылықтары:*

1. STEM білім беру қаржыландырудың ұлғаю аймағына айналуға: әртүрлі коммерциялық емес ұйымдардың саны артуда, технологияларға бағытталған жобаларды жүзеге асыру үшін мектептерге гранттар беруде.

2. Бұл ретте, STEM кәсіби даму мүмкіндіктерінің ең кең таңдауы болып табылады (пайдаланудың тиімділігі елімізде STEM оқыту технологияларын енгізу бойынша жалпыұлттық науқанның қарқын алуымен де байланысты).

3. Оқушылардың технологияға қолжетімділігін қамтамасыз ету. Бүгінгі күні әлемде компьютерлік желілер кең таралғандықтан, балалар бұрын-соңды болмаған ауқымда сандық мазмұнды жасайды, бөліседі және тұтынады. Олар веб-сайттарды басқарады, телефондар арқылы фильмдер түсіреді және ойындарды өздері жасайды.

3. STEM технологиясы оқушылардың белсенділігін арттыруға мүмкіндік беретін оқу ортасын құруды білдіреді. Қандай жағдай болмасын, олар өздерінің оқуына қатысады. Бұдан шығатын қорытынды, студенттер пассивті бақылаушы болмай, процеске қатысқанда үйренгендерін жақсы есте сақтайды.

4. STEM технологиялары студенттерден сыни тұрғыдан ойлауға, топта да, өз бетінше де жұмыс істеу қабілетінің жоғары болуын талап етеді.

*STEM технологиясының кемшіліктері:*

1. Қарым-қатынас дағдылары, әсіресе вокалдық дағдылары әлсіз. STEM-де инженерлер құрғақ кітап тілін қолдануы мүмкін формулаларға, теңдеулерге, материалдық құрылымдарға көбірек көңіл бөледі.

2. Инженерлер негізінен STEM-ге бағытталғандықтан, олар шығармашылық дағдыларын жоғалтуы мүмкін. Көптеген өнертабыстар мен инновациялар жоқ және «жеткілікті ақылсыз» нәрселерді ойлаудың басында пайда болды.

3. Операциялық жүйелермен және технологиялармен жұмыс істеуге жақсы дайындалған инженерлерге жалпы «күнделікті мәселелерді» шешу қиынға соғуы мүмкін.

4. Мұғалімдердің айқын тар мамандануы, соның салдарынан мектеп оқушыларының білімі бытыраңқы болады. Бұл бағытты жүзеге асыруға қосымша кәсіби дайындықтан өткен

және жаратылыстану пәндері мен технологияларының біртұтас жүйесінде жұмыс істеуге дайын мұғалімдер ғана қабілетті.

*STEM технологиясын енгізу шарттары:*

1. Дарынды балаларды іздестіру, оларға қолдау көрсету және сүйемелдеудің кең жүйесін құру қажет.

2. Әрбір орта мектепте ерекше дарынды балаларды анықтау үшін шығармашылық ортаны дамыту қажет. Жоғары сынып оқушыларына олардың тұрғылықты жеріне қарамастан бейіндік оқыту бағдарламаларын меңгеруге мүмкіндік беретін сырттай, сырттай және қашықтықтан оқуға мүмкіндік беру керек.

3. Сонымен бірге дарынды балаларды қолдау жүйесін дамыту керек. Бұл, ең алдымен, тәулік бойы жұмыс істейтін оқу орындары. Физика-математикалық мектептер мен дарынды балаларға арналған мектеп-интернаттардың қызметіндегі бар тәжірибені тарату қажет.

4. Дарынды балалармен жұмыс экономикалық тұрғыдан тиімді болуы керек. Соның арқасында студент жоғары нәтижелерге қол жеткізген мұғалім қомақты ынталандыру төлемдерін алуы керек.

5. Отандық мұғалімдерді қолдау үшін моральдық және материалдық ынталандыру жүйесін енгізу қажет. Ал ең бастысы – жас таланттарды ұстаздық қызметке тарту [3].

STEM білім беруде шығармашылық және көркемдік пәндерді (өнеркәсіптік дизайн, сәулет және өндірістік эстетика және т.б.) қамтитын шығармашылық бағыт белсенді дамып келеді. Өйткені тек ғылымға негізделген болашақ ешкімнің көңілінен шығуы екіталай. Бірақ ғылым мен өнердің синтезін қамтитын болашақ бізді қазір алаңдатады. Сондықтан да біз бүгінгі таңда келе жатқан болашақтың таңдаулы өкілдерін қалай тәрбиелеу керектігін ойлауымыз керек.

Жақын болашақта әлемде: IT мамандары, бағдарламашылар, инженерлер, жоғары технологиялық салалардағы мамандар және т.б. жетіспейді.

Алыс болашақта қазір тіпті елестету қиын мамандықтар пайда болады, олардың барлығы жаратылыстану ғылымдарымен түйіскен технологиямен және жоғары технологиялық өндіріспен байланысты болады. Био- және нано-технологиялар саласындағы мамандар ерекше сұранысқа ие болады. Ал біз қазірдің өзінде студенттерімізді бұған дайындауымыз керек.

Соңғы жылдары ресейлік білім беру жүйесінде енгізілген ауқымды өзгерістер балалардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, мазмұнның өзгермелілігімен, шығармашылық және ізденіспен сипатталатын жаңа білім беру технологияларының пайдасына стандартты тәжірибелерден бас тартуды қажет етеді. құрамдас. Үнемі шығармашылық ізденіс, жаңа педагогикалық және ақпараттық технологияларды игеру – инновациялық үдеріске негізделген білім берудің үдемелі дамуының шарты. Мектепте білім беру мекемесіндегі инновацияның мақсаты – оқу процесінің тиімділігін арттыру және жақсы нәтиже алу.

Инновациялық қызметті жүзеге асыру кезінде білім беру ұйымының педагогының алдына мынадай міндеттер қойылады:

- оқушылардың даралығын дамыту;
- балалардың бастамасын, олардың дербестігін, шығармашылықпен өзін-өзі көрсету қабілетін дамыту;
- зерттеушілік іс-әрекетке деген қызығушылық пен қызығушылықтың артуы;
- оқушылар әрекетінің әртүрлі түрлерін ынталандыру (ойындық, танымдық және т.б.);
- балалардың интеллектуалдық деңгейін көтеру;
- шығармашылық пен стандартты емес ойлауды дамыту.

Инновациялық қызмет пен дәстүрлі іс-әрекеттің маңызды айырмашылығы – тәрбиеші тәлімгер рөлін атқармайды, процесте сыбайлас болып, «қасында емес, жоғарыда емес, бірге» ұстанымын ұстанады. Осылайша, бала көбірек еркіндік сезінеді, бұл шығармашылық

белсенділікті арттырады. Соңдай-ақ, білім оқушыға бұрынғыдай дайын түрде берілмейді, оның зерттеушілік әрекеті барысында баланың өзі алады.

Инновациялық педагогикалық технологияларға мыналар жатады:

- денсаулық сақтау;
- жобалау және ғылыми-зерттеу іс-әрекетінің технологиялары;
- ақпарат және байланыс;
- «Iarbook» технологиясы;
- тұлғаға бағытталған;
- ойын технологиялары;
- проблемалық оқыту технологиялары және т.б.

Заманауи мұғалім – бұл ең алдымен эрудитті, жігерлі, шығармашыл, кәсіби қасиеттері бар, өз ісін сүйетін адам. Күн сайын жаңа жұмыс түрлері, тіпті тұтас кәсіби салалар пайда болуда, сондықтан қазіргі ұстаздар өздері үйрететін білім мен дағдылар уақыт талабына сай ма деп ойлануы керек пе? Біздің студенттерді не қызықтыруы мүмкін, сіз сұрайсыз ба?.. Әрине, STEM технологиясы.

Білім беру мекемесінде STEM технологиясын қолданудың мақсаты – мектеп жасындағы балалардың интеллектуалдық қабілеттерін дамыту. STEM білім беру арқылы шешілетін міндеттер келесідей:

- Оқыту қызықты болуы керек;
- Білім тәжірибеде қолдануға жарамды болуы керек;
- Оқыту формасы жағынан қызықты болуы керек;
- Оқыту нақты нәтиже беруі керек

Осылайша, STEM технологиясы қызығушылықты дамытады, инженерлік дағдыларды дамытуға көмектеседі, ұжымдық жұмыс үшін қажетті қасиеттерді алуға мүмкіндік береді, орындалған іс-әрекеттердің нәтижелерін талдау қабілетіне ықпал етеді және мектеп жасына дейінгі балалардың ең жақсы танымдық белсенділігіне ықпал етеді.

STEM технологиясын қолдану бойынша жүргізілген жұмыс барысында келесі нәтижелер байқалатынын атап өткен жөн:

- Балаларда танымдық қызығушылық, белсенділік, шығармашылық қиял, ерікті және мотивациялық бағдар, дербестік;
- Олар қуана сөйлеседі, бірлескен жоспарлар жасайды, болжам жасайды, қорытынды жасайды;
- балалар ұжымының ұйымшылдығы қалыптасуда.

Болашақта STEM технологияларын қолдана отырып, берілген бағыттағы іс-шараларды кеңейтуді жоспарлап отырмыз: педагогикалық кадрлардың біліктілігін арттыру, мектеп оқушыларын оқытудың материалдық-техникалық базасын кеңейту.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Он А. S. Қазіргі білім берудегі жаңа тенденциялар. Электрондық ресурс: URL: <http://zkoipk.kz/ru/2016smart3/2541-conf.html>
2. Жұмажанова С. Әлемдегі және Қазақстанда STEM білім берудің дамуы. «Білімді ел – білімді ел» 25 қазан 2016 ж. No 20 (57)
3. Азизов Р. Жаңа ұрпақ тәрбиесі: STEM білім берудің 10 пайдасы Электрондық ресурс: URL: <https://ru.linkedin.com/pulse/-stem-rufat-azizov>

# Thinking, a diverse and inclusive process. An epistemological look

Jose Manuel Salum Tome

Ph.D, Doctor of Education, Catholic University of Temuco

*Inclusive education is the transformation of the system, it highlights difference and diversity, to strengthen the development of skills, under the premise of respect for difference and diversity (Barton L, (2013). Today, educational inclusion is carried out and attends to the educational needs of students individually, where the actors of the educational process contribute to learning while respecting the differences and diversity of each individual, by fulfilling the transforming and integrating role that improves skills and breaks with barriers to learning.*

## Resume

Contemporary education has taken on the challenge of promoting different programs aimed at promoting inclusive teaching-learning processes that facilitate attention to diversity. It is evident that the integration of students with special needs in regular educational centers has caused significant changes in the curriculum, infrastructure and training among teachers. In the last ten years, educational inclusion has made significant progress, but much remains to be done to expand inclusive spaces.

## Keywords:

Educational Inclusion - Epistemology - Inclusive classroom - Inclusive teacher

## Introduction

This article carries out an analysis around the main epistemological difficulties that the inclusive education and diversity approach faces today, in public policies of equal opportunities. Initially, it describes a certain epistemic vacuum within the educational sciences and, therefore, an unclear pedagogical knowledge, regarding the foundational dilemmas that it has proposed to solve. A displacement model is observed that advances above the problems of the new century, evidencing a hybrid or preconstructed paradigmatic model or approach, facing the challenges and transformations that postmodern societies demand in times of exclusion. It is concluded about the need to advance towards the assurance of a field of timely curricular, didactic and evaluative problematization in the matter.

## The Epistemology of Education and Diversity

A large percentage of children and adolescents between 5 and 17 years of age are part of school exclusion. In the 60s, 70s and part of the 80s, the genesis of exclusion from education lies in mistreatment, discrimination, neglect of basic physical and emotional needs, among other factors; at that time only normal children received education.

## Epistemological Foundations of Inclusive Education and Diversity

The epistemological foundation of inclusive education at the beginning of the 21st century, opted for a transdisciplinary enrichment that allows promoting a genealogical critique of its founding paradigm of Special Education. Ocampo, (2015) In epistemic terms, inclusive education must address the total eradication of exclusion, that is, it seeks to eliminate school failure and exclusion.

This study presents reflections, to contemporary education, to deal with traditionalist pedagogy, which impede the development of skills, proposes epistemological meditation, which

positively contribute to overcoming the conflicts faced by students with special educational needs.

"Currently, the scenarios in which inclusive education and education for all are promoted have diversified and new subjects and new forms of acceptance and/or social elimination have appeared," Kaplan, (2007) that condition social life and school of multiple students.

An important step is to understand, from an epistemic perspective, that inclusive education is a model or current trend that is different from education for all. Therefore, it is the educational systems and the designers of educational policies who are more aware of what they promote today, because under the model of inclusion, poorly built, new forms of homogenization, marginalization and some contradictions in the management of education become visible. institutions and training practices. The challenge now is that the programs on the matter signify and redefine all our citizens.

Accepting our own history of ways of thinking about the world, we should situate ourselves in what the different narratives and explanations have called the Western tradition of thought, which, in addition to its logical types and rationality, has proposed the paradigm of simplification , this from Plato to classical science has affected philosophy and science, which would not be a major problem if it did not directly impact the field of decision-making, and therefore ethics, aesthetics and politics. Its aim is to *idealize, rationalize, normalize* , that is, conceive of reality as something reducible to schemes or ordered and computer concepts, understood from the perspective of identity logic and the principle of disjunction.

As for ethics and politics, they are also presided over by rationalization and the unifying order, so that they reject or exclude the "less developed" or "irrational" forms. In short, it is a thought that is based on reifying concepts and an epistemological ideal that is characterized by assuming an absolute point of view , that is, an external , omniscient observer . This epistemological conception implies in parallel the idea of an illusory objectivity that is also absolute, which is not affected by the subject/observer. Such an ideal of knowledge, typical of classical philosophy and science, is impossible . From the point of view of action, it is also shown by social and political history, in particular that of our century, which, when it has tried to determine/unify society, has succeeded in the best of cases for a short time.

From the above, we can affirm that our role as educators is to respond to the diversity of the student, the objective of inclusive education, and possibly it is the challenge that the educational system must face, to achieve a quality education that benefits all. students at different levels. The changes proposed in education have caused teachers to feel pressured by the demands regarding the constant curricular overload, updating and professionalization of teachers, among other factors. In order for these pressures to be overcome, it is necessary to promote reforms, both in the cultural, organizational and good practices of schools, in order to achieve a change in the attitude of teachers and thus guarantee access, relevance, participation that facilitates learning. of all students.

Inclusion is a right to education under equal conditions; in this sense, the participation of people is carried out under the slogan of respect for diversity, to contribute to the advancement of society. It is important to be clear that each individual is a different world, and each one has their own learning style, which confirms that they are all different.

All of the above allows us to socialize the term THINKING in our students, it is made clear that everyone has this ability, which is why we will give a perception of *Thinking* from an epistemological perspective.

**Philosophy**

**thinking and philosophy**

When one hears the word Philosophy, one **thinks** of a person, relaxed, who begins to see and **think** about everything he does and wants to draw conclusions from all actions. It is seen as something dark and mysterious that few men are able to understand and not be able to think about its meaning. However, we see that Philosophy is the most natural activity of man, it is something that comes with his essence. It is simply the curiosity of man for each and every one of his actions and to know how? And for what? is in this world, as person.

Man, because he is not born in the adult stage, gets used to having some questions unanswered and seeing things that he may not understand, but it has always been like that. If man were born an adult, he would ask himself many questions since he would not even know how? why? or what for? is here, therefore the power is restricted To think. Philosophy is the knowledge that human reason claims immediately and naturally, its definition is as follows: **Science of all things by their ultimate causes acquired by the light of reason.**

For its ultimate causes. This speaks of the fact that he studied all the meanings of a subject, not by parts, nor by specialization, but rather everything in general, so that there is a greater understanding. Acquired by the light of reason. This tells us that Philosophy is not based on facts of faith, but on real facts, on questions verifiable to man's reason.

In this sense, we can say that the sciences do not think. This does not mean anything negative; on the contrary, the sciences know much more than **thinking**. They accumulate knowledge about the world that "is there". **Thinking**, on the other hand, does not accumulate knowledge, it only questions the origin of the world. We don't **think** because the memory of our essential historical being was expelled from the beginning of history. We have entered history expelling from memory the original being that opened this history. Due to this forgetfulness, **we are not thinking**. This forgetting of what essentially originates us, this expulsion from memory of the foundation of our essential historical way of being, constitutes a peculiar way that we human beings have of linking ourselves with the history.

### **Epistemology, Thinking and Knowing**

**Think** and Knowledge. The act of thinking and its results, thoughts are still a complex problem for Philosophy. In fact, to **think** is to know. But **what** is thinking? Plato says that it is to remember. Descartes that is to doubt, affirm, deny, want, not want, imagine, feel. While Hegel affirms that it is the realization for himself of the effective reality of the absolute through human language.

However, diversity, we can characterize **thinking** as a psychological activity, as the act that occurs in the consciousness of a subject in a certain period of time, which can be performed with full attention, distraction, with pleasure or dislike. The result of this activity is the **thought** that as such is indifferent to who thinks it, how and when they think it, maintaining its identity with itself.

In this sense, thought is spaceless and timeless; the Socratic maxim "know yourself", as a thought remains unchanged, regardless of whether it was thought in very particular conditions. Socrates in the 5th century BC, or let me think of it now in a different sense. On the other hand, thought is usually accompanied by perceptions or images, I can see something or imagine it; but these elements are not essential to thought, every time I read a book, I do not imagine everything I am reading. The expression of thought also appears, the signs that express it as its meaning or meaning. Finally, we can point out that the object of thought, the reference. All thought is thought of something. There are no mere, empty thoughts. We must not, however, confuse thought with its object, since objects as such are not modified by thinking about them.

## Epistemology

### Think Epistemology

The human being lives inserted in a determined physical and social environment. Throughout space and time, he has tried to get to know this medium in various ways and using different procedures, each of which has provided him with a concrete explanation of reality. This explanation has nourished the capital of knowledge that has been accumulating. Sometimes, summarily, other times, an explanation has replaced the previous one.

Knowledge is therefore a possibility and a necessity that all societies have developed in one way or another. In our context, in which social work is located, scientific knowledge is the instrument that we have given ourselves to point out the difference between what is true and what is false. No one can doubt the importance of science in our society. Its development is at the base of the organization and of life Social.

We must question its repercussions in all areas of society. Social work, insofar as it is present in a society where science is the dominant criterion in establishing what is true and what is false, has to ask itself about its scientific character or not. Epistemology will be a means for this. The conception that we have about it would be determined by considering that it consists of an analysis of the conceptual structures of a particular science and of science in general. This analysis is located at a second order level with respect to scientific reflection itself. Its object of work would be determined not by limited space-time entities..., but by the concepts that the specialists of this science handle for its development (Ulysses Moulines, (1988). Epistemology does not want to impose an a priori system, dogmatic, authoritatively dictating what should be knowledge scientific, otherwise study the genesis Y the structure from scientific knowledge, that is, studying scientific production from all its aspects, without forgetting that the concepts used, and science itself, are produced in a specific context, so the relationship between science and society should be analyzed (Mardones and Ursúa , 1982: 41-44)

## Science

### Thinking as a creative act

It doesn't seem like these are good times, it's for philosophical reflection; however, it is urgent that thought be strengthened in these times when scientific and technical development would be capable of putting an end to the evils that the world suffers. It is neither possible nor desirable to return to a pre-scientific world, from which many can be learned. things, but never idealize it; everything that anarchism has already combated since its origins was present in that world: poverty, exploitation, ignorance, prejudice, disease...; All this is possible to eradicate today by delving into the problems thanks to technological progress.

It depends on us to be capable of a renewal of **philosophical thought** that helps to rationalize and humanize societies, as well as to seize the power that is perpetuated in the hands of a few, or, being consistent with the libertarian point of view, to enable that power is diluted in society as a whole, and that hinder the construction of a decent future for everyone.

Today, more than ever, we have the possibility to plan the world we want, we can be capable of being the legitimate owners of our lives, thoughts and our destination. It can be concluded that a "philosophy of science" is necessary, although it is difficult to determine what its real mission would be. Some authors have decided that Philosophy must precede science and provide it with a solid base; others, that what must be achieved is a theory of knowledge, either popular or academic, or a professional language that synthesizes all scientific, technical and practical languages. Habermas, so critical of Marx for subordinating knowledge to the productive forces, considers that the true mission of philosophy is to be critical of science: "Criticize the objectivist self-conception of the sciences, the scientistic concept of science and scientific progress ; it should deal in particular with basic questions of a social-scientific methodology, so

that it does not hold back. But it is required, the adequate elaboration of basic concepts for systems from action communicative"; **Habermas (1981)**, not denies the science as the productive force, but it only admits it if it is accompanied by science as the emancipatory force.

### Ontology

Nothing is broader than the sum of **thinking and being**. Everything, both real and unreal, both existing and nothing, is located in one of these two areas, and there is no more. To take them into consideration is to encompass everything and there is no room for a broader totality. However, the sum of thinking and being is not a totality, in the sense that there is a genus to which two species belong, respectively thinking and being. be.

It is a totality only in the sense that any "data" belongs to one or another area; it is a merely quantitative totality, and therefore abstract. Next, it will begin to clarify what is the relationship in which **thinking and being are with each other**. They do not intend to go through all the aspects of the matter, but they do touch on the characteristic points. The historical investigation, so important, but so extensive, is left aside, and it is limited to trying to show the outstanding features of the relationship **thinking - being** compatible and required by "metaphysical realism".

I understand by such realism, from a historiographical point of view, the one found mainly in Aristotle and Saint Thomas Aquinas. From a dogmatic point of view, it is that it admits the possibility of metaphysics, that is, of the science of being as such. Of course, within this path there are numerous variants that are incompatible with each other at some points that are not secondary or little ones.

The "**problem**" of **thinking and being** is exercised by **thinking**. It is a problem for thinking, because being itself does not question thinking. Thinking questions its relationship with being insofar as thinking understands itself as a modality of being, as a particular way of being, and, on the other hand, insofar as thinking is situated on the horizon of thinking the being, that is, to the extent that thinking wants to be thinking being. It is, therefore, a problem initially raised from **thinking and for thinking**. It is the entire thinking, from the outset, that is in question, when it questions itself about being.

### Final reflection

Epistemologically, education is a diverse and complex process that encompasses all human beings, cultures, religions, ideologies, etc... and that allows us to realize that diversity is present in our society.

Although transformational learning is complex, it is possible and necessary, it invites us to reflect on ourselves and on our work as human beings in a world of which we are a part, and on our ability to understand the processes of change and adapt to them creatively, our survival will depend neither more nor less.

Thinking as a normal process of the human being and viewed from different epistemological perspectives, more so in the case of the human and social sciences, also shows that we are facing different epistemological positions. Thinking is a discipline that belongs to this category. There is a clear difficulty in defining its object or objects of study, which causes a proliferation of theories based on diverse philosophical assumptions. Teaching has to think implies making these presuppositions patent. In this way, the different theories can be ordered showing the configuration of the world that they presuppose. Teaching the Thinking process involves influencing the configuration of the students' network of beliefs so that they can place their object of study within the framework of a certain vision of reality.

Epistemology, evidently, is complexity. It is transcomplexity. But, it is authentic rationality. However, all this is better appreciated when it is developed as a work of intellectual craft characterized by the deep desire to know and, to that end, by the yearning to find a type of

knowing that, once it becomes conscious, is diluted in new understandings. Because this is another feature of epistemological thinking: to evolve –this concept is applied to oneself-. In addition, it transcends mere grammatical categories, it is transformational and transgressive of all order. Epistemology overcomes the statements of opportunity and context and is always open to the scenario where the probable, the possible and the uncertain come together, again, in favor of the historical formulation of new knowledge, in direct and proportional relationship with the future of the science. Without neglecting that epistemology itself takes flight, in such a way that, on occasions, it assumes scientific leadership. It has been said that epistemology is a *sine qua non condition* for any attempt associated with science, in addition to being a direct access door to philosophical insight.

## Reference

- Barton L, L. ((2013). *Inclusive education and teacher education: A foundation of hope or a discourse of delusion*. London: University of London.
- CONADIS. ((2013). *National Agenda for Equality in Disabilities*. Quito, Ecuador: CONADIS.
- Constitution of the Republic of Ecuador. (20 of 10 of (2008). The Constitution of the Republic of Ecuador Legislative Decree s/n. Montecristi, Manabí, Ecuador: Official Register 449.
- Escribano A. and Martínez A. ((2013). *Educational Inclusion and Inclusive Teachers*. Madrid: Narcea Ediciones.
- HABERMAS J., (1981). *Theorie des kommunikativen Handelns*, Frankfurt 1981, volume I, 225 ss
- isch. LE (2011). Current proposals and challenges in education: the Ecuadorian case. *Educação & Sociedade, Campinas - Brazil*, , 373-391.
- John R, C. (2016). Normal School of Specialization Humberto Ramos Lozano. *National and international journal of inclusive education* , Monterrey. Mexico, p. 264-275.
- Ocampo G, A. (2015). *Thesis Epistemology of Inclusive Education*. Granada Spain: University of Granada, p. 152.
- OEA, O.d. (2014). *Advances and challenges of inclusive education in Ibero-America*. Buenos Aires: Organization of Ibero-American States.
- WHO, . M. (2011). *International classification of functioning, disability and health*. Geneva, Switzerland.
- MARDONES, JM and URSÚA, N.: *Philosophy of the human and social sciences*. Fontamara. Logo Collection. Barcelona, 1982.
- NOMADS. (2007). . 27, Pages: 62-73, Central University, Colombia
- Santos, M. (DNI: 72097495Q). *Epistemology in Education*.
- UNESCO. (2008). *Inclusive Education, The Way to the Future, Meeting 48 of the International Conference on Education*. Retrieved on September 16, 2018, from [http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user\\_upload/Policy\\_Dialogue/48th ICE/Press Kit/Glycer IC E Sp.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/Press_Kit/Glycer_IC_E_Sp.pdf)

# Peculiarities of using animated films as a way to develop speaking skills at foreign language classes (at primary school)

Zhenissova Dina Nurzhanovna

student of Karaganda Buketov University, faculty of foreign languages

Annotation: This article describes and analyzes the peculiarities and advantages of using animated films for developing speaking skills in foreign language lessons (at primary school).

Keywords: animated films, speaking skills, young learners, authentic materials, talk as transaction, clarity, fluency, accuracy, psycho-pedagogical features, Concrete operational stage.

One of the main aims of teaching English is to teach develop students' ability to express their own thoughts and opinions on a variety of topics, teach them how to lead conversations, and be able to conduct discussions on any topic they can choose. These are the basic aims of speaking – teaching students to speak fluently and accurately. **Basic speaking skills** are appeared to be one of the most significant because they are classified as productive skills. Productive skills appeared to be crucial skills because they form the way learners use language in real-life situations, and how they practice their target language. Speaking skills act as an indicator by showing how learners' level of accuracy and fluency. Thus, learners' speech shouldn't sound unnatural and artificial. One of the common problems among English learners is the scrupulous following of the grammatical rules and direct translation of words and phrases from a source language to a target language. For this reason, teachers use authentic materials which should be used in order to teach young learners to clearly and understandably express their thoughts and opinions. Animated films along with newspapers, music, and various literary sources appear to be **authentic materials** that represent real-life situations and common expressions of the speech used by native speakers in daily routine. Animated films were chosen as the main topic of the article due to their prevailing advantages.

Visual communication is distinguished for the feature that suits primary school learners' needs the best – clarity [1]. The main feature of animation as a component of a visual type of communication is its **clarity and visibility**. When using animated films for students it is clear what is situation is going to be about because of visual accompaniment which makes it easier to comprehend which is especially useful for primary school learners. Young learners due to their psycho-pedagogical features of development can have a focus on one subject for no more than 15 minutes. Because of the developing nervous system children tend to cognize the world around them and try to investigate everything as long as it captures their attention. Children have a low level of concentration; therefore there should be a variety of activities to capture their attention. Young learners, compared with older students, will more likely to concentrate on watching animated movies because of their brightness and colorfulness. Moreover, because of the basic principles of animations, which include complicated studies of art composition and drawing perspectives, the story and the picture are built the way to change the action and attract children's attention.

Among the three main functions of speaking, animated movies perform the function of **talking as a transaction** [2] because it is more focused on the meaning of the speech and its message. The animated movies themselves focus on talk as on transaction process which makes them refer mainly to the plot of the movie rather than to interaction between speakers. Level of speaking is more often checked by speaking assessment rubrics [3] following five main criteria:

fluency, grammar accuracy, pronunciation, vocabulary, and details (ability to use description). All these criteria are supported by audio-visual sources like animated films and they are closely linked because fluency is, according to the Cambridge dictionary [4], the ability to speak or write well, easily, and quickly, which is impossible to fulfill without grammar accuracy and rich vocabulary. The ability to describe and pronounce both emerge from vocabulary enrichment, although animated films could be used for putting words in context, the best way of mastering pronunciation of unfamiliar words is by using drilling or using tasks, aiming for better pronunciation.

The next significant advantage of using animated movies for developing speaking skills is learning **new words in context**. Rather than cramming words from the list which does not provide any explanation and students. Psychologist Michael Frank says that it is better for children to use distinctive contexts in order to use new words and let them leave stay in children's memories longer. [5] Michael Frank also suggests embedding new words into funny and entertaining activities. Hence, vocabulary is enriched by acquiring new words from the context of the animated fragment.

One of the reasons for choosing animated films for teaching speaking is that there is a huge variety of animated movies in the world. The diversity of genres and topics meant for different audiences allows to choose appropriate animated movies for needed discussion or lesson topics.

Primary school students were chosen as the main audience for research because of the peculiarities of primary school-age development. Also, those being at the primary level, at the beginning of language learning, tend to be more invested in education because of the development of their adapting skills which includes sound imitation that is conducive for language learning. However, children in primary school still have a low level of concentration compared to adults. Also due to their beginner level, it is easier for teachers to monitor their progress in speaking. According to Piaget [6], who classified children's age into several stages, one of which is the Concrete operational stage (from age 7 to 11) during which "decentration" happens, children learn how to longer stay focused on subject, they also start to use logic and become more socio-centric. This is the reason why primary school learners were chosen for the research – they are the best representation of psycho-pedagogical features suiting the topic of animated movies in teaching.

In order to use animated films effectively for developing speaking skills there should be a **structured plan** which accomplishes the aims of the lesson. According to the plan, firstly should be chosen topic of the lesson and according to the chosen topic should be picked the right animated movie.

So the first step is selecting the right animated movie. As was said before there is a huge variety of animated cartoons, and each of them is available on the Internet. Animated movies serve purposes of visual communication so the chosen film should be bright and it should be clear what happens on the screen.

Further animated movie should be watched and analyzed by a teacher and the needed fragment of it should be cut. After this needed words for the chosen topic should be highlighted in the subtitles in order to single them out. Finally after watching the fragment should include reflection upon new acquired information.

Before showing prepared fragment to young learners it's important to check it against **three criteria** [7]:

**First of all**, before showing the animated fragment teacher should consider the difficulty level of shown material. Teacher needs to pose himself such questions as "Isn't material too complicated and incomprehensible for young learners? Do they understand what is happening on the screen? Used authentic material should be appropriate for the chosen level of language. If a fragment contains a variety of complicated expressions and unfamiliar words, it will be difficult for

young learners to understand the meaning of the fragment even if they see what happens on the screen. If a chosen fragment is too easy for young learners, they will soon lose interest. This is why it is important to identify and confirm the level of students' comprehension, and their listening and speaking skills for preparing the right material for their level.

**The second criterion** is the length of the video. If an animated fragment is too long, it will be complicated to create a task based on this fragment because of the information overload. Some of the older students with a higher level of language can watch the whole animated movie from the beginning till the end. However, young learners at their primary level are still adapting to a new language and unfamiliar words. If the animated fragment is too short, viewers will not have enough time to learn about new words or even about the described animated scene itself. There should be an animated scene or situation in which new words from the lesson's topic should be used, it would be impossible to do if the fragment does not have any hint of the plot. In this way, students will perceive this fragment not as a fragment of an animated movie but as chaotic bits without any meaning. Therefore, the fragment should not be too long or too short and it should have a length that is appropriate for young students to understand.

**Thirdly**, teacher should consider the actuality and propriety of the material. Actuality means that animated fragments should correspond with the aims of the lesson and for chosen vocabulary topic. For this reason, right animated movie should be chosen and according to it can be made a complex or compilation of exercises that can help to structure the acquired knowledge. The animated fragment should not contain obscene language or scenes with a negative message such as support of smoking or drinking alcoholic beverages.

It is necessary to provide a **reflection** on the given materials in order to make young learners repeat new words and speaking expressions from the lesson. For reflection, teachers mainly use discussion upon watched fragment, ask students what the fragment was about, which new words were acquired and did they like watching and etc.

On the basis of the above-mentioned advantages, it can be claimed that there is a **grand perspective** of using animated films as one of the ways of teaching primary school learners. Animated movies are useful for learning foreign languages because they make learners concentrate on the story and acquire new words through the context. As an example of a developing perspective, in Kazakhstan, there is an educational project [8], meant for children, that was launched in Turkistan region. It is going to produce animated movies in Kazakh, Russian and English, and all the illustrations were created by the grandson of the famous artist Abilkhan Kasteyev. The project's author is Lyudmila Kirilinskaya, a member of the Assembly of People of Kazakhstan. It is known that the project is about important universal values, namely inter-ethnic friendship, patriotism, and respect for the state language.

References

1. <https://study.com/academy/lesson/what-is-visual-communication-definition-history-theory-examples.html>
2. Jack C. Richards, *Teaching Listening and Speaking; From Theory to Practice*, (New York: Cambridge University Press, 2008), P. 21.
3. [https://www.dcs.k12.oh.us/cms/lib07/OH16000212/Centricity/Domain/104/Rubric\\_Speaking.pdf](https://www.dcs.k12.oh.us/cms/lib07/OH16000212/Centricity/Domain/104/Rubric_Speaking.pdf)
4. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/fluency>
5. <https://news.stanford.edu/2015/09/23/language-learn-context-092315/>
6. Inhelder, B., & Piaget, J. (1958). *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. New York: Basic Books.
7. <https://www.fluentu.com/blog/educator-english/authentic-materials-for-teaching-english/>
8. <https://jlitv.kz/en/news/society/8090-learning-kazakh-language-through-books-and-animated-films>

## Economic Sciences

# Особливості публічних закупівель під час війни: кейс України

Чапрак Юрій Володимирович

слухач магістратури ОНП «Аналітична економіка» Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль, Україна

Длугопольський Олександр Володимирович

д.е.н., проф., професор кафедри економіки та економічної теорії Західноукраїнського національного університету, м.Тернопіль, Україна

**Вступ.** 23 червня 2022 р. для України успішно завершився черговий етап на шляху до членства в Європейському Союзі – Європейська Рада вирішила надати Україні статус країни-кандидата. Навряд чи подана наприкінці лютого 2022 р. заявка на членство мала б успіх без низки важливих кроків, які Україна виконувала з 2014 р. (імплементация законодавства про деолігархізацію, реформа освітнього, правоохоронного секторів, боротьба з корупцією тощо). Однак і війна, розв'язана РФ проти України на початку 2022 р., стала також каталізатором цього процесу, незважаючи на європейську бюрократію. Вітчизняною реформою, яка вважається одією з найуспішніших, є реформа системи публічних закупівель. Міжнародні нагороди Системи публічних електронних закупівель ProZorro (World Procurement Awards 2016, Open Government Awards 2016, C4F Davos Awards 2017; Fair Sourcing Awards 2017; Transparent Public Procurement Rating 2020) говорять про її визнання усім світом.

Як свідчать дані Звіту про виконання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом за 2021 р. [1], за підсумками 2021 р. загальний прогрес виконання Угоди про асоціацію за 2014-2024 роки збільшився з 54% в 2020 р. до 63% в 2021 р., тобто на 9%. При цьому сфера державних закупівель тримає одну із лідируючих позицій серед 24 сфер, демонструючи прогрес у 86% (+3% за 2021 р.), тобто на 23% більше за загальний рівень розвитку. На сьогодні вже виконано I та II етапи Плану заходів з реалізації Стратегії реформування системи публічних закупівель (“дорожньої карти”). У Висновку щодо заяви України про членство у ЄС Європейська Комісія відзначила: “Україна успішно провела масштабні реформи для запобігання корупції та захисту державного бюджету, зокрема у сфері державних закупівель, надання державних послуг, енергетики, банківської діяльності та охорони здоров'я. Дослідження оцінили фактичну економію цих заходів на рівні близько 6% ВВП щорічно. Нова міжнародна електронна система для державних закупівель ProZorro була представлена для підвищення прозорості раніше непрозорих процесів закупівель. Щорічно, згідно з достовірними джерелами, ці системи давали реальну економію в розмірі 1% ВВП і продовжуватимуть це робити” [1; 2].

В праці [3] наголошується на тому, що загальна економія лише на закупівлях палива, м'яса птиці, яєць, борошна, соків, картоплі, молока та цукру зросла з 5 млн грн 2013 р. до 144 млн грн 2017 р. Якщо раніше в середньому при проведенні торгів держзамовники навіть перепалачували 1,2%, то завдяки ProZorro вже економлять 10,8% відносно роздрібних ринкових цін. Позитивні для бюджету цінові тренди в порівнянні з «допрозорівською ерою» спостерігаються і на ринку продуктів тваринництва.

Автори робіт [4; 5; 6; 7] досліджують вплив діджиталізації на стан публічних закупівель України, якісну трансформацію ринку публічних закупівель у напрямку забезпечення його прозорості, ключові проблеми його функціонування під впливом невизначеності та ризику. У публікаціях [8; 9; 10] аналізується (не)можливість функціонування системи електронних публічних закупівель за умов війни 2022.

**Виклад основного матеріалу.** Система ProZorro є першою в світі дворівневою системою електронних закупівель, де першим рівнем є центральний, яким керує держава (база даних ProZorro), а другим – майданчики ProZorro, де відбувається безпосередня взаємодія постачальників й замовників з центральним рівнем (т.з. державно-приватне партнерство). Найближчою аналогією такої архітектури є робота банківської системи.

Закупівлі в нашій країні здійснюються відповідно до Закону України “Про публічні закупівлі” №922 та організовані через електронні майданчики. Через ці майданчики замовники проводять процедури закупівель, публікують закупівлі та роблять усю інформацію загальнодоступною в системі управління даними про публічні закупівлі ProZorro. Система ProZorro об’єднує понад 35 000 державних установ і 250 000 підприємств України [11]. Відповідно до статті 3 Закону України “Про публічні закупівлі”, публічні закупівлі мають здійснюватись за такими принципами як: добросовісна конкуренція серед учасників; максимальна економія та ефективність; відкритість та прозорість на всіх стадіях закупівель; недискримінація учасників; об’єктивна та неупереджена оцінка пропозицій конкурсних торгів; запобігання корупційним діям і зловживанням.

Аналітики YouControl спробували відповісти на запитання “Як система ProZorro вплинула на ціноутворення, конкуренцію та прозорість проведення державних торгів?” та провели аналіз цінових трендів на ринку публічних закупівель за 2013-2017 рр. [3]. Предметом дослідження стали відкриті дані про проведені тендери для закупівлі певних груп товарів. У фокусі дослідження опинилися 8 товарних груп, що належать до сільського господарства, харчової та нафтопереробної промисловості (паливо, м’ясо птиці, яйця, борошно, соки, картопля, молоко, цукор). Їх обрали з огляду на можливість розрахунку вартості одиниці товару (тобто однорідності) та наявності конкуренції в категорії.

Обрання груп товарів відбувається залежно від можливості розрахунку вартості одиниці товару (однорідності) та наявності конкуренції в категорії. Кожну обрану товарну категорію аналітики проаналізували за двома критеріями: 1) ефектом публічних закупівель; 2) маржинальністю [3]. Ефект розраховується в кілька етапів: спочатку для кожного тендеру визначається різниця між вартістю, за якою закуповувався товар, та його ринковою ціною, а після цього підсумовується сукупний грошовий обсяг переоплати чи економії за весь об’єм закупленого товару за кожен рік. Маржинальність закупівель – це показник, що також вказує на рівень переоплати чи економії за кожним тендером, але вже у відсотках. Для його розрахунку потрібно вартість товару за договором закупівлі порівняти з середньою ринковою ціною за той же обсяг продукції та визначити різницю між ними у відсотках.

Сумарна економія на закупівлях лише цих окремих видів продукції за дослідженнями авторів [3] з 2013 по 2017 рр. порівняно з ринковою вартістю збільшилась з 5 млн грн до 144 млн грн. В своїй магістерській роботі ми продовжимо дослідження за методикою, наведеною Корнилюк Р. та Волох К. [3], однак спробуємо прорахувати ефект за 2018-2021 рр.

Ефективність публічних закупівель відображає:

- 1) ефективність використання державних коштів;
- 2) забезпечення населення країни якісними товарами та послугами;
- 3) стимулювання розвитку вітчизняного підприємництва,
- 4) виконання на високому рівні соціальних та економічних функцій держави.

В теорії та міжнародній практиці не існує єдиної системи показників, які складають методичку оцінки ефективності публічних закупівель та яку було б доцільно імплементувати в Україні. У зв'язку з цим, здійснено аналіз різних точок зору та доробок у цьому питанні.

Відповідно до практики ЄС використовується поняття "Economically Most Advantageous Tender (EMAT) або (Most Economical Advantageous Tendering (MEAT), що означає «найбільш економічно вигідний тендер». По суті це механізм, який ґрунтується на оцінці певних витрат протягом життєвого циклу продукту, послуги або роботи. Серед таких витрат: витрати на придбання, використання, технічне обслуговування, утилізацію, екологію тощо [11]. Крім того, враховується організація (умови праці та охорони здоров'я), кваліфікація і досвід персоналу, залученого до виконання контракту [12].

У методичних рекомендаціях щодо оцінювання ефективності проведення конкурсів з розміщення замовлень на постачання товарів для державних потреб [13] використовуються два типи показників:

1. скорочення видатків бюджетних коштів (абсолютне і відносне; загальне абсолютне і відносне);
2. порівняльна ефективність проведення конкурсів (абсолютна і відносна, загальна абсолютна і відносна).

Комплексну методичку оцінки ефекту від публічних закупівель можна продемонструвати на рис. 1, в якій усі індикатори розділені на три групи:

- показники потенційної зацікавленості та якості виконавців;
- показники соціальної значущості публічних закупівель;
- показники економічної ефективності публічних закупівель.

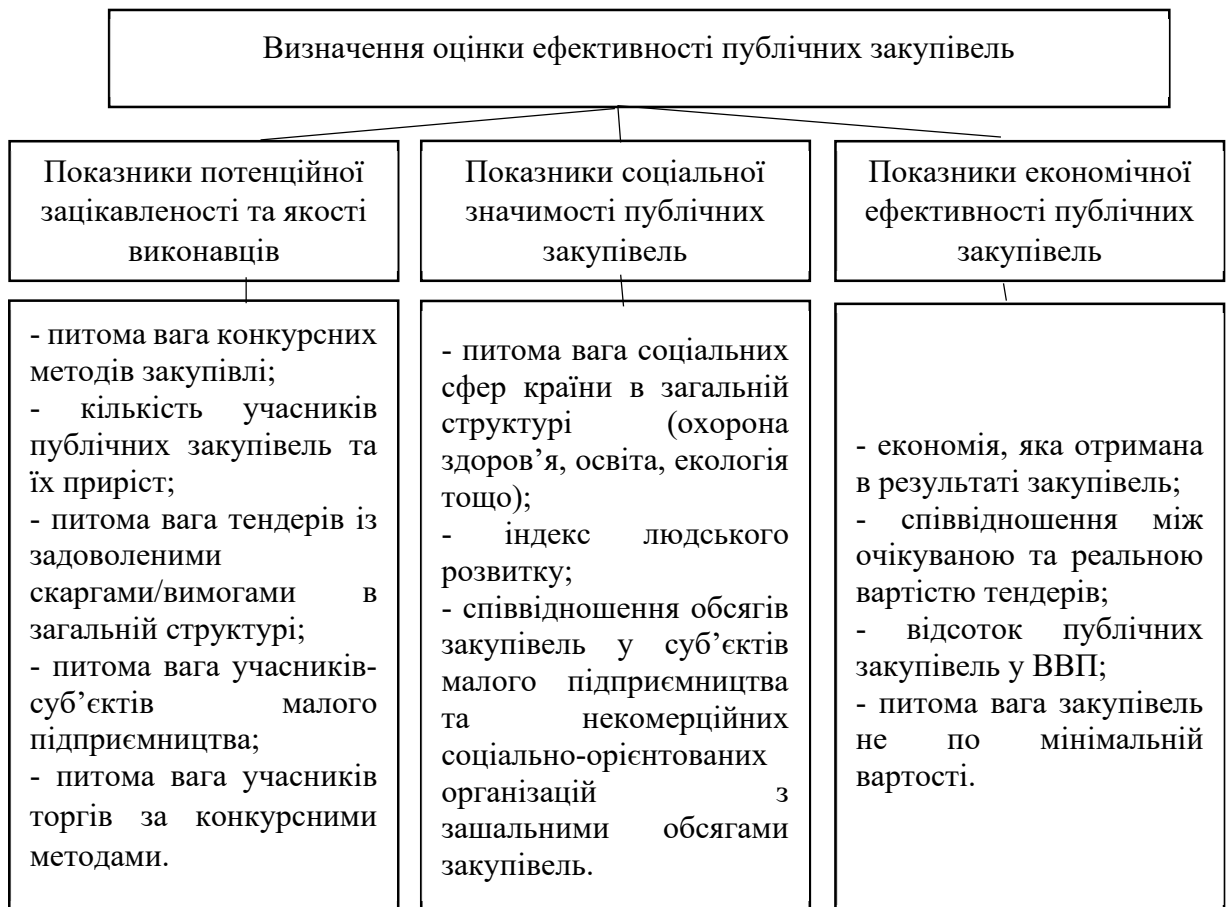


Рис. 1. Комплексна оцінка ефективності публічних закупівель

Економісти в своїх дослідженнях переважно орієнтуються на третю групу, оцінюючи фінансово-економічний ефект від проведених публічних закупівель, хоча за умов зростання ролі «зелених закупівель», посилюється і значення перших двох груп індикаторів.

Закон про публічні закупівлі зазначає, що замовники в Україні можуть практикувати зелені публічні закупівлі на добровільних засадах, що дозволяє їм ознайомитись із практикою та набуті потрібних навичок. Зелені публічні закупівлі – це підкатегорія закупівель, що базується на цілях сталого розвитку та спрямована на досягнення екологічних та кліматичних цілей. Уряди часто застосовують зелені закупівлі як «точку входу» для побудови більш сучасної системи публічних закупівель, орієнтованої на досягнення стратегічних цілей.

Зелена економіка функціонує в Україні вже сьогодні, наприклад, все більшого поширення набувають енергосервісні контракти (ЕСКО). ЕСКО – закупівлі енергосервісу – інструмент реалізації вимог Директиви 27/2012/ЄС, відповідно до якої бюджетні установи мають грати провідну роль в питаннях енергоефективності. Можливе скорочення споживання газу бюджетними установами за допомогою контрактів ЕСКО становить 800 млн куб. м. Протягом 2016-2019 рр, в Україні за допомогою системи ProZorro було підписано 333 ЕСКО договори на загальну суму 434,9 млн грн. Середня очікувана економія витрат енергоресурсів за договорами ЕСКО – 22,6%. Оскільки вуглецева інтенсивність ВВП України в 1,9 рази вища, ніж у світі, в 2,4 рази більше, ніж у країнах ОЕСР, і в 3,3 рази, ніж у ЄС-28 [14], то зростання кількості контрактів ЕСКО та ЕСКО-інвесторів – перспективна тенденція для розвитку й реформатування ринку енергосервісу в Україні.

Систематичним моніторингом закупівель в Україні країні займаються представники проекту DOZORRO (ГО “Transparency International Ukraine”), журналісти медіа-ресурсу “Наші Гроші”, активісти ГО “Центр протидії корупції”, Центр політичних студій та аналітики ЕЙДОС. На платформі кожен має змогу подати скаргу до контролюючого або правоохоронного органу щодо неналежного, або ж фактично невиконання однією зі сторін їх зобов’язань. Таким чином, замість офіційних інстанцій, які розглядають скарги лише від учасників закупівельного процесу, кожен громадянин може залишити в системі відгук на певну закупівлю. Наприклад, мешканець певного міста бачить завершену закупівлю на проведення ремонту даху у своєму будинку, проте жодний ремонт так і не відбувся, попри виділені на це кошти й проведення закупівлі в ProZorro. Відгук може залишити і безпосередній учасник закупівлі, в якому можна повідомити про наявні порушення – дискримінаційні вимоги, змови між певними учасниками, або ж завищення ціни.

Представники громадськості аналізуючи оголошені та завершені закупівлі перевіряють:

- чи відповідає ринковим цінам переможна пропозиція;
- наявністю між учасником та замовником, або кількома учасниками прихованих зв’язків (наявність змови, або ж конфлікту інтересів);
- перевірка оголошених та проведених закупівель, її документації на предмет порушення.

Моніторинг системи публічних закупівель став можливим завдяки створенню низки інструментів. Зокрема, модулю візуалізації та агрегації даних (BI) на базі програмного забезпечення QlikView, що розроблений Transparency International Україна. Вищезгадана організація розробила дві версії модулів аналітики – публічний модуль аналітики та професійний модуль, для користування яким потрібне попереднє ліцензування користування. За наповненням модулі мають схожий функціонал й представляють всю інформацію у вигляді візуалізованих даних центральної бази даних.

Ще одним інструментом аналітики закупівель на основі відкритих даних з ProZorro є проект ClarityProject, який також надає можливості для аналізу закупівель. Clarity має

функціонал, який дозволяє підписатись на закупівлі певного замовника, або автоматично відслідковувати всі оновлення певної закупівлі.

З початком повномасштабної війни РФ проти України 24 лютого 2022 р. основні принципи закупівель – максимальна економічна вигода, відкритість, прозорість та чесна конкуренція – були замінені такими критеріями, як своєчасна закупівля необхідних товарів, послуг чи робіт та їх відповідність національним інтересам, безпеці і потребам оборони. Протягом 10 місяців дії воєнного стану у сфері публічних закупівель ухвалили понад 20 нормативно-правових актів [16]. Основним документом на сьогодні, який визначає процес закупівель у воєнний час, стала Постанова КМУ №1275 від 12 жовтня 2022 р. «Деякі питання здійснення оборонних та публічних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану», яка змінила попередню Постанову КМУ №169 від 28 лютого 2022 р. [17].

В оборонних закупівлях на період воєнного стану відбулися такі зміни [16]:

- договірна ціна визначається на підставі калькуляції витрат, сформованої виконавцем державного контракту;
- не дозволено переглядати погоджену ціну контракту, окрім контрактів на імпорт;
- заборонено укладати офсетні договори.

Під час воєнного стану майже всі закупівлі здійснюються за прямими контрактами без тендерів. Спочатку затверджуються переліки та обсяги товарів, послуг чи робіт, що закуповуються, які визначаються рішеннями замовників. Закупівлі здійснюються без тендерів шляхом підписання договорів. Потім необхідно оприлюднити звіт про здійснені закупівлі та підписані договори з усіма додатками до контракту не пізніше ніж через 20 днів після припинення або скасування воєнного стану. Також є окрема умова про те, що контракти з позначкою «з обмеженим доступом» не оприлюднюються.

Слід зазначити кілька особливостей закупівель під час війни [15]:

- довгострокові закупівлі неможливі в умовах воєнного стану. Наприклад, якщо потрібен бензин, замовник не може придбати його до кінця року. Потреба повинна бути розрахована тільки на період війни. Під час воєнного стану не можна робити довгострокові прогнози – незрозуміло, чи зможе постачальник довго виконувати умови контракту і які обсяги знадобляться. У результаті замовники можуть мати кілька контрактів з одним постачальником;

- головне призначення під час війни публічних закупівель – забезпечення життєздатності (а не розвитку) організації. Тому закупівлі, здійснені замовником відповідно до Закону, необхідно «відфільтрувати» за поточними потребами. Якщо вони не потрібні, їх треба відкласти до припинення або скасування війни. Під час війни держава в основному закуповує медикаменти та медичні вироби; питну воду; харчування; енергоносії; ритуальні послуги (зазвичай перевезення померлих, послуги з поховання); комунальні послуги, охорону комунальних послуг; вивезення сміття; послуги з ремонту паливно-мастильних матеріалів тощо.

Загалом, запровадження системи електронних публічних закупівель сприяло тому, що в Україні: 1) усі закупівлі переведено у електронний формат; 2) відкрився величезний ринок закупівель для всіх постачальників; 3) відкрилися дані для контролю (Big data) усіма зацікавленими особами; 4) знизилась корупційні ризики завдяки інформаційній відкритості та прозорості. Для мінімізації корупційних ризиків в сфері публічних закупівель доцільно [16]: 1) визначити, які товари чи послуги та в яких випадках можна закуповувати за прямими договорами, а які ні, не залишаючи це на розсуд чиновників (ознаки поділу товарів і послуг: військові /цивільні, товари першої необхідності та ті, які потрібні для довгострокових проектів; закупівлі у регіонах наближених до лінії фронту чи віддалених від неї; публічні закупівлі у сфері будівництва та ремонту доріг, будівництва та ремонту житлового фонду, а також інших інфраструктурних об'єктів); 2) для закупівель за прямими договорами

оприлюднювати узагальнені або знеособлені дані — наприклад, про середні ціни закупівель за групами товарів. Шляхами підвищення ефективності публічного управління в сфері закупівель є чітке розуміння, організація та функціонування всіх стадій закупівельного процесу.

**Висновки.** Наразі в Україні вже діє сформована система публічних закупівель. Проте впровадження сталих публічних закупівель допоможе не лише заощаджувати державні ресурси, але й одночасно досягти більш масштабних цілей: інвестиційна привабливість, збільшення експорту, лояльність іноземних ринків та зелена економіка. Впровадження зелених закупівель як інструменту політики дозволить Україні досягати ключових економічних цілей, створюючи попит на інноваційні продукти, послуги та товари, які мають найменший вплив на навколишнє середовище протягом усього їх життєвого циклу.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Звіт про виконання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом за 2021 р. <https://eu-ua.kmu.gov.ua/node/4540>.
2. Михайлик Р. (2022). Публічні закупівлі у світлі європейської інтеграції України. <https://zakupki.com.ua/publiczni-zakupivli-u-svitli-yevropejskoyi-integratsiyi-ukrayiny.html>
3. Корнилюк Р., Волох К. (2018). Публічні закупівлі: ефект ProZorro. Цінові тренди товарних груп у 2013-2017 рр. Дніпро: Середняк Т.К. 62 с.
4. Длугопольський О.В., Василькова Ю.В. (2021). ProZorro: виклики для діджиталізації державних видатків в Україні. *Причорноморські економічні студії*, №71, 63-68. [http://bses.in.ua/journals/2021/71\\_2021/11.pdf](http://bses.in.ua/journals/2021/71_2021/11.pdf)
5. Длугопольський О.В., Заклекта О.І., Романишин А.А. (2019). ProZorro як інструмент забезпечення прозорості ринків. *Причорноморські економічні студії*, №48(1), 90-97. [http://www.bses.in.ua/journals/2019/48\\_1\\_2019/17.pdf](http://www.bses.in.ua/journals/2019/48_1_2019/17.pdf)
6. Длугопольський О.В., Василькова Ю.В. (2022). Електронні публічні закупівлі в системі державного управління економікою. *Теорія та практика менеджменту: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (24-26 травня 2022 р.)*. Луцьк, 150-152.
7. Bugay Y. (2016). ProZorro: How a volunteer project led to nation-wide procurement reform in Ukraine. <https://www.open-contracting.org/2016/07/28/prozorro-volunteer-project-led-nation-wide-procurement-reform-ukraine>
8. Shulika A. (2022). Procurement without ProZorro: myth or reality? <https://eba.com.ua/en/zakupivli-bez-prozorro-mif-chy-realist>
9. Даценко В. (2022). Rebuilding with(out) ProZorro: how to conduct procurement so that there are no questions? <https://ti-ukraine.org/en/blogs/rebuilding-with-out-prozorro-how-to-conduct-procurement-so-that-there-are-no-questions>
10. Kolisnichenko V. (2022). The Verkhovna Rada adopted a generally updated law on privatization. <https://gmk.center/en/news/the-verkhovna-rada-adopted-a-generally-updated-law-on-privatization>
11. Про публічні закупівлі: Закон України № 922-VIII від 25.12.2015 р. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/92>
12. Галушак М. (2011). Державні закупівлі в Україні: теоретичні аспекти та практичні проблеми. *Галицький економічний вісник. Серія: «Економіка та управління національним господарством»*, №1(30), 43-53.
13. Гармонізація систем конкуренції та державних закупівель України зі стандартами ЄС. <http://competitionproject.org.ua/uk/publkac/pres-relzi/125-alexpeterarticleujbl.html>
14. Національний кадастр антропогенних викидів та поглинання парникових газів в Україні. <https://mepr.gov.ua/news>

15. Бемякова К. (2022). Ділимося досвідом України щодо організації публічних закупівель в умовах війни. <https://radnuk.com.ua/voiennyi-stan>

16. Іванов О. (2022). Закупівлі під час повномасштабної війни. <https://voxukraine.org/zakupivli-pid-chas-povnomasshtabnoyi-vijny>

17. Деякі питання здійснення оборонних закупівель товарів, робіт і послуг в умовах воєнного стану: Постанова КМУ №1275 від 12.10.2022 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/169-2022-%D0%BF#Text>

# Қазақстандағы халықты әлеуметтік қорғау жүйесінің қазіргі жағдайы

Айтходжаева Гулрайхан Икрамовна

лектор. Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Түрлі себептер бойынша қиындықтарға тап болған әлеуметтік аз қамтылған азаматтарды мемлекеттің қолдауы бірнеше факторлар тұрғысынан маңызды. Біріншіден, әртүрлі себептерге байланысты әлеуметтік қиындықтарға тап болған азаматтардың өмір сүру сапасын жақсартуға ықпал етеді. Екіншіден, мемлекеттегі әлеуметтік теңсіздікті азайту және қауіпсіз қоғам құру тұрғысынан өзекті. Үшіншіден, азаматтардың мүмкіндіктерін теңестіруге және адами ресурстарды дамытуға ықпал етеді. Осыған байланысты әлемдегі кез-келген мемлекет белгілі бір дәрежеде әлеуметтік қорғау тетіктерін жүзеге асырады.

Әлеуметтік көмек көрсету кезінде мынадай мәселелер ескерілуге тиіс: білімге қол жетімділік, медициналық көмектің қол жетімділігі, әртүрлі себептер бойынша жұмыссыз қалған адамдардың жәрдемақы алуы, еңбекке қабілетсіз адамдарға көмек, табысы ең төменгі күнкөріс деңгейінен төмен адамдарға көмек.

Бұл бөлімде Қазақстанда 2022 жылға арналған әлеуметтік төлемдер мен жәрдемақылардың негізгі тізімі жинақталған. Жәрдемақылардың төлемдерден айырмашылығы жәрдемақылардың мемлекеттік бюджет қаражатынан, ал төлемдер Мемлекеттік әлеуметтік сақтандыру қорының (МӘСҚ) қаражатынан төленетіндігінде.

2022 жылы Қазақстанда халықты әлеуметтік қорғауға арналған төлемдер мен жәрдемақыларға келесілер жатады:

1. Мүгедектігі бойынша жәрдемақы;
2. Асыраушысынан айырылу бойынша жәрдемақылар мен әлеуметтік төлемдер;
3. Атаулы әлеуметтік көмек;
4. Жүктілік және бала күтімі бойынша төлемдер мен әлеуметтік жәрдемақылар;
5. Мүгедектік бойынша әлеуметтік төлемдер;
6. Жұмысынан айырылған жағдайда берілетін әлеуметтік төлемдер.

1. Мүгедектігі бойынша жәрдемақы. Мүгедектер халықтың әлеуметтік осал топтарына жатады, сондықтан Қазақстан азаматтарының осындай санаттары үшін мемлекет жәрдемақы түрінде материалдық көмек көрсетеді.

Бірінші, екінші және үшінші топтағы мүгедектер жәрдемақының екі түрін алуына болады: мүгедектігі бойынша мемлекеттік әлеуметтік жәрдемақы және арнаулы мемлекеттік жәрдемақы. Екі жәрдемақы да жағдайларға байланысты бір уақытта тағайындалуы мүмкін.

Мүгедектігі бойынша әлеуметтік жәрдемақылардың тәртібі, белгіленуі және мөлшері «Қазақстан Республикасында мүгедектігі бойынша, асыраушысынан айырылу жағдайы бойынша және жасына байланысты берілетін мемлекеттік әлеуметтік жәрдемақылар туралы» ҚР Заңымен, арнаулы мемлекеттік жәрдемақылар – «Қазақстан Республикасындағы арнаулы мемлекеттік жәрдемақы туралы» ҚР Заңымен реттеледі.

Мемлекеттік әлеуметтік жәрдемақы ағымдағы жылға белгіленген ең төменгі күнкөріс деңгейіне (ТҚД) байланысты. Ағымдағы жылға арналған төменгі күнкөріс деңгейі: 1 ТҚД (2022 жылға 36 018 теңге) тең.

Арнаулы мемлекеттік жәрдемақы ағымдағы жылға белгіленген айлық есептік көрсеткіштің (АЕК) мөлшеріне байланысты. Ағымдағы жылы айлық есептік көрсеткіш мөлшері: 1 АЕК - 2022 жылға - 3 063 теңгеге тең.

2. Асыраушысынан айырылу бойынша жәрдемақылар мен әлеуметтік төлемдер. ҚР заңнамасында асыраушысынан айырылу жағдайы бойынша төлемдер мен жәрдемақылардың екі түрі: асыраушысынан айырылу жағдайы бойынша мемлекеттік әлеуметтік жәрдемақылар және әлеуметтік төлемдер көзделген, олардың тәртібі мен тағайындалуы тиісінше «Қазақстан Республикасында мүгедектігі бойынша және асыраушысынан айырылу жағдайы бойынша мемлекеттік әлеуметтік жәрдемақылар туралы» ҚР Заңымен және «Міндетті әлеуметтік сақтандыру туралы» ҚР Заңымен реттеледі.

3. Атаулы әлеуметтік көмек. Қазақстанда табысы басқа қажеттіліктерді айтпағанда, отбасын асырауға да мүмкіндік бермейтін азаматтар санаттары бар. Бұған жалақының төмендігі, жұмыссыздық және отбасындағы балалардың көптігі себеп болуы мүмкін. Мұндай отбасыларға мемлекет әр түрлі әлеуметтік және материалдық көмек көрсетеді, мысалы, мемлекеттік атаулы әлеуметтік көмек, тұрғын үй көмегі және т.б.

Атаулы әлеуметтік көмекті тағайындау және төлеу тәртібі Қазақстан Республикасының келесідей заңдарымен реттеледі:

- «Мемлекеттік әлеуметтік атаулы көмек туралы»;
- «Мемлекеттік атаулы әлеуметтік көмекті тағайындау және төлеу қағидаларын бекіту туралы»;
- «Мемлекеттік атаулы әлеуметтік көмек алуға үміткер адамның (отбасының) жиынтық табысын есептеу қағидаларын бекіту туралы».

Заңнамада кедейлік шегі – тоқсан сайын жергілікті атқарушы органдардың атаулы әлеуметтік көмектің мөлшерін айқындау критерийі ретінде белгіленген бір адамға ақшалай табыстың ең жоғары ең төменгі мөлшері сияқты тұжырымдама көзделген. Қазіргі уақытта Қазақстандағы кедейлік шегі ең төменгі күнкөріс деңгейінің 70%-ын құрайды: 0,7 ТҚД (2022 жылға 25 212,6 теңге).

4. Жүктілік және бала күтімі бойынша әлеуметтік төлемдер мен жәрдемақылар.

Жұмыс істейтін әйелдер келесі жеңілдіктер мен төлемдерге жүгіне алады:

- Баланың тууына байланысты мемлекеттік біржолғы жәрдемақы.
- Бала бір жасқа толған кезде күтім жасау үшін ай сайынғы әлеуметтік төлем.
- Кірісінен айырылуына байланысты жүктілік және босану бойынша біржолғы әлеуметтік төлем.

Жұмыс істемейтін әйелдерге келесі жәрдемақылар беріледі:

- Баланың тууына байланысты мемлекеттік біржолғы жәрдемақы.
- Бала бір жасқа толғанға дейін оның күтіміне байланысты ай сайынғы әлеуметтік жәрдемақы.

Жүктілік және босану бойынша мемлекеттік жәрдемақы белгіленген біржолғы төлеммен төленеді. Бала бір жасқа толғанға дейін оның күтіміне байланысты әлеуметтік жәрдемақы (төлем) ай сайын әр айдың 20-на дейін төленеді.

5. Мүгедектік бойынша әлеуметтік төлемдер. Мемлекет азаматтарға мүгедектігі бойынша әлеуметтік төлемдерді алу құқығына кепілдік береді, егер азамат жұмыспен қамтылған немесе өзін-өзі жұмыспен қамтыған болса, яғни ол міндетті әлеуметтік сақтандыруға қатысушы болса және ол үшін әлеуметтік аударымдар жүргізілсе.

Мүгедектігі бойынша әлеуметтік төлемдер медициналық-әлеуметтік сараптама бөлімшесі (МӘБ) әлеуметтік аударымдар жүргізілген міндетті әлеуметтік сақтандыру жүйесіне қатысушының жалпы мүгедектік дәрежесін белгілеген күннен бастап тағайындалады.

Бәлкім, бәрі бірдей біле бермейтін шығар, бірақ жұмыс беруші ай сайын өз қызметкерлеріне әр қызметкердің жалақысының 5% мөлшерінде әлеуметтік аударымдар жасайды. Жұмыс беруші мұндай шегерімдерді өз бюджеті есебінен төлейді - бұл жалақыға ешқандай әсер етпейді.

Әлеуметтік аударымдар, шын мәнінде, адамдарды мүгедектік, асыраушысынан айырылу, жұмыссыз қалу, жүктілікке байланысты табысынан айырылу және т.б. сияқты түрлі тәуекелдерден сақтандырады.

Мүгедектік бойынша әлеуметтік төлемдерді тағайындау тәртібі «Міндетті әлеуметтік сақтандыру туралы» Қазақстан Республикасының Заңымен реттеледі.

6. Жұмысынан айырылған жағдайда берілетін әлеуметтік төлемдер. Мемлекет азаматтарға, егер олар міндетті әлеуметтік сақтандыруға қатысушылар болса және олар үшін әлеуметтік аударымдар жүргізілсе, жұмысынан айырылған жағдайда әлеуметтік төлемдер алу құқығына кепілдік береді, егер азамат ресми түрде жұмыспен қамтылған немесе өзін-өзі жұмыспен қамтыған болса.

Әлеуметтік төлемдерді алуға Қазақстан Республикасының азаматтарымен қатар Қазақстан Республикасының аумағында тұрақты тұратын шетелдіктер мен азаматтығы жоқ адамдар да құқылы.

Ресми түрде жұмыспен қамтылған немесе өзін-өзі жұмыспен қамтыған адам міндетті әлеуметтік сақтандырудың мүшесі екенін бәрі біле бермейтін шығар, ол оны жұмысынан айырылу, мүгедектік, асыраушысынан айырылу, жүктілікке байланысты табысынан айырылу және т.б. сақтандыру тәуекелдерінен қорғау үшін. Бұл ретте қызметкердің өзі бір тиын да жұмсамайды, жұмыс беруші ол үшін өз бюджетінен әрбір қызметкердің жалақысынан 5% мөлшерінде әлеуметтік аударымдар жасайды.

Жұмысынан айырылған жағдайда төленетін әлеуметтік төлемдерді тағайындау тәртібі «Міндетті әлеуметтік сақтандыру туралы» Қазақстан Республикасының Заңымен реттеледі.

# ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСКАСПИЙСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРА

Умирзакова Динара Калдыбековна

Профессор практики образовательной программы «Логистика» Школы Менеджмента,  
Алматы Менеджмент Университет Алматы, Казахстан

## АННОТАЦИЯ

*В статье рассматривается роль Транскаспийского международного транспортного маршрута (ТМТМ) в развитии транспортно-транзитного потенциала стран Центральной Азии. Дана его характеристика и показатели функционирования за последний год в области грузоперевозок. Представлены направления перспектив развития Транскаспийского международного транспортного маршрута и их особенности.*

Сложная политическая ситуация в Восточной Европе оказывает влияние на транспортные маршруты и коридоры, которые использовались ранее. К всему этому прибавились масштабные российские санкции, которые западные страны продолжают вводить и расширять, в связи с этим страны Региона Центральной Азии ищут возможности переориентировать торговые пути в обход России. Традиционно ранее грузы направлялись из Казахстана в Европу, проходили по сухопутному пути через Россию. Казахстан также активно использовал данные маршруты, однако выше перечисленные факторы усложнили реализацию транспортных перевозок. Все это привело к тому что пользователи этих маршрутов начинают искать альтернативные пути перевозок минуя эти участки. Одним из альтернативного маршрута может стать



Рисунок 1. Транскаспийский международный транспортный маршрут [1]

Транскаспийский международный транспортный маршрут (ТМТМ или Средний коридор). ТМТМ - международный транспортный коридор, который пролегает через Китай, Казахстан, акваторию Каспийского моря, Азербайджан, Грузию и далее в Турцию и страны Европы. Транскаспийский маршрут играет все большую роль основного сухопутного направления перевозки товаров из Китая в Европу. На рисунке 1 показан Транскаспийский международный транспортный маршрут.

На сегодня датская логистическая компания Maersk, являющаяся одним из мировых лидеров по контейнерным перевозкам, запустила новое направление железнодорожных и морских перевозок, соединяющее Азию с Европой через Центральную Азию. Maersk начала развивать этот новый маршрут еще в марте, и уже в апреле совершила первый рейс из Китая. Логистическая компания Maersk отмечает что Транскаспийский международный транспортный маршрут имеет достаточно открытую пропускную способность, что позволяет клиентам компании повысить устойчивость своей цепочки поставок за счет альтернативного маршрута к морским и воздушным услугам. Необходимо отметить что датская логистическая компания Maersk, является одним из лидеров в логистической отрасли, и которая работает в 130 странах, а количество ее сотрудников насчитывает 95 тыс. человек

Транскаспийский маршрут стратегически важен для Казахстана, не имеющего выхода к открытому морю, с точки зрения экономической безопасности, и его значимость в последние месяцы значительно возросла. Это демонстрирует и показатели его работы за первые четыре месяца 2022 года, где общий объем перевалки грузов через казахстанские морские порты составил 1 988 тыс. тонн грузов, что на 6 % выше показателя аналогичного периода 2021 года который составил 1 880 тыс. тонн. Ранее стало известно, что за четыре месяца 2022 года отгрузка по Транскаспийскому международному транспортному маршруту через Актауский морской торговый порт увеличилась на 135%, с 3480 до 8194 двадцатифутовых контейнеров. В октябре 2022 года по сведениям «Казахстан темир жолы» — который является крупнейшим оператором магистральной железнодорожной сети Казахстана отмечают, что за 10 месяцев 2022 года перевалено 3,2 млн тонн грузов. Этот показатель превысил на 7% увеличения того же периода 2021 года.

Среди основных грузов это:

- нефть свыше 1,9 млн тонн (+7%)
- зерно 385 тыс. тонн
- контейнерные грузы более 26,4 тыс. ДФЭ (> на 17%) [2].

Общие объемы перевозок через морской порт Актау по маршруту Транскаспийского международного транспортного маршрута (ТМТМ) увеличились на 66% к прошлому году и составили свыше 23,8 тыс. ДФЭ. Все эти показатели демонстрируют потенциал Транскаспийского международного транспортного маршрута.

Для успешного функционирования Транскаспийского международного транспортного маршрута необходима эффективная инфраструктура. В связи с этим реализуется работа проекта по запуску контейнерного хаба на базе порта Актау в Каспийском море на западе Казахстана, который сегодня загружен меньше, чем на четверть своего потенциала. Контейнерный хаб позволит увеличить грузопотоки и объем перевозок с 40 тыс. до 215 тыс. Проект будет реализован на базе специальной экономической зоны (СЭЗ) «Морпорт Актау» в целях развития грузоперевозок по Транскаспийскому международному транспортному маршруту. Казахские морской порт Актау и паромный комплекс порт Курык включены в сеть международных транспортных коридоров, так как имеют стратегическое значение и порты пересекаются с международными транспортными коридорами Север-Юг, Транскаспийский международный транспортный маршрут. Для развития портовой инфраструктуры Казахстана в порту Курык планируется строительство морского терминала «Саржа» к 2025 году. Проект предполагает возведение транспортно-логистического центра, терминалов: зернового, наливных и генеральных грузов.

На рисунке 2 представлены направления перспектив развития Транскаспийского международного транспортного маршрута.

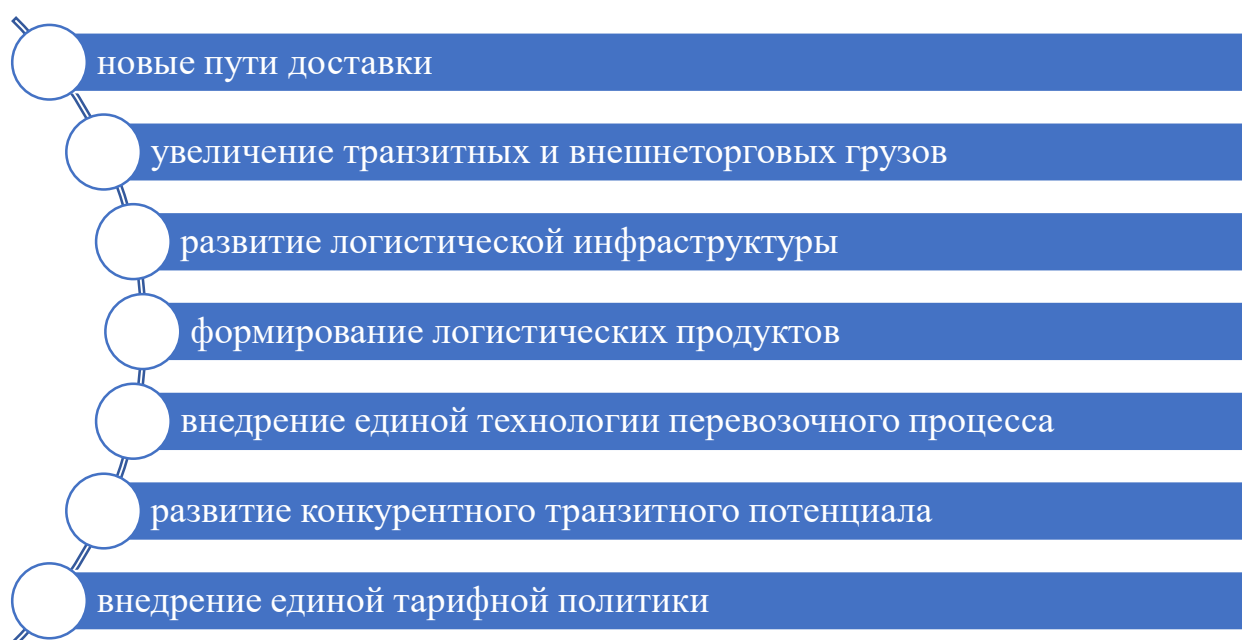


Рисунок 2. Направления перспектив развития Транскаспийского международного транспортного маршрута [3]

На рисунке 2 представлены перспективы развития Транскаспийского международного транспортного маршрута, которые характеризуются следующими направлениями:

Новые пути доставки, характеризуются созданием альтернативных путей доставок, которые позволят поддерживать функционирование материальных потоков не только на прежнем уровне, но и в случае увеличения обеспечить их поставку.

Привлечение транзитных и внешнеторговых грузов за счет создания новых путей доставки. Привлекательность и надежность Транскаспийского международного транспортного маршрута могут обеспечить наращивание материальных потоков.

Для обработки транзитных и внешнеторговых грузов необходимо хорошая инфраструктура и для Транскаспийского международного транспортного маршрута развитие логистической инфраструктуры становится первостепенной.

Обеспечение обработки транзитных и внешнеторговых грузов требует проведение разных операций. Развитие разных логистических услуг, которые могут востребованы на протяжении функционирования Транскаспийского международного транспортного маршрута.

Внедрение единой технологии перевозочного процесса на протяжении функционирования Транскаспийского международного транспортного маршрута, могут ускорить обработку грузов на основе единых стандартов и требований.

Транскаспийский международный транспортный маршрут функционирует на территориях нескольких стран, что позволяет развить конкурентный транзитный потенциал всех стран участниц.

Внедрение единой тарифной политики, позволят потребителям, иметь стабильные цены на перевозку товаров на протяжении всего маршрута. Снижение административных барьеров ускорит процессы перевозки и сократит время поставок [4].

Выгодное расположение Транскаспийского международного транспортного маршрута в сочетании с серьезными инвестициями дают ему хорошие перспективы развития. Транскаспийский международный транспортный маршрут для многих стран Центральной Азии может стать одним из перспективных коридоров что позволит дать развитие экономической торговли между странами. В новых условиях геополитической обстановки роль Транскаспийского международного транспортного маршрута, который охватывает множества стран Центральной Азии в продвижении и развитии трансконтинентальной торговли возрастает.

Список использованных источников:

1. Транскаспийский международный транспортный маршрут <https://www.tadviser.ru/>
2. Объем перевозок через порт Актау вырос на 66% <https://inbusiness.kz/ru/last/obem-perevozok-cherez-port-aktau-vyros-na-66>
3. Станет ли транскаспийский коридор глобальным маршрутом? <https://kapital.kz/economic/100192/stanet-li-transkaspiskyiy-koridor-global-nym-marshrutom.html>
4. Координационный комитет по развитию Транскаспийского международного транспортного маршрута. <https://www.middlecorridor.com/ru/>

# Межбанковские отношения между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой

Кулес А.А.

Магистрант 2 курса, Факультет Востоковедения, Казахский национальный университет имени аль-Фараби

**Аннотация:** Настоящая статья посвящена анализу межбанковских отношений между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой. Результатами данного исследования являются выявленные межбанковские отношения на уровне Правительства Республики Казахстан, Национального Банка Республики Казахстан с Китайской Народной Республикой, межбанковские отношения банков Китайской Народной Республики в Республике Казахстан, а также межбанковские отношения банков второго уровня Республики Казахстан в Китайской Народной Республике. Новизна статьи заключается в том, что данное исследование представляет собой первое комплексное исследование межбанковских отношений между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республикой. При исследовании использовались такие методы научного познания, как: всеобщие, общенаучные и частнонаучные методы юридической науки: диалектический метод, анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, индукция, аналогия, гипотетико-дедуктивный и сравнительно-правовой методы.

**Ключевые слова:** *Республика Казахстан, Китайская Народная Республика, межбанковские отношения, банки, банковские операции, банковские услуги, кредит, инвестирование, финансирование.*

«В 2021 г. по данным Комитета государственных доходов Министерства Республики Казахстан (далее – КГД), объем двусторонней торговли составил 18,2 млрд. долл. (+15,2%), включая экспорт Республики Казахстан (далее – РК) (минеральные продукты, металлы и продукция химической промышленности) – 9,9 млрд. долл. (+4,8%) и импорт (машины, оборудование, транспортные средства, приборы и аппараты, продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности, металлы и изделия из них) – 8,3 млрд. долл. (+30,5%).

По данным КГД, Китайская Народная Республика (далее – КНР) стала одним из крупнейших внешнеторговых партнеров РК, удельный вес которого в общем товарообороте РК в 2021 г. – 24,1%.

По данным Национального банка РК (далее – НБ РК), по состоянию на 01.09.2021 г., КНР занимает 4-е место (21,3 млрд. долл.) по привлеченным в РК иностранным инвестициям после Нидерландов, США и Швейцарии.

С 2004 г. действует Казахстанско-китайский Комитет по сотрудничеству под сопредседательством заместителей глав правительств двух стран.

Функционирует Казахстанско-китайский форум межрегионального сотрудничества.

Казахстанско-китайский Деловой совет (далее – ККДС) является диалоговой площадкой для представителей бизнес-кругов РК и КНР, а также важным инструментом развития торгово-экономического и инвестиционного сотрудничества между двумя

странами. В период с 2013 по 2019 гг. состоялось 6 заседаний ККДС, на которых подписано 189 коммерческих документов на общую сумму 57,68 млрд. долларов.

Успешно продвигается сопряжение новой экономической политики «Нурлы Жол» с китайской инициативой «Один пояс, один путь».

В настоящее время перевозка грузов железнодорожным транспортом между РК и КНР осуществляется через пограничные переходы «Достык – Алашанькоу» и «Алтынколь – Хоргос».

Автомобильные перевозки между РК и КНР осуществляется через пункты пропуска казахстанско-китайской государственной границы «Достык – Алашанькоу», «Нур Жолы – Хоргос», «Кольжат – Дулаты», «Бахты – Покиту» и «Майкапчагай – Зимундай».<sup>1</sup>

Из вышеизложенного видно, что торговые связи между РК и КНР за 2021 г. демонстрируют положительную динамику роста двустороннего товарооборота.

В этой связи в настоящей статье выявим межбанковские отношения на уровне Правительства РК, НБ РК с КНР, межбанковские отношения банков КНР в РК, а также межбанковские отношения банков второго уровня РК в КНР.

05.04.2018 г. по итогам переговоров Президента РК Касым-Жомарта Токаева и Председателя КНР Си Цзиньпина был подписан Меморандум о взаимопонимании между правительством РК и правительством КНР о реализации плана сотрудничества по сопряжению Новой экономической политики «Нурлы жол» и строительства «Экономического пояса Шелкового пути» (ЭПШП)<sup>2</sup>.

Данный План был одобрен 31.08.2016 г. постановлением Правительства РК № 518<sup>3</sup>. В пункте 4 названного Плана изложено, что китайская сторона приветствует присутствие на китайском межбанковском облигационном рынке институциональных инвесторов, соответствующих предъявляемым условиям.

В Пекине 7 июня 2018 года было заключено Рамочное соглашение между Правительством РК и Правительством КНР о предоставлении КНР льготного кредита<sup>4</sup>. В статьях 1 и 2 данного Рамочного соглашения указано, что Правительство КНР дает согласие на то, что Экспортно-импортный Банк Китая предоставит льготный кредит на общую сумму не более 2,062 млрд. китайских юаней Правительству РК в лице Министерства финансов РК для реализации проекта «Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза». Основными условиями предоставления кредита являются: 1) срок

<sup>1</sup> Сотрудничество Республики Казахстан с Китайской Народной Республикой. (Дата опубликования: 27.04.2022 г.) / [www.gov.kz](http://www.gov.kz) URL:

<https://yandexwebcache.net/yandbtm?fmode=inject&tm=1662484507&tld=kz&lang=ru&la=1642019840&text=https%3A//www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/470%3Flang%3Dru&url=https%3A//www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/470%3FdirectionId%3D93%26lang%3Dru&l10n=ru&mime=html&sign=986576e1806c6261cce8db2893aab892&keyno=0> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>2</sup> Токаев встретился с Си Цзиньпином: подписаны 10 важных документов / Новостное сетевое агентство «Sputnik», 05.04.2018. URL: <https://ru.sputnik.kz/20190911/tokaev-vstrecha-si-tszinpin-dokumenty-podpisanie-11502728.html> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

<sup>3</sup> Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 августа 2016 года № 518 «О подписании Плана сотрудничества по сопряжению Новой экономической политики «Нурлы Жол» и строительства «Экономического пояса Шелкового пути» между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики» / [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz). URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000518> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

<sup>4</sup> Закон Республики Казахстан от 18 мая 2019 года № 257-VI ЗРК «О ратификации Рамочного соглашения между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики о предоставлении Китайской Народной Республикой льготного кредита» // «Казахстанская правда», 17.06.2019 г., № 113 (28990); Ведомости Парламента РК, 2019 г., № 11-12, ст. 59; Эталонный контрольный банк НПА РК в электронном виде, 18.06.2019 г.

предоставления кредита, включая срок использования, льготный срок и срок погашения, не превышает 20 (двадцать) лет, при этом льготный срок не превышает 5 (пять) лет; 2) процентная ставка по кредиту составляет 2 (два) процента годовых.

При этом в 06.03.2019 г. А.А. Смаилов, премьер-министр РК, говорил, что «государственного долга перед Китаем у нас нет, есть только гарантированный долг – составляет порядка 1,2 млрд долларов (почти 453 млрд тенге), это связано с привлеченными ранее под госгарантию кредитами от Эксимбанка Китая и государственного Банка Развития Китая на реализацию автодорожных проектов»<sup>5</sup>. А.А. Смаилов уточнил, что «особенностью гарантированного кредита является то, что это не правительственный кредит, а займы нацкомпаний. Например, это когда нацкомпания КазАвтоЖол или акиматы берут кредит под гарантию государства.»<sup>6</sup>.

Таким образом, в настоящее время межбанковские отношения на уровне Правительства РК сложились с Экспортно-импортным Банком Китая и Банком Развития Китая.

В частности, установлены межбанковские отношения на основе Рамочного соглашения между Правительствами РК и КНР, в рамках которого Экспортно-импортный Банк Китая предоставит льготный кредит Правительству РК для реализации проекта «Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза. А также установлены межбанковские отношения, связанные с привлеченными кредитами Национальными компаниями РК на реализацию автодорожных проектов, по которым Правительство РК выступает гарантом перед Экспортно-импортным Банком Китая и Банком Развития Китая.

Кроме того, Президентом РК Касым-Жомартом Токаевым и Председателем КНР Си Цзиньпином был подписан Меморандум о взаимопонимании между правительствами РК и КНР, согласно которому КНР позволяет банкам РК проводить операции на китайском межбанковском облигационном рынке.

В 21.06.2011 г. Д. Акишев отметил, что «в настоящее время НБ РК проводит активную работу в рамках казахстанско-китайского Подкомитета по финансовому сотрудничеству. Во время недавнего официального визита председателя КНР Ху Цзиньтао в Казахстан между НБ РК и Народным Банком КНР было подписано Соглашение по сделкам своп казахстанские тенге и (или) китайские юани и открытию корреспондентских счетов в указанных валютах. Подписание данного соглашения направлено на развитие межбанковских отношений между банками Казахстана и Китая, предусматривающих создание благоприятных условий для стимулирования взаимной торговли в национальных валютах обоих государств.

Кроме того, в настоящее время между двумя странами прорабатываются различные вопросы, направленные на дальнейшее развитие сотрудничества в финансовой сфере:

- 1) установление корреспондентских отношений между НБ РК и Народным Банком КНР;
- 2) открытие корреспондентских счетов казахстанских банков в коммерческих банках КНР;
- 3) порядок проведения расчетов в национальных валютах РК и КНР;
- 4) возможность осуществления межбанковского клиринга по расчетам тенге и (или) юань;

---

<sup>5</sup> Скибан О. Казахстан должен Китаю 1,2 млрд долларов (дата опубликования: 06.03.2019 г.) / [www.zakon.kz](https://www.zakon.kz) URL: <https://www.zakon.kz/4960685-kazahstan-dolzhen-kitayu-1-2-mlrd.html> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

<sup>6</sup> Там же. URL: <https://www.zakon.kz/4960685-kazahstan-dolzhen-kitayu-1-2-mlrd.html> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

5) развитие партнерских отношений между коммерческими банками РК и КНР в области осуществления форексных операций в китайских юанях.»<sup>7</sup>.

30.09.2013 г. в Пекине подписан меморандум о взаимопонимании между НБ РК и Комиссией КНР по регулированию банковской деятельности<sup>8</sup>.

14.12.2014 г. «НБ РК и Народный Банк Китая заключили Соглашение об организации расчетов и платежей и Соглашение о валютном свопе казахстанский тенге/китайский юань.

Соглашение об организации расчетов и платежей предусматривает возможность осуществления расчетов и платежей за товары, услуги и по другим операциям между резидентами РК и КНР, как в иностранных, так и в национальных валютах на территории двух стран. Соглашением предусмотрено расширение сферы использования национальных валют по географии и по спектру операций, сотрудничество в области открытия торгов валютной парой юань/тенге.

Соглашение о валютном свопе тенге/юань заключено на общую сумму 7 млрд. юаней/200 млрд. тенге. Средства данного Соглашения могут быть использованы для финансирования торговли между двумя странами в национальных валютах.

Оба соглашения направлены на создание благоприятных условий для развития взаимной торговли и прямых инвестиций в национальных валютах РК и КНР.»<sup>9</sup>.

Вместе с тем в 05.04.2018 г. Д. Акишев отметил, что Китай – один из наших основных торговых партнеров по степени значимости он находится на втором месте после России. Но, к сожалению, доля национальных валют во взаимных расчетах пока низкая. Любые долгосрочные отношения означают, что контрагенты стремятся минимизировать валютные риски и, как правило, именно в торговле с Китаем по долгосрочным контрактам преимущественно используется доллар. С Россией мы видим долгосрочную миграцию в отношении рубля, но по Китаю пока большое влияние имеет доллар.»<sup>10</sup>.

Из вышеизложенного следует, что в настоящее время по соглашениям между НБ РК и Народным Банком КНР установлены следующее межбанковские отношения между РК и КНР:

1) межбанковские расчеты и платежи за товары, услуги и по другим операциям между резидентами РК и КНР, как в иностранных, так и в национальных валютах на территории двух стран;

2) межбанковские отношения, связанные с использованием тенге/юань для финансирования торговли между двумя странами.

В 21.06.2011 г. Д. Акишев указывал, что «пока сотрудничество РК с КНР в финансовой сфере ограничивается участием двух дочерних банков резидентов КНР: АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г.Алматы» и АО ДБ «Банк Китая в Казахстане». По состоянию на 1 мая 2011 года основные показатели дочерних банков резидентов КНР в Казахстане выглядят следующим образом: активы банков составляют 79,3 млрд. тенге или 0,64% от

<sup>7</sup> Исабаева С. Д. Акишев: Финансовое сотрудничество РК и КНР существенно расширяется / [www.online.zakon.kz](https://online.zakon.kz) URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>8</sup> В Пекине подписан меморандум о взаимопонимании между Нацбанком РК и Комиссией Китая по регулированию банковской деятельности / МИА «Казинформ», 30.09.2013 г. URL: [https://www.inform.kz/ru/v-pekine-podpisan-memorandum-o-vzaimoponimanii-mezhdu-nacbankom-rk-i-komissiey-kitaya-po-regulirovaniyu-bankovskoy-deyatelnosti\\_a2593444](https://www.inform.kz/ru/v-pekine-podpisan-memorandum-o-vzaimoponimanii-mezhdu-nacbankom-rk-i-komissiey-kitaya-po-regulirovaniyu-bankovskoy-deyatelnosti_a2593444) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>9</sup> Пресс-релиз Национального Банка Республики Казахстан от 15 декабря 2014 года № 94 «О подписании Соглашений об организации расчетов и платежей и о валютном свопе тенге/юань» / [www.online.zakon.kz](https://online.zakon.kz) URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31644715&pos=4;-116#pos=4;-116](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31644715&pos=4;-116#pos=4;-116) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>10</sup> Почему Казахстан не перешел при расчетах с КНР на нацвалюту, рассказал Акишев / Новостное сетевое агентство «Sputnik», 05.04.2018. URL: <https://ru.sputnik.kz/20180405/kazahstan-kitaj-valyuty-problema-5179231.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

банковской системы Казахстана; ссудный портфель - 2,8 млрд. тенге или 0,03% от общего объема ссудного портфеля банковской системы; вклады физических лиц - 2,9 млрд. тенге или 0,12% и вклады юридических лиц - 52,7 млрд. тенге или 1,1%; собственный капитал банка составляет 17,4 млрд. тенге или 1,3% от общего объема собственного капитала банковской системы.»<sup>11</sup>.

В КНР банковская система состоит из трех уровней.

К банкам первого уровня относятся Народный банк Китая, а также три политических банка (Банк Развития Китая, Банк сельскохозяйственного развития Китая и Экспортно-импортный Банк Китая). «Народный банк Китая, являясь эмиссионным, кредитным и платежно-расчетным центром страны, отвечает за разработку и проведение денежно-кредитной политики, а контроль и надзор за банковской системой осуществляет Комиссия КНР по регулированию банковской деятельности. Три политических банка отвечают за реализацию государственных программ в промышленной, аграрной и внешнеторговой областях.»<sup>12</sup>.

К Банкам второго уровня относятся государственные коммерческие банки, среди которых лидирует «большая четверка», а именно Торгово-промышленный Банк Китая, Строительный банк КНР, Сельскохозяйственный банк Китая и Банк Китая.

Банками третьего уровня являются частные организации, с небольшим доходом и собственными активами. В данный уровень также входят небольшие некоммерческие финансовые организации и почта.

Из вышеуказанного видно, что АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы» и АО ДБ «Банк Китая в Казахстане» являются дочерними банками политических банков КНР, входящих в «большую четверку».

«ICBC в г. Алматы был основан в 1993 году в г. Алматы, Казахстан. Позднее, Банк был реструктурирован и переименован в Акционерное общество «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы», с пакетом акций полностью принадлежащим ICBC. Он предоставляет депозитные, кредитные, денежные переводы, обмен валюты, международных расчетов, аккредитивы, гарантии, интернет-банкинг, платежные карты (кредитные и дебетовые карты) и др.

АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы» обладает лицензией на предоставление полного спектра банковских операций; является первым Китайским банком, представленным в Казахстане.»<sup>13</sup>.

«АО ДБ «Банк Китая в Казахстане» является дочерним банком Банка Китая, который был зарегистрирован в 1993 году.

Основная деятельность Банк Китая в Казахстане заключается в предоставлении коммерческих банковских услуг, включая банковское обслуживание юридических и физических лиц, а также операции на финансовом рынке.

Банк Китая в Казахстане является членом/участником АО «Казахстанской фондовой биржи» (KASE), ОЮЛ «Ассоциации финансистов Казахстана» (AFK), Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен», системы обязательного гарантирования депозитов АО «Казахстанский фонд гарантирования депозитов», РГП

<sup>11</sup> Исабаева С. Цит. соч. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>12</sup> Банковская система Китая / ИА «Банки.ру» URL: [https://www.banki.ru/wikibank/bankovskaya\\_sistema\\_kitaya/](https://www.banki.ru/wikibank/bankovskaya_sistema_kitaya/) (дата обращения: 07.09.2022 г.).

<sup>13</sup> Об АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы» / Сайт АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы». URL: <https://www.icbc.com.cn/ICBC/%e6%b5%b7%e5%a4%96%e5%88%86%e8%a1%8c/%e9%98%bf%e6%8b%89%e6%9c%a8%e5%9b%be%e7%bd%91%e7%ab%99/ru/%e5%85%b3%e4%ba%8e%e6%88%91%e8%a1%8c1/%e5%ad%90%e8%a1%8c%e7%ae%80%e4%bb%8b/> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

«Казахстанский центр межбанковских расчетов», международной платежной системы SWIFT.»<sup>14</sup>.

Вышеназванные дочерние банки были созданы в РК, в частности, в связи с реализацией совместных проектов РК и КНР на территории РК, таких как Казахстанско-китайский нефтепровод, Азиатский газопровод, разработка месторождений нефти и газа в Актюбинской и Кызылординской областях и т.д.

В 2018 г. China CITIC Bank Corporation Ltd. приобрел 50,1% акций АО «Altyn Bank», а China Shuangwei Investment Co., Ltd. – 9,9% акций АО «Altyn Bank».

В 05.06.2018 г. председатель совета директоров China CITIC Bank Ли Цинпин на внеочередном собрании акционеров АО «Altyn Bank» в г. Алматы отметила, что «China CITIC Bank приобрел мажоритарную долю в Altyn Bank в связи с сотрудничеством между КНР и РК в рамках концепции «Один пояс – один путь». Концепция «Один пояс – один путь» была представлена председателем КНР Си Цзиньпином в 2013 году. В настоящее время China CITIC Bank работает над реализацией этой концепции. Также китайский бизнес активно участвует в реализации программы «Нурлы жол». В этой связи может потребоваться услуги Altyn Bank по торговому финансированию и другим операциям.»<sup>15</sup>.

По сообщению А. Аскарлова, корреспондента центра деловой информации Kapital.kz, «15 октября 2018 г. в Центральной Азии открылось первое представительство Банка Развития Китая (далее – БРК). Офис одного из крупнейших финансовых институтов мира будет работать на площадке Международного финансового центра Астана (далее – МФЦА). Это событие позволит расширить межбанковское сотрудничество РК и КНР»<sup>16</sup>.

К. Келимбетов, управляющий МФЦА, говорит, что «БРК уже многие годы работает с промышленными конгломератами в Казахстане. Размещение БРК в юрисдикции МФЦА будет способствовать деятельности МФЦА по развитию рынка капитала за счет разработки рыночной инфраструктуры и развития фондовых и долговых обязательств. Сегодняшнее событие позволит активизировать наше торгово-экономическое сотрудничество через межбанковское взаимодействие.»<sup>17</sup>.

Вице-президент БРК Лю Цзинь отметил, что «за счет крупных инвестиционных вливаний китайский банк принимает активное участие в финансовом планировании казахстанско-китайского взаимодействия. В июне 2018 года ГБРК осуществил финансовую поддержку 32 проектов в Казахстане. Сумма кредитных обязательств составила 33,5 млрд долларов. У нас подписано контрактов на сумму более 28 млрд долларов»<sup>18</sup>.

«В итоге в рамках открытия также был подписан меморандум о взаимопонимании между МФЦА и ГБРК. Сюда входит совершенствование каналов связи и развитие постоянных отношений на основе взаимной выгоды.»<sup>19</sup>.

<sup>14</sup> Об АО ДБ «Банк Китая в Казахстане» / Сайт АО ДБ «Банк Китая в Казахстане». URL: <https://www.boc.kz/ru/aboutbank> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>15</sup> Видянова А. Почему китайский CITIC заинтересовал казахстанский банк? / Центр деловой информации Kapital.kz, 15.06.2018. URL: <https://kapital.kz/finance/69958/pochemu-kitayskiy-tsitits-zainteresoval-kazakhstanskiy-bank.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>16</sup> Аскарлов А. Казахстан и Китай укрепляют межбанковское сотрудничество / Центр деловой информации Kapital.kz, 15.10.2018. URL: <https://kapital.kz/finance/72887/kazakhstan-i-kitay-ukreplyayut-mezhbankovskoye-sotrudnichestvo.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>17</sup> Там же. URL: <https://kapital.kz/finance/72887/kazakhstan-i-kitay-ukreplyayut-mezhbankovskoye-sotrudnichestvo.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>18</sup> Там же. URL: <https://kapital.kz/finance/72887/kazakhstan-i-kitay-ukreplyayut-mezhbankovskoye-sotrudnichestvo.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>19</sup> Там же. URL: <https://kapital.kz/finance/72887/kazakhstan-i-kitay-ukreplyayut-mezhbankovskoye-sotrudnichestvo.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

Таким образом, в настоящее время межбанковские отношения банков КНР в РК представлены дочерними банками АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г.Алматы» и АО ДБ «Банк Китая в Казахстане», представительством Банка Развития Китая в МФЦА, а также участиями China CITIC Bank Corporation Ltd. и China Shuangwei Investment Co., Ltd. в уставном капитале АО «Altyn Bank».

При этом основными факторами формирования межбанковских отношений банков КНР в РК являются: 1) реализация совместных проектов РК и КНР на территории РК, таких как Казахстанско-китайский нефтепровод, Азиатский газопровод, разработка месторождений нефти и газа в Актюбинской и Кызылординской областях; 2) сотрудничество между КНР и РК в рамках концепции «Один пояс – один путь»; 3) участие китайских компаний в реализации программы «Нурлы жол»; 4) вливание китайскими организациями крупных инвестиций в экономику РК.

По словам Д. Акишев, «Казахстанско-китайское партнерство не ограничивается только участием китайских банков на нашем рынке. Казахстанские банки также вышли на китайский рынок. Сумма вкладов казахстанских банков, размещенных в банках КНР, по состоянию на 1 мая 2011 года составила 1,3 млрд. тенге или 0,01% от совокупных активов банковской системы.»<sup>20</sup>.

«24-25 августа 2004 г. в ходе деловой поездки заместителя председателя правления АО «Народный банк Казахстана» Марата Заирова в Урумчи, Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР было подписано соглашение со Строительным банком Китая об открытии корреспондентского счета в долларах США. Данное событие является первым шагом в установлении корреспондентских отношений, способствующих развитию торгово-экономического сотрудничества в приграничных районах двух стран. По словам М. Заирова, в будущем, банком будут проводиться переговоры по получению кредитного лимита для финансирования торговых контрактов между КНР и РК.»<sup>21</sup>.

В 21.06.2011 г. Д. Акишева отметил, что «на сегодняшний день, в НБ РК зарегистрировано 70 действующих договоров, предполагающих предоставление кредитов от китайских компаний и банков резидентам РК. Общая сумма по 70 договорам – 14,4 млрд. долларов США. Преобладающая сумма приходится на строительство газопровода Казахстан-Китай, а также на проекты, реализуемые АО ФНБ «Самрук-Казына» и финансируемые по соглашениям, подписанным между Казахстаном и Китаем. Также реализуются совместные проекты в несырьевом секторе, а именно строительство различных производственных объектов.»<sup>22</sup>.

В данный момент в КНР не созданы дочерние банки, а также филиалы и представительства банков РК.

В настоящее время Россия – это единственная страна СНГ, представители коммерческих банков которой есть в КНР<sup>23</sup>. «В КНР представлены такие банки из России как

<sup>20</sup> Исабаева С. Цит. соч. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>21</sup> Народный банк Казахстана открыл корреспондентский счет в Строительном банке Китая // Газета Караван, 26.08.2004. URL: <https://www.caravan.kz/news/narodnyij-bank-kazakhstan-otkryl-korrespondentskij-schet-v-stroitelnom-banke-kitaya-200330/> (дата обращения: 05.09.2022 г.).

<sup>22</sup> Исабаева С. Цит. соч. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

<sup>23</sup> Банки Китая: обзор банковской системы (дата опубликования: 14.06.2020 г.) / Сайта [prc.today](http://prc.today). URL: <https://prc.today/banki-kitaya-obzor-bankovskoj-sistemy/#%D0%98%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%B%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

Сбербанк, Газпромбанк, ВТБ. В Российской Федерации данные банки занимают лидирующее положение, а вот в Китае они более направлены на поддержание и развитие российских компаний в Поднебесной, а также на поддержку товарооборота между странами. Некоторые банки вообще не имеют лицензии для осуществления стандартных банковских операций, а производят только операции по импорту и экспорту товаров и услуг между странами.»<sup>24</sup>.

Из вышеизложенного вытекает, что в настоящее время межбанковские отношения банков РК в КНР сложились по поводу обслуживания корреспондентского счета АО «Народный банк Казахстана» в Строительном банке Китая, внесения и использования вкладов банками РК в банках КНР, а также получения кредитов банками РК от банков КНР.

При этом основными факторами возникновения межбанковских отношений банков РК в КНР выступают: 1) развитие торгово-экономического сотрудничества в приграничных районах РК и КНР; 2) получение кредитов от китайских компаний и банков организациями и банками РК; 3) строительство газопровода Казахстан-Китай; 4) реализация национальными компаниями РК различных проектов, финансируемых по соглашениям, подписанным между РК и КНР; 5) реализация совместных проектов в несырьевом секторе, в том числе и строительство различных производственных объектов.

Таким образом, подводя итог анализа, проведенного в настоящей статье, отметим следующее:

1. В настоящее время межбанковские отношения на уровне Правительства РК сложились с Экспортно-импортным Банком Китая и Банком Развития Китая.

В частности, установлены межбанковские отношения на основе Рамочного соглашения между Правительствами РК и КНР, в рамках которого Экспортно-импортный Банк Китая предоставит льготный кредит Правительству РК для реализации проекта «Модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска, расположенных на казахстанском участке таможенной границы Евразийского экономического союза». А также установлены межбанковские отношения, связанные с привлеченными кредитами Национальными компаниями РК на реализацию автодорожных проектов, по которым Правительство РК выступает гарантом перед Экспортно-импортным Банком Китая и Банком Развития Китая.

Кроме того, Президентом РК Касым-Жомартом Токаевым и Председателем КНР Си Цзиньпином был подписан Меморандум о взаимопонимании между правительствами РК и КНР, согласно которому КНР позволяет банкам РК проводить операции на китайском межбанковском облигационном рынке.

2. В настоящее время по соглашениям между НБ РК и Народным Банком КНР установлены следующее межбанковские отношения между РК и КНР:

1) межбанковские расчеты и платежи за товары, услуги и по другим операциям между резидентами РК и КНР, как в иностранных, так и в национальных валютах на территории двух стран;

2) межбанковские отношения, связанные использованием тенге/юань для финансирования торговли между двумя странами.

3. В настоящее время межбанковские отношения банков КНР в РК представлены дочерними банками АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы» и АО ДБ «Банк Китая в Казахстане», представительством Банка Развития Китая в МФЦА, а также участиями

<sup>24</sup> Там же. URL: <https://prc.today/banki-kitaya-obzor-bankovskoj-sistemy/#%D0%98%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%B%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

China CITIC Bank Corporation Ltd. и China Shuangwei Investment Co., Ltd. в уставном капитале АО «Altyn Bank».

При этом основными факторами формирования межбанковских отношений банков КНР в РК являются: 1) реализация совместных проектов РК и КНР на территории РК, таких как Казахстанско-китайский нефтепровод, Азиатский газопровод, разработка месторождений нефти и газа в Актюбинской и Кызылординской областях; 2) сотрудничество между КНР и РК в рамках концепции «Один пояс – один путь»; 3) участие китайских компаний в реализации программы «Нурлы жол»; 4) вливание китайскими организациями крупных инвестиций в экономику РК.

4. В настоящее время межбанковские отношения банков РК в КНР сложились по поводу обслуживания корреспондентского счета АО «Народный банк Казахстана» в Строительном банке Китая, внесения и использования вкладов банками РК в банках КНР, а также получения кредитов банками РК от банков КНР.

При этом основными факторами возникновения межбанковских отношений банков РК в КНР выступают: 1) развитие торгово-экономического сотрудничества в приграничных районах РК и КНР; 2) получение кредитов от китайских компаний и банков организациями и банками РК; 3) строительство газопровода Казахстан-Китай; 4) реализация национальными компаниями РК различных проектов, финансируемых по соглашениям, подписанным между РК и КНР; 5) реализация совместных проектов в несырьевом секторе, в том числе и строительство различных производственных объектов.

#### Список использованных источников

1. Сотрудничество Республики Казахстан с Китайской Народной Республикой. (Дата опубликования: 27.04.2-22 г.) / [www.gov.kz](http://www.gov.kz) URL: <https://yandexwebcache.net/yandbtm?fmode=inject&tm=1662484507&tld=kz&lang=ru&la=1642019840&text=https%3A//www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/470%3Flanguage%3Dru&url=https%3A//www.gov.kz/memleket/entities/mfa/press/article/details/470%3FdirectIonId%3D93%26lang%3Dru&l10n=ru&mime=html&sign=986576e1806c6261cce8db2893aab892&keyno=0> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

2. Токаев встретился с Си Цзиньпином: подписаны 10 важных документов / Новостное сетевое агентство «Sputnik», 05.04.2018. URL: <https://ru.sputnik.kz/20190911/tokaev-vstrecha-si-tsinpin-dokumenty-podpisanie-11502728.html> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

3. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 августа 2016 года № 518 «О подписании Плана сотрудничества по сопряжению Новой экономической политики «Нурлы Жол» и строительства «Экономического пояса Шелкового пути» между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики» / [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz). URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1600000518> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

4. Закон Республики Казахстан от 18 мая 2019 года № 257-VI ЗРК «О ратификации Рамочного соглашения между Правительством Республики Казахстан и Правительством Китайской Народной Республики о предоставлении Китайской Народной Республикой льготного кредита» // «Казахстанская правда», 17.06.2019 г., № 113 (28990); Ведомости Парламента РК, 2019 г., № 11-12, ст. 59; Эталонный контрольный банк НПА РК в электронном виде, 18.06.2019 г.

5. Скибан О. Казахстан должен Китаю 1,2 млрд долларов (дата опубликования: 06.03.2019 г.) / [www.zakon.kz](http://www.zakon.kz) URL: <https://www.zakon.kz/4960685-kazahstan-dolzhen-kitayu-1-2-mlrd.html> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

6. Исабаева С. Д. Акишев: Финансовое сотрудничество РК и КНР существенно расширяется / [www.online.zakon.kz](http://www.online.zakon.kz) URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31015032&pos=3;-86#pos=3;-86) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

7. В Пекине подписан меморандум о взаимопонимании между Нацбанком РК и Комиссией Китая по регулированию банковской деятельности / МИА «Казинформ», 30.09.2013 г. URL: [https://www.inform.kz/ru/v-pekine-podpisan-memorandum-o-vzaimoponimanii-mezhdu-nacbankom-rk-i-komissiey-kitaya-po-regulirovaniyu-bankovskoy-deyateli-nosti\\_a2593444](https://www.inform.kz/ru/v-pekine-podpisan-memorandum-o-vzaimoponimanii-mezhdu-nacbankom-rk-i-komissiey-kitaya-po-regulirovaniyu-bankovskoy-deyateli-nosti_a2593444) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

8. Пресс-релиз Национального Банка Республики Казахстан от 15 декабря 2014 года № 94 «О подписании Соглашений об организации расчетов и платежей и о валютном споме тенге/юань» / [www.online.zakon.kz](http://www.online.zakon.kz) URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31644715&pos=4;-116#pos=4;-116](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31644715&pos=4;-116#pos=4;-116) (дата обращения: 06.09.2022 г.).

9. Почему Казахстан не перешел при расчетах с КНР на нацвалюту, рассказал Акишев / Новостное сетевое агентство «Sputnik», 05.04.2018. URL: <https://ru.sputnik.kz/20180405/kazahstan-kitaj-valyuty-problema-5179231.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

10. Банковская система Китая / ИА «Банки.ру» URL: [https://www.banki.ru/wikibank/bankovskaya\\_sistema\\_kitaya/](https://www.banki.ru/wikibank/bankovskaya_sistema_kitaya/) (дата обращения: 07.09.2022 г.).

11. Об АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы» / Сайт АО «Торгово-промышленный Банк Китая в г. Алматы». URL: <https://www.icbc.com.cn/ICBC/%e6%b5%b7%e5%a4%96%e5%88%86%e8%a1%8c/%e9%98%bf%e6%8b%89%e6%9c%a8%e5%9b%be%e7%bd%91%e7%ab%99/ru/%e5%85%b3%e4%ba%8e%e6%88%91%e8%a1%8c1/%e5%ad%90%e8%a1%8c%e7%ae%80%e4%bb%8b/> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

12. Об АО ДБ «Банк Китая в Казахстане» / Сайт АО ДБ «Банк Китая в Казахстане». URL: <https://www.boc.kz/ru/aboutbank> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

13. Видянова А. Почему китайский CITIC заинтересовал казахстанский банк? / Центр деловой информации Kapital.kz, 15.06.2018. URL: <https://kapital.kz/finance/69958/pochemu-kitayskiy-tsitits-zainteresoval-kazakhstanskiy-bank.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

14. Аскарров А. Казахстан и Китай укрепляют межбанковское сотрудничество / Центр деловой информации Kapital.kz, 15.10.2018. URL: <https://kapital.kz/finance/72887/kazahstan-i-kitay-ukreplyayut-mezhbankovskoye-sotrudnichestvo.html> (дата обращения: 06.09.2022 г.).

15. Народный банк Казахстана открыл корреспондентский счет в Строительном банке Китая // Газета Караван, 26.08.2004. URL: <https://www.caravan.kz/news/narodnyj-bank-kazahstana-otkryl-korrespondentskij-schet-v-stroitelnom-banke-kitaya-200330/> (дата обращения: 05.09.2022 г.).

16. Банки Китая: обзор банковской системы (дата опубликования: 14.06.2020 г.) / Сайта [prc.today](http://prc.today). URL: <https://prc.today/banki-kitaya-obzor-bankovskoj-sistemy/#%D0%98%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8B> (дата обращения: 07.09.2022 г.).

# Digital transformation in the tourism industry

**Amantayev Alisher Askhatovich**

Master's student of "Tourism" , L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan, Astana

**Seidualin Darken Amangeldinovich**

Candidate of Economic Science , Associate Professor of the Department "Tourism" , L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan, Astana

**Akischeva Aruana Sagindykovna**

Candidate of Economic Science , Senior lecturer of the department of "Tourism". L.N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan, Astana

## Abstract

This article discusses the digital transformation in the tourism industry. The concept of digital transformation, digital technologies today is given. The article also provides digital solutions that make our life more convenient. The characteristic of the latest digital technologies used in tourism at the present time is given.

Keywords: tourism, digital transformation, digital technologies, digitalization, digital economy, virtual

Digital transformation is not only blockchain, data analysis and artificial intelligence, but also a complete transformation of the organization structure of the development strategy. Today, the state is the leader in the pace of digitalization, and it sets the impetus for the development of business. Digital Transformation is the blog that deals with reorganizing, optimizing, improving efficiency, ensuring transparency of the right work with personnel. First of all, it shows itself well in the real sector of the economy. Digital transformation affects issues related to the entire segment of the work of the state: starting from the basic formats of a social contract between the state and a citizen, ending with ordinary labor contracts between employees and companies.

We see that digital transformation solves our daily issues today, and we won't get far without it. Technology creates conditions for the development of certain amenities. Digital transformation solves everyday to global challenges. It changes the entire structure of the work of state bodies. This is just to take a queue, and a system of state turnover, a system of interaction between government bodies through a data warehouse, reporting documentation, and more.

We are living in a new environment and we definitely need to change. If you decide that you do not want to change, then you can still do without solving everyday issues in a new way, but as a specialist you will not be as in demand as you would like. Change requires us to be constantly engaged[1].

The issue of entering the digital economy is currently leading for tourism activities. Representatives of the tourism industry discuss this phenomenon at forums, scientific and practical conferences, as well as at professional meetings and in the process of practical activities. The widespread use of digital technologies in the tourism sector, their introduction into the processes of creating unique tourism products based on professional competencies form new areas of integration in tourism based on digital transformation. Thus, the term "digital

transformation" should be understood as radical changes in all areas of the enterprise: politics, technology, logistics, and what is especially important in the corporate culture of the enterprise. Digitalization requires transforming all business stages from technological processes to marketing processes, taking into account both external and internal environmental factors. Be sure to take into account the experience of foreign countries that have already switched to the technological order [2].

Of course, the use of modern algorithms increases the speed of work, allowing you to solve larger problems. First of all, these are information systems for electronic search for tourist routes, booking, sales. Thanks to these systems, tourism organizations generate a significant level of service through the use of innovative technologies aimed at improving tourism products. Tourism researches and applies digital technologies in order to shorten the path from familiarizing the tourist with the product to buying it.

However, researchers note shortcomings in the active use of automated jobs in the service sector. This leads to unemployment, as more and more office workers are replaced by automated systems that can analyze customer requests faster and provide information. Also, it is worth noting that the more services and services are presented in the virtual space, the more difficult it becomes to find a job for people who do not have experience in this digital field[2].

Thus, trends are created that have a significant impact on the formation of social trends. For example, a change in the perception of space and time. Internet communications as a part of digital technologies allow a modern person to see, hear, join events of cultural and cognitive significance, regardless of the time zone, at what distance they occur.

At the moment, digital solutions are a key element in the development of tourism in all elements of the value chain. So, low-cost airlines make available any corner of the world, platforms in the field of global transport combine services in the field of transport and accommodation, sharing-services bring to a new level the availability of accommodation for budget-conscious consumers, and offer aggregators make it possible to easily and quickly compare prices, conditions and assessment of services by other consumers[2].

The evolution of the travel planning process, consumer demand analysis has led service providers and consumers to the economic benefits of digital technologies. For example, the Booking.com website contains information about travel planning for 1/3 of tourists using online services and mobile applications. Internet technologies and mobile marketing expand the possibilities of the tourism industry[3].

Through the use of virtual reality technology, potential customers get acquainted with the hotel environment and nearby objects before the transaction, they can view different views and hear sounds.

Virtual reality in Marriot hotels – VroomService. Hotel guests are shown 3 exciting 3D travel stories in Chile, Rwanda and China through headsets, which positively influences hotel guests to stay in the brand's chain.

Virtual technologies, virtual tourism, tourism without borders is an obvious step forward. The interactive tourist environment and the involvement of travelers and representatives of the tourism industry in it contributes to the expansion of the horizons of tourists, especially those with limited mobility. Artificial intelligence in the travel industry helps sell tickets and tours faster.

Digital technologies work wonders, tourism is becoming digital, which contributes to increasing the competitiveness and sustainability of firms in the global market.

The emergence of the described technologies and services significantly changes the traditional model of economic relations between the subjects of the tourism industry.

1) Producers of tourism services are introducing digital technologies in order to speed up operations, expand channels for promoting services. Producers interact not only with tourist enterprises, but also with the consumer, increasing the possibility of obtaining additional profit. An example is the digital platforms Booking, Aviasales, which directly interact with the consumer of services.

2) Tourist enterprises are digitalizing their activities in order to increase income by minimizing costs, expanding the audience of consumers through monitoring preferences. For example, well-known brands such as Expedia, Travelocity, Priceline or MakeMyTrip (MMT) control the global travel market with a 95% market share in the US alone.

3) Consumers of the tourism product get the opportunity to access a wider amount of information, increase their tourism literacy, expand the boundaries of their own choice. Thus, there is a change in the model of interactions between subjects. Consumers have greater freedom of choice when purchasing a particular tourism product.

Thus, traditional tourism enterprises with offline offices are being squeezed out of the tourism market, and the benefits are achieved by companies that introduce innovative business models to provide tourism services to consumers[3].

Here are the main benefits from the results of digital transformation:

- optimization and automation of most processes in the enterprise, which gives some flexibility to management;
- new sources of income thanks to new technologies;
- elevating the customer service infrastructure to a new level of personalization to meet their specific needs.

Given the predominant intangible component of production in the service sector in the economy (in particular in tourism), this area is able to best realize the above advantages. Big data, their machine processing and analysis will allow enterprises to more accurately predict their activities and, as a result, make more effective management decisions. Digital transformation is a conditional element of another global trend - the servicing of the economy, when the exchange of services begins to prevail in the relationship between participants in economic activity.

However, the lack of activity among the management of private corporations and government agencies in the field of digitalization can be explained by the complexity of the process itself and the lack of necessary competencies and knowledge among the staff.

These features make it possible to single out three main approaches and their corresponding digital transformation management models, depending on key values in the process of producing goods and services in a particular area of the economy:

- sectoral approach - concentrates on the study of the relationship between economic entities of various levels and sectors of the economy;

- technological approach, which implies the creation of a dynamic pool of technologies necessary for the full-fledged digital transformation of a separate socio-economic system;
- in the process approach, attention to the technological chain of the operation to create a product or service predominates[4];

Below are the Top 10 digital technologies that are predicted to have the greatest positive impact on the development of the hospitality industry:

- Big data technologies. Areas of use are travel business automation, transaction accounting, predictive models, automatic forecasting of food purchases for restaurants based on previous sales.
  - Internet of Things
  - Artificial intelligence and machine learning
  - Virtual and Augmented Reality: enriching content with 3D images, using augmented reality technologies to create instructions for hotel and restaurant equipment
  - Computer vision: face identification and recognition, conference registration system, keyless entry without registering at counters, tasks related to the assessment of flows, emotions, and also for counting visitors in closed areas
  - Blockchain: conducting transactions at a new level, the ability to make them returnable, secure, which allows you to shorten the chain from the producer of tourist services to the consumer and reduce their cost
  - Navigation and information technologies and LBS (Location based services) based on the user's location. Examples are Yandex Taxi, Uber, which greatly affects the behavior of tourists
  - ERP, CRM and other Property management systems (automation systems for managing the hotel complex)
  - Connecting technologies and ecosystems of manufacturers of equipment and services (food safety, sanitary standards)
  - Speech technologies (call center automation, voice identification, chat bots)
- Already today, in the context of digital transformation, it is possible to use new technologies in the field of tourism and hospitality[5].

In conclusion, it should be noted that the tourism industry is facing a new reality in which it is very important to keep up with the rapidly developing digital sphere. The introduction of digital technologies leads to significant transformations in this industry. Emerging trends require qualitative research, since they affect the basic aspects of both individual and social development. A complex of social phenomena is being formed that creates industrial and tourist integration.

**References:**

1. <https://el.kz/ru/kak-tsifrovaya-transformatsiya-pomogaet-v-razvitii-gosudarstva-i-biznesa-49438/>
2. Digital transformation of the tourism industry. [Electronic resource]. Access mode: URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018025004>
3. <https://marklog.ru/cifrovizacija-dvigatel-transformacii-industrii-turizma-v-jepohu-cifrovyh-tehnologij/>
4. Arefiev A.S. — "Platformization" as a tool for managing digital transformation in the tourism sector // Theoretical and Applied Economics. - 2020. - No. 3. - P. 22 - 34.
5. <https://corp.wtcmoscow.ru/services/international-partnership/analytics/industriya-gostepriimstva-tsifrovaya-transformatsiya-opyt-tsmt-moskvy/>

# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО МОДЕЛЮВАННЯ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ ДОМОГОСПОДАРСТВ

Гвелесіані Анна Гелаївна

к.е.н., с.н.с., пров. наук. співробітник Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В.Птухи НАН України

У соціально-економічному розвитку будь-якого суспільства домогосподарства відіграють домінуючу роль, вони є споживачами та постачальниками ресурсів на ринках праці, землі, капіталу, визначають умови функціонування товарного, фінансового, інформаційного ринків. Поведінка домогосподарств (схильність до витрат на освіту, культуру, охорону здоров'я, виховання) має визначальний вплив на формування та розвиток людського і соціального капіталу.

Метою роботи є дослідження теоретико-методологічних підходів до моделювання споживчої поведінки домогосподарств.

Дослідження здійснено на основі аналізу широкого кола міжнародних та вітчизняних наукових публікацій теоретичного та емпіричного характеру. В роботі використані загальнонаукові теоретичні методи.

Теорія споживчої поведінки є складовою класичної мікроекономічної теорії, яка досліджує прагнення індивіда-споживача задовольнити свої потреби. Проте дослідження економічної та споживчої поведінки саме домогосподарств порівняно нове, воно набуло розвитку починаючи з 1950-х років. значна кількість публікацій, присвячених поведінці домогосподарств з'явилося у 1970-х роках. Зокрема, було опубліковано новаторську роботу Г. Беккера «Теорія соціальних взаємодій», присвячену аналізу шлюбного ринку, пізніше - «Трактат про сім'ю»; за редакцією Т. Шульца опублікована збірка праць під назвою «Економіка сім'ї». З того часу було опубліковано цілу низку досліджень, в яких використовувався економічний підхід до аналізу поведінки домогосподарств [1,2,3]. Ці роботи представляють теоретико-методологічне обговорення та прикладні аспекти застосування як унітарних, так і колективних моделей домогосподарств.

Згідно унітарного підходу поведінка домогосподарства, навіть якщо це домогосподарство складається з кількох різних членів, майже завжди аналізується за допомогою однієї функції корисності, яка максимізується за умови бюджетного обмеження. Унітарна модель припускає, що рішення в домогосподарстві приймаються спільно, всі його члени мають однакові вподобання (preferences) і що домогосподарство максимізує єдиний набір цілей для всіх своїх членів. В той же час, як доводять науковці, не можна розглядати домогосподарства, що складаються з багатьох осіб, як одну особу, яка приймає рішення[1]. Методологічна слабкість, на думку науковців, зумовлена використанням функції максимізації корисності домогосподарства, тобто декількох осіб, що суперечить неокласичному індивідуалізму, відповідно якому кожен споживач характеризується своїми власними уподобаннями. Як доводять науковці, не можна розглядати домогосподарства, що складаються з багатьох осіб, як одну особу, яка приймає рішення.[3] Безпосереднім наслідком цієї проблеми є те, що такі моделі не можуть пояснити, чому домогосподарства будуть споживати по-різному залежно від того, наприклад, хто отримує податкові пільги на дітей, або від фактичної системи оподаткування доходів. Друга проблема виникає через використання агрегованих вподобань, які повністю анулюють можливість аналізу розподілу

всередині домогосподарства, який дає змогу відповісти на питання «як в домогосподарстві розподіляється споживання між його членами?». Таке питання важливе, оскільки краще розуміння процесу прийняття рішень домогосподарством може покращити інструменти соціальної та економічної політики [4].

На фоні дискусії з приводу недоліків унітарної моделі у 80-х роках науковці запропонували новий методологічний підхід до дослідження поведінки домогосподарств: не-унітарний. Не-унітарні моделі поведінки домогосподарств чітко припускають, що домогосподарства складаються з кількох різних членів з уподобаннями, які відрізняються один від одного [5]. Не-унітарні моделі поведінки домогосподарств можуть охоплювати певні фактори, які не можна аналізувати за допомогою унітарної моделі. Наприклад, як збільшення доходу одного члена домогосподарства впливає на добробут або споживання продуктів харчування іншими членами; як індивідуальні вподобання призводять до колективного вибору» [6]. Також, колективні моделі можуть ілюструвати вплив зовнішніх факторів, таких як соціальні та інституційні змінні, на поведінку домогосподарств [7].

Такі моделі можна розділити на дві основні категорії: кооперативні (колективні) моделі, в яких розподіл має бути ефективним за Парето; і некооперативні (або стратегічні) моделі, які базуються на концепції рівноваги Курно-Неша. Функції попиту, які описують поведінку домогосподарств у цих моделях, підлягають обмеженням, які відрізняються від традиційних умов Слуцького. Крім того, у певній кількості конкретних випадків уподобання різних членів домогосподарства можна визначити за спостережуваною поведінкою.

Некооперативні моделі базуються на теорії ігор, а точніше на рівновазі Курно-Неша. Принцип полягає в тому, що члени домогосподарства діють так, щоб максимізувати свою власну корисність за умови власного бюджетного обмеження, враховуючи при цьому рішення свого партнера [5]. В некооперативних моделях не очікують, що всі рівноваги будуть оптимальними за Парето [8].

Моделі переговорів використовують інструменти теорії ігор у своєму аналізі. Неш був першим, хто сформулював проблему переговорів. Так зване торгове рішення Неша є концепцією всіх кооперативних ігор. Його слід відрізнити від рівноваги Неша, яка є концепцією рішення, що використовується в некооперативних іграх [9]. У найпростішій формі проблема переговорів може бути представлена, як ситуація, коли двоє людей співпрацюють, щоб покращити становище кожного порівняно з ситуацією, коли ці особи не співпрацюють. Кожен має власні інтереси, уподобання, а отже, і індивідуальні функції корисності. У домогосподарстві рішення приймаються шляхом переговорів, кооперативної гри. Моделі переговорів відрізняються від унітарних моделей тим, що процес прийняття рішень у домогосподарстві чітко визначений. Це також фундаментальна відмінність між моделями переговорів і моделями, ефективними за Парето. Крім того, в унітарних моделях розглядається лише об'єднаний дохід сім'ї, тоді як у моделях переговорів наголос робиться на тому, хто насправді контролює різні джерела доходу [7].

Колективний підхід до побудови моделей поведінки домогосподарства спирається на два фундаментальні припущення. по-перше, кожна особа в домогосподарстві має власні вподобання та індивідуальні функції корисності. По-друге, цей процес призводить до результатів, ефективних за Парето. Цей підхід першими запропонували Чіаппорі (1988, 1992) та Аппс і Піс (1988) [10].

Перші розробки колективного підходу викликали низку нових досліджень у сфері поведінки домогосподарств, адже колективні моделі включають певні аспекти, які неможливо проаналізувати за допомогою унітарної моделі. Сюди входить процес прийняття рішень всередині сім'ї, розробка індивідуальних уподобань і наступні численні функції корисності в рамках одного домогосподарства. Також за їх допомогою визнається індивідуальність членів домогосподарства та нерівність між членами. Широкий спектр

колективних моделей поведінки домогосподарств був предметом спроб розвинути їх у нові форми. Зокрема, багато уваги приділено гендерній перспективі в домашньому господарстві [3].

Колективні моделі поведінки домогосподарств використовуються для дослідження таких питань, як пропозиція робочої сили, споживання та заощадження, виробництво домогосподарств і розподіл всередині домогосподарств, рівень бідності, тощо. Для емпіричного аналізу використовуються дані, що охоплюють більшість розвинених країн і країн, що розвиваються. Також існує низка досліджень, які висвітлюють теоретичні дослідження колективного підходу, та роботи з використанням міжнародних емпіричних даних [5].

В Україні досліджуючи економічну поведінку домогосподарств науковці використовують переважно унітарний підхід. Використання колективного підходу у моделюванні соціально-економічної поведінки домогосподарств не набуло широкого поширення, частково такі дослідження виконувались науковцями Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України [11].

Поведінка домогосподарств відіграє ключову роль у всіх сферах розвитку будь-якого суспільства. Моделювання такої поведінки на основі унітарного підходу, коли домогосподарство майже завжди аналізується за допомогою однієї функції корисності, та всім його членам надаються однакові характеристики, має низку недоліків та не відображає дійсної ситуації. В процесі пошуку альтернативних підходів науковцями запропоновано новий, не-унітарний, методологічний підхід до дослідження поведінки домогосподарств. Не-унітарні моделі поведінки домогосподарств можуть охоплювати певні фактори, які не можна аналізувати за допомогою унітарної моделі. В Україні використання колективного підходу у моделюванні соціально-економічної поведінки домогосподарств не набуло широкого поширення, потребує подальшого вивчення та оцінки доцільності і можливості його використання.

#### Список літератури

1. Alessandro Cigno (1991) *Economics of the family*. Clarendon Press, Oxford
2. Kooreman, P., & Wunderink, S. (1997). *The economics of household behaviour*. Macmillan [etc.].
3. Browning, M. and Bourguignon, F. and Chiappori, P.-A. and Lechene, V. (1994) Income and outcomes: a structural model of intrahousehold allocation. *Journal of Political Economy*, 102 (6). pp. 1067-1096.
4. Chiuri, Maria Concetta (2000). Individual decisions and household demand for consumption and leisure. *Research in Economics*, Elsevier, vol. 54(3), pages 277-324, September.
5. Chiappori, Pierre-André; Donni, Olivier (2009) : Non-unitary models of household behavior: a survey of the literature, *IZA Discussion Papers*, No. 4603, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn
6. Alderman, Harold, Pierre-André Chiappori, Lawrence Haddad, John Hoddinott, and Ravi Kanbur. "Unitary versus Collective Models of the Household: Is It Time to Shift the Burden of Proof?" *The World Bank Research Observer* 10, no. 1 (1995): 1–19. <http://www.jstor.org/stable/3986564>
7. Päivi Mattila-Wirolahti (1999) *Economic Theories of the Household: A Critical Review*, UNU/WIDER Working Papers No. 159
8. Lundberg, Shelly and Pollak, Robert, (1994), Noncooperative Bargaining Models of Marriage, *American Economic Review*, 84, issue 2, p. 132-37, <https://EconPapers.repec.org/RePEc:aea:aecrev:v:84:y:1994:i:2:p:132-37>
9. Gravelle, H., & Rees, R. (2004). *Microeconomics* (3rd ed.). Financial Times, Prentice Hall.

10. Martin Browning, Pierre-André Chiappori, Yoram Weiss (2014) The Economics of the Family, Cambridge University Press.  
[https://www.tau.ac.il/~weiss/fam\\_econ/BCW\\_Book\\_index\\_07\\_09\\_2011\\_MB.pdf](https://www.tau.ac.il/~weiss/fam_econ/BCW_Book_index_07_09_2011_MB.pdf)
11. Саріогло В.Г. Мікродані у соціально-економічних дослідженнях : монографія / В. Г. Саріогло; Нац. академія наук України, Ін-т демографії та соц. досліджень ім. М. В. Птухи. – Умань : Видавець «Сочінський М.М.», 2021. – 296 с.

# Le rôle joué par la dette publique dans la coordination de la politique monétaire et de la politique budgétaire pour le cas de Madagascar

RANOROZAINIRINA, N.S.M

Doctorante, Chercheure Université d' Antananarivo, Elève Administrateur Civil - Madagascar

RAZAFINDRAVONONA, J.

Professeur, Enseignant Chercheur Université d' Antananarivo – Madagascar

## Résumé :

« Prouver que la coordination de la politique monétaire et de la politique budgétaire se trouve incontournable » constitue l'objectif de cet article. Etudier les impacts des utilisations des instruments de coordination fait partie des impératifs. Il s'agit ici de déterminer si les décisions des autorités budgétaires malagasy en matière de dette publique conduisent à des effets inflationnistes. En second lieu, il est requis de connaître les interactions entre l'inflation et les charges liées aux intérêts de la dette et des commissions après remboursements annuels. A cet effet, il sera possible de prévoir les décisions à prendre en matière de coordination afin de pallier les déséquilibres macroéconomiques. Il a été ainsi permis de conclure que contracter des dettes n'induit pas forcément des menaces inflationnistes dans le court terme. L'effet de cette décision ne peut être ressenti qu'après plusieurs années. La décision de réguler l'inflation permet de réduire la dette car le niveau de l'inflation influence à 50% le niveau des intérêts de la dette et des commissions à payer. La décision d'augmenter l'inflation permet de réduire les coûts de la dette publique. Plus le niveau du taux d'inflation augmente, moins les charges sur la dette diminuent. Moins le niveau du taux d'inflation diminue, plus augmentent les charges d'intérêts de la dette et des commissions.

**Mots- clés :** politique monétaire, politique budgétaire, inflation, dette publique, coûts de la dette

## The role of public debt in the fiscal and monetary coordination in the case of Madagascar

### Abstract :

« It is needed to prove that the coordination of monetary and fiscal policy is unavoidable ». Studying the impacts of the way of using coordination instruments belongs to the high-level research importance. The aim here is to determine how the decisions of the Malagasy budgetary authorities regarding public debt lead to inflationary effects. Secondly, it is necessary to know the interactions between inflation and the interest charges on the debt and commissions after annual repayments. In this way, it will be possible to anticipate the decisions to be taken in terms of coordination in

order to solve macroeconomic instability. It was thus possible to conclude that contracting debt does not necessarily lead to inflationary effects in the short term. The effect of this decision can only be felt after several years. The decision about inflation regulation reduces debt because the level of inflation influences at 50% the level of interest and fees payable on the debt. The decision to increase inflation reduces public debt costs. The decision to increase the inflation rate leads to reduce the debt charges. Declining the level of inflation rate leads to rise the interest charges on debt and fees.

**Keywords: monetary policy, fiscal policy, inflation, public debt, debt costs**

### Introduction :

La politique budgétaire et la politique monétaire figurent parmi les principaux instruments macroéconomiques, permettant de réguler l'économie d'un pays. Selon la Loi organique n° 2004-007 du 26 Juillet 2004 sur les Lois de Finances de Madagascar, la politique budgétaire consiste à être *“utilisée comme instrument d'orientation et de promotion des activités financières et économiques”*. Les décisions concernant cette politique appartiennent au Ministère de l'Economie et des Finances. Quant à la politique monétaire, selon COUPPEY-SOUBEYRAN J., *“La politique monétaire désigne l'ensemble des décisions et des actions mises en œuvre par les autorités monétaires afin d'atteindre des objectifs en matière de croissance, d'inflation,*

*de taux de change ou d'emploi.”*<sup>25</sup> Ces deux politiques représentent souvent des termes antinomiques alors que leurs objectifs convergent dans la même direction : la croissance économique. En d'autres termes, il existe des cas où elles ont le même but, mais que de nombreuses difficultés entravent leur cohérence. La coordination de la politique monétaire et de la politique budgétaire à Madagascar actuelle nécessite de réelles améliorations. Ces dernières exigent des réformes au niveau de tous les instruments de coordination. La dette publique figure parmi lesdits instruments.

En référence à cet instrument, la Banque Mondiale détient un système d'évaluation de la coordination, par l'intermédiaire du Debt Management Performance Assessment (DeMPA). En 2017, la note attribuée à Madagascar a été minime. L'évaluation du niveau de coordination des politiques macroéconomiques s'est focalisée sur l'évaluation des échanges de données entre la Direction de la Dette Publique (DDP) et la Banky Foiben'i Madagasikara (BFM), l'appréciation de la séparation des opérations de la gestion de la dette et de la politique monétaire ainsi que la détermination de l'accès au financement auprès de BFM.

Pourquoi l'efficacité de cette coordination devient-elle un impératif? La mauvaise coordination de la politique monétaire et de la politique budgétaire peut détériorer à la fois la sphère réelle et la sphère monétaire. En partant du constat du réel, le pays s'endette et les générations futures risquent d'être en surendettement élevé si la situation économique se détériore.

Force est de constater que Madagascar se trouve confronté à une inaccessibilité aux données importantes engendrant une pénurie de recherches en la matière. Malgré cet obstacle, cette

---

<sup>25</sup> COUPPEY-SOUBEYRAN J., « Sixième chapitre - La politique monétaire », dans : , *Monnaie, banques, finance*. sous la direction de COUPPEY-SOUBEYRAN Jézabel. Paris cedex 14, Presses Universitaires de France, « Quadrige », 2012, p. 227-296. URL : <https://www.cairn.info/--9782130593065-page-227.htm>

recherche veut démontrer **comment la décision en matière de gestion de la dette publique affecte le niveau de l'inflation ? Comment le niveau de l'inflation affecte le niveau des charges liées aux intérêts de la dette et les commissions ? Dans quelle optique la coordination pourrait-elle s'opérer ?**

Afin de mener à bien l'analyse et après avoir effectué des collectes de données, la méthode quantitative a été utilisée grâce à une analyse économétrique sur les données macroéconomiques relatives au taux d'inflation annuel (prix à la consommation) et la variation annuelle du niveau des paiements des intérêts et des commissions en pourcentage pour la période de 2010 à 2022. En d'autres termes, le choix s'est porté sur l'explication de l'importance de l'injection monétaire que l'Etat fera après avoir remboursé le capital en matière de dette publique ; ainsi que les impacts de celle-ci sur l'inflation.

Les hypothèses proposées dans cet article sont les suivantes: **H1: Même si les charges liées à la dette publique augmentent, cette injection monétaire n'affecte pas significativement le niveau de l'inflation. H2: Plus le niveau de l'inflation augmente, moins le niveau des charges liées à la dette diminuent.**

Afin de vérifier la véracité de ces hypothèses, une revue de littérature paraît incontournable premièrement dans le cadre théorique en vue de recenser les théories sur les interactions entre la politique budgétaire, la politique monétaire et la dette publique. La zone d'étude de la littérature est mondiale, mais une étude comparative par rapport à la réalité à Madagascar sera déduite par rapport à ces théories recensées. Deuxièmement, cet article présente le modèle d'analyse basé sur les études économétriques citées plus haut. Troisièmement, les résultats obtenus et discussions y seront exposés. Le tout sera achevé par une conclusion avec des recommandations techniques.

## 1. Revue de la littérature

Un article de AIMOLA, A. et al sur le cas de la Nigéria en 2021 a démontré que les décisions relatives à l'augmentation ou à la baisse du niveau de la dette publique ne présente aucun impact significatif sur le niveau de l'inflation. Ils annoncent que le niveau de l'inflation est déterminé par d'autres facteurs outre que le niveau de la dette publique pour le cas de la Nigéria.

En ce sens, les mêmes auteurs ont procédé à l'analyse du cas de Ghana. Les résultats ont révélé que les décisions d'endettement de Ghana ont des effets inflationnistes. Il se peut qu'il est possible pour le Ghana d'augmenter ses dettes en acceptant un niveau d'inflation, dont les principales conditions sont d'abord d'exclure tout dérapage émanant du gouvernement.

HUR, S. et al. en 2018, ont évoqué que la volonté du gouvernement américain à avoir une inflation procyclique, appuyant les variations positives du niveau de la dette, permet d'obtenir des taux d'intérêts réels plus bas. Cela permettrait d'alléger les coûts de la dette publique. A une période bien définie, il faut que l'Etat procède aux paiements réels quand l'économie se détériore, et cela engendre une hausse de la monnaie en circulation.

AKITOBAY, B. et al décrivent dans leur article en 2017, pour le cas du G7, que si l'inflation diminue, le niveau de la dette va augmenter. Il serait ainsi difficile de créer une inflation élevée même si cela permettrait de résoudre le problème de la dette. Des répercussions peuvent apparaître, notamment sur l'évolution de la croissance économie à cause des problèmes d'anticipations sur le taux d'inflation. Cela pourra entraîner des conséquences négatives sur le revenu des ménages à faible revenu.

KUNCORO, H en 2015 a déclaré pour le cas de l'Indonésie que les décisions en matière de politique budgétaire affectent la crédibilité des règles budgétaires et des règles de politique monétaire en matière de stabilisation des prix. En d'autres termes, ces décisions peuvent démontrer une absence ou une présence de coordination entre la politique monétaire et la politique budgétaire

car la crédibilité des règles d'endettement peut aider à réduire le taux d'inflation. De ce fait, si les règles appliquées en matière d'endettement sont respectées, alors le taux d'inflation pourrait être facilement régulé par les autorités monétaires.

DUFRENOT, G. et al en 2012 ont démontré, pour le cas de la France, qu'à un certain moment, une inflation élevée et une forte croissance économique permettaient de pallier aux déséquilibres budgétaires. Toutefois, à partir des années 1980, il est devenu difficile de croire à ce principe vu l'incapacité de la situation économique en termes de croissance économique et de solde primaire.

PALLEY, T. en 2004 a annoncé, pour le cas de Brésil, qu'afin d'obtenir un fardeau de la dette soutenable, il faut obtenir des taux d'intérêts plus bas, avec une politique monétaire stricte.

De ce fait, réguler l'inflation au mieux s'avère être une condition obligatoire, tout en voulant augmenter le volume de la dette, mais en diminuant les charges y afférentes grâce aux taux plus bas. Il se trouve qu'obtenir de tels taux nécessitent une politique budgétaire expansive, signifiant une injection monétaire dans le système monétaire. Cette action sous-entend une nécessité de créer une inflation.

### *Les controverses ?*

En 2014, NIKOLIC, S. a présenté qu'à un certain moment, un pays n'arrive plus à payer ses dettes quand le niveau de l'inflation se trouve très élevé.

SAUNGWEME, T et al. ont considéré dans leur article en 2021 que les décisions gouvernementales de la Zimbabwe en matière de dettes ont des tendances inflationnistes. Contrairement aux autres auteurs supra, ils ont trouvé que la dette influence fortement le niveau de l'inflation.

YIEN, L. et al ont étudié le cas de la Malaisie en 2017, en insérant le taux de change avec les variables dette intérieure, dette extérieure, inflation. Ils ont conclu qu'il existe un lien fort entre la dette extérieure et l'inflation, et cela affecte simultanément le taux de change.

VAN BON N, en 2015 a étudié 15 cas de pays asiatiques. Il a trouvé que la dette influence fortement le niveau de l'inflation. Dans ses recherches, il a considéré comme variables explicatifs la masse monétaire, le PIB réel par habitant, l'investissement privé, les recettes budgétaires, l'investissement public, les dépenses publiques courantes et l'ouverture commerciale dans 15 économies en développement d'Asie sur la période 1990-2012. Selon lui, une politique fiscale avec une dette élevée est inflationniste.

Compte tenu de toutes ces informations relatant le sujet, il s'avère judicieux de voir de près le cas de Madagascar.

## **2. Analyse basée sur le modèle Unrestricted VAR**

### 2.1. Le choix du modèle et ses spécificités

Deux variables ont été choisies afin de mener à bien la recherche :

INT\_COM : variation annuelle des paiements des intérêts de la dette et commissions

TX\_INFL : taux d'inflation, lié à l'indice de prix à la consommation

Les données ont été collectées auprès de la Banque mondiale, du Ministère de l'Economie et des Finances. Certaines données ont été complétées grâce aux informations obtenues dans les Lois de Règlement depuis 2008, des journaux, dans les bulletins émanant de Banky Foiben'i Madagasikara, des rapports effectués par le Trésor public malagasy.

La période d'étude appartient à l'intervalle 2010-2021 étant donné l'indisponibilité de certaines informations relatives aux paiements d'intérêts de la dette et aux commissions. Les observations étant au nombre de 12. Le logiciel de traitement statistique choisi est la version 9.5 de Eviews.

L'analyse consiste à approfondir les relations entre les charges liées à la dette publique et les impacts que ces dernières peuvent engendrer sur le niveau de l'inflation, pouvant ainsi rendre difficile les marges de manœuvre de Banky Foiben'i Madagasikara étant donné

qu'elles font partie des injections monétaires dans le système monétaire.

## 2.2. Les étapes dans la modélisation

Après avoir effectué le test de stationnarité, il a été constaté que les deux séries ne sont pas stationnaires à niveau. Elles n'en sont devenues qu'après différence première. Ce qui signifie qu'elles sont intégrées d'ordre 1.

La recherche de retard optimal a permis de détecter 3 retards.

Le modèle est valide car il n'y a pas d'auto-corrélation entre les erreurs.

Après avoir testé le modèle VECM, et en ayant procédé au test de cointégration de Johansen, il a été constaté qu'il n'existe aucune relation de cointégration entre les variables. Cela peut aussi être dû au nombre d'observations insuffisant fautes de disponibilité des données.

Il a fallu ainsi rejeter le modèle VECM et passer au modèle Unrestricted VAR dont

la représentation comme suit :

$$D(\text{INT\_COM}) = C(1,1)*D(\text{INT\_COM}(-1)) + C(1,2)*D(\text{INT\_COM}(-2)) + C(1,3)*D(\text{TX\_INFL\_ANN}(-1)) + C(1,4)*D(\text{TX\_INFL\_ANN}(-2)) + C(1,5)$$

$$D(\text{TX\_INFL\_ANN}) = C(2,1)*D(\text{INT\_COM}(-1)) + C(2,2)*D(\text{INT\_COM}(-2)) + C(2,3)*D(\text{TX\_INFL\_ANN}(-1)) + C(2,4)*D(\text{TX\_INFL\_ANN}(-2)) + C(2,5)$$

## 3. Résultats et discussion

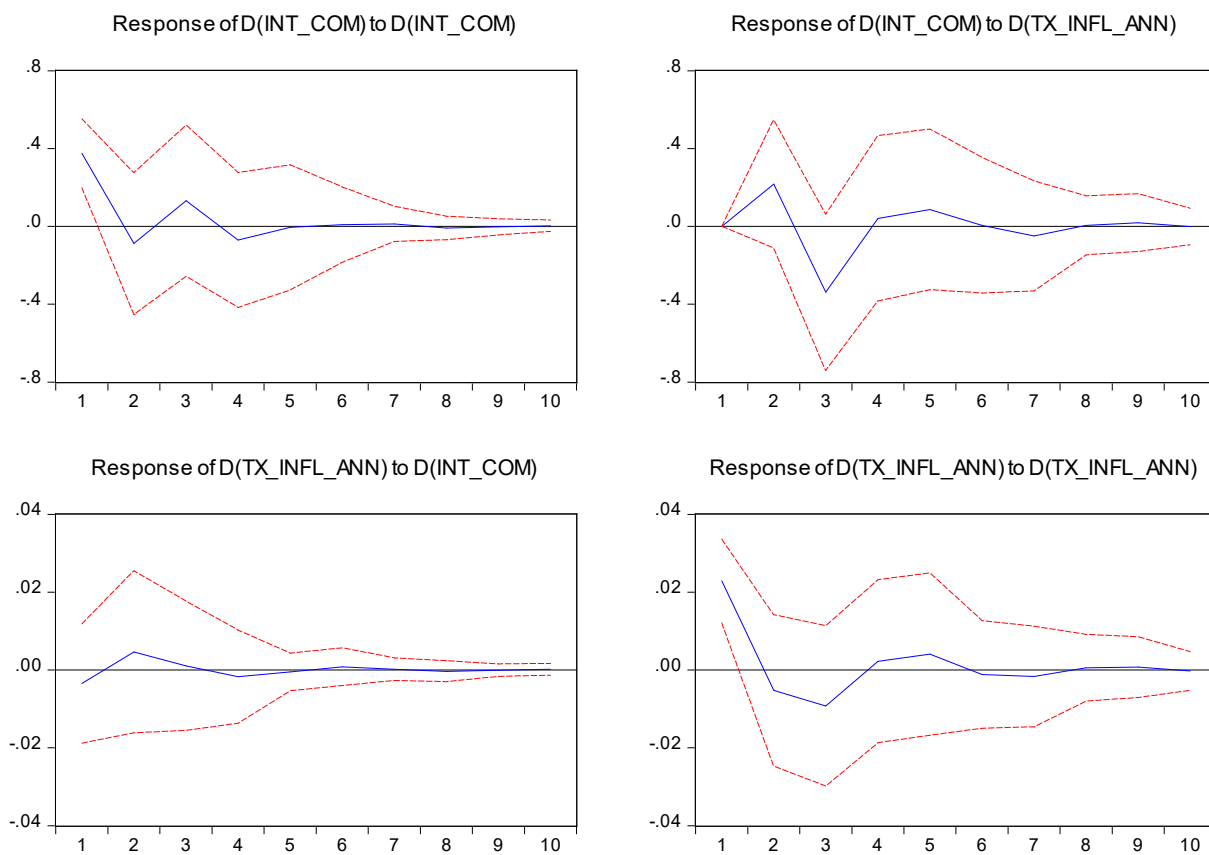
### 3.1. Les principaux résultats

#### 3.1.1. Les résultats des fonctions de réponses impulsionnelles et la décomposition des variances

Les graphiques suivants montrent ces dits résultats :

Graphique 1 : Fonctions de réponses impulsionnelles

Response to Cholesky One S.D. Innovations  $\pm 2$  S.E.



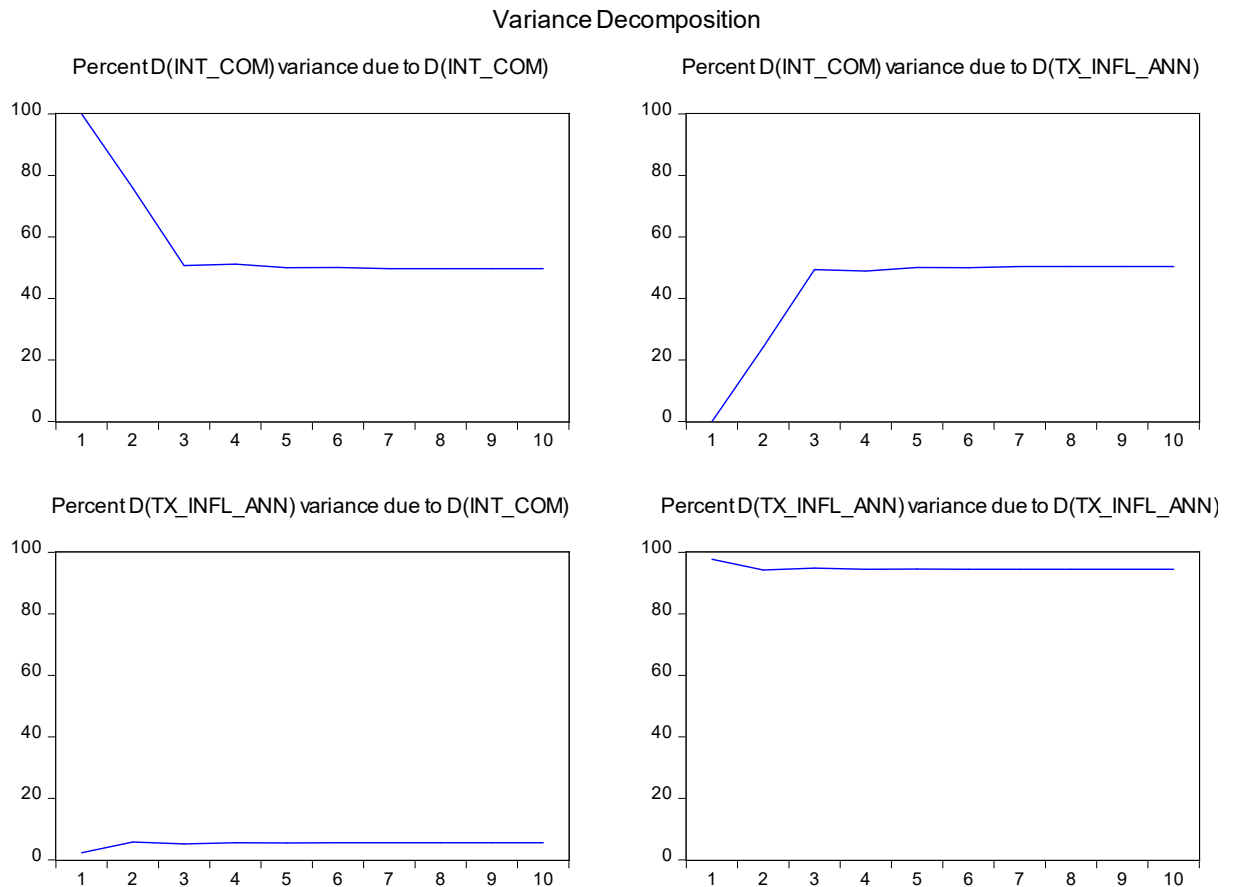
*Source : Les auteurs, Eviews 9.5*

La réponse du taux d'inflation aux chocs relatifs à la variation du niveau des intérêts de la dette et des commissions est positive durant la première période. Cette réponse est négative

entre la 2<sup>ème</sup> et la 4<sup>ème</sup> période. Elle devient positive dès la 5<sup>ème</sup> période. Elle est stable à partir du 6<sup>ème</sup> période.

La réponse de la variation du niveau des intérêts et des commissions aux chocs relatifs à l'inflation est positive durant la première période. Cette réponse est négative entre la 2<sup>ème</sup> et la 3<sup>ème</sup> période. Elle devient positive dès la 4<sup>ème</sup> période à la 5<sup>ème</sup> période. Elle devient négative entre la 5<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> période. Elle redevient positive entre la 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> période avant de se stabiliser à partir de la 8<sup>ème</sup> période.

Graphique 2 : La décomposition des variances



*Source : Les auteurs, Eviews 9.5*

Les innovations relatives à la variation du niveau des intérêts de la dette et des commissions y afférentes sont fortement influencées par leurs valeurs passées durant la 1<sup>ère</sup> et la 2<sup>ème</sup> période. Mais il faut noter que les innovations apportées par l'inflation influencent généralement à plus de 50% la fluctuation de cette variable à partir de la 3<sup>ème</sup> période. Les innovations relatives au taux d'inflation sont fortement influencées par leurs valeurs passées durant le court terme. Les innovations apportées par la variation du niveau des intérêts de la dette et des commissions influencent en moyenne à 5% la fluctuation du taux d'inflation durant 10 années successives. Toutefois, plus les années passent, plus les chocs sur les paiements des intérêts de la dette et des commissions dans le passé affectent le niveau d'inflation dans le futur.

A cet effet, 4 principaux résultats peuvent être tirés de la recherche :

- Résultat 1 : La décision de contracter des dettes n'induit pas forcément des menaces inflationnistes dans le court terme. L'effet de cette décision ne peut être ressenti qu'après plusieurs années. Si les données disponibles pouvaient être satisfaisantes, il se pourrait qu'il serait possible de détecter une relation de cointégration.
- Résultat 2 : La décision de réguler l'inflation permet de réduire la dette car le niveau de l'inflation influence à 50% le niveau des intérêts de la dette et des commissions à payer
- Résultat 3 : Plus le niveau du taux d'inflation augmente, moins les charges sur la dette diminuent
- Résultat 4 : Moins le niveau du taux d'inflation diminue, plus augmentent les charges d'intérêts de la dette et des commissions

Ainsi, la présence d'inflation est avantageuse pour réduire les coûts de la dette de Madagascar.

Les hypothèses de départ ont été confirmées :

- **H1: Même si les charges liées à la dette publique augmentent, cette injection monétaire n'affecte pas significativement le niveau de l'inflation.**
- **H2: Plus le niveau de l'inflation augmente, moins le niveau des charges liées à la dette publique diminue.**

### Conclusion et recommandations

A la lumière de ces résultats, il importe d'insister sur l'importance de la coordination de la politique monétaire et de la politique budgétaire. Malgré les contraintes en termes de disponibilité des données, et compte tenu le volume non considérable de la dette publique malagasy, l'analyse a été effectuée dans le contexte de soutenabilité de la dette publique.

Certes, réguler l'inflation fait partie du rôle principal de Banky Foiben'i Madagasikara, mais il demeure impératif d'assurer cette mission de manière à ce que tous les instruments de réussite puissent être coordonnés, dont la gestion de la dette publique fait partie. Il se trouve alors que la politique d'endettement devienne un instrument permettant d'aider la politique monétaire à lutter contre l'inflation afin de trouver l'équilibre macroéconomique.

Pour réaliser de tel scénario, il est recommandé, pour le Gouvernement malagasy, d'abord de prioriser la lutte contre l'inflation avant de se préoccuper du niveau des charges à supporter quant à la dette publique vu que c'est l'inflation qui influence significativement le niveau de ces charges. Il doit être urgent de cibler un niveau d'inflation permettant à la sphère réelle d'être efficace et de déterminer ensuite le plafond du niveau des intérêts de la dette et des commissions à payer au lieu de déterminer en premier le plafond d'endettement. L'optique est de simuler en premier la soutenabilité des charges liées à la dette publique au lieu d'analyser en premier la viabilité de la dette. Prendre les décisions dans cette optique permettra une meilleure coordination entre la politique monétaire et la politique budgétaire dans la mesure où déterminer ces charges en matière de paiements d'intérêts de la dette et de commissions signifie « faire connaître le niveau de liquidité que l'Etat va injecter dans le système monétaire suite au remboursement de ses dettes ». Cela sous-entend qu'il s'agira d'une création monétaire, mais pouvant être régulée grâce à la coordination de la politique monétaire et de la politique budgétaire. Cette nouvelle règle aidera à répondre à la question : à quel moment et dans quelle limite, l'Etat pourrait-il accepter de payer pour ses dettes annuellement ? De cela résulte l'importance du choix en termes de politique budgétaire, car pouvant être soit restrictive soit modérément expansive à une certaine condition, permettra ainsi d'aider Baky Foiben'i Madagasikara à réguler le volume de la monnaie en circulation.

### Principales Références

#### ARTICLES SCIENTIFIQUES

1. KUNCORO H. (2015). Does the Credible Fiscal Policy Support the Prices Stabilization? *Review of economic perspectives – Národohospodářský Obzor*, VOL. 15, ISSUE 2, 2015, pp. 137–156, DOI: 10.1515/revecp-2015-0014
2. AIMOLA A. et al. (2021). Public debt and inflation nexus in Nigeria: An ARDL bounds test approach, *Cogent Economics & Finance*, 9: 1921905
3. NIKOLIC S., (2014), Problems of world debt, *Ekonomski izazovi*, Godina 3, broj 5, str. 93-101
4. PALLEY T. (2004). Escaping the debt constraint on growth: a suggested monetary policy for Brazil, *Brazilian Journal of Political Economy*, vol. 24 , n° 1 (93), pp. 38-52, January-March/2004

5. AIMOLA A et al. (2021). Public debt and inflation: empirical evidence from Ghana, ROUTLEDGE Taylor & Francis Group, DEVELOPMENT STUDIES RESEARCH 2021, VOL. 8, NO. 1, 1–13 <https://doi.org/10.1080/21665095.2021.1872392>
6. DUFRENOT G. et al. (2012). Public Debt Ratio and its Determinants in France Since 1890 Does Econometrics Supports the Historical Evidence?, *Banque de France Working Paper No. 385*
7. AKITOBY B. et al. (2017). Inflation and Public Debt Reversals in the G7 Countries, *Journal of Banking and Financial Economics* 1(7)2017, 28–50
8. YIEN L. (2017). Granger Causality Analysis between Inflation, Debt and Exchange Rate: Evidence from Malaysia, *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences* Vol. 7, No.1, January 2017, pp. 189–196 E-ISSN: 2225-8329, P-ISSN: 2308-0337
9. VAN BON N., (2015), The effects of public debt on inflation in developing economies of Asia: An empirical evidence based on panel differenced GMM regression and PMG estimation, *The Empirical Economics Letters* (2015) 14(4) 1-20,
10. KRAUSE M. et al., (2021). Public Debt and Changing Inflation Targets, *SSRN Electronic Journal* (2021)
11. SAUNGWEME T. et al., (2021), Public debt and inflation dynamics: Empirical evidence from Zimbabwe, *Croatian Review of Economic, Business and Social Statistics* (2021) 7(2) 14-30

#### LIENS WEBOGRAPHIQUES

12. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15140326.2020.1750120>
13. <https://www.youtube.com/watch?v=BSnh65h3eJU>
14. <https://www.youtube.com/watch?v=7DvlqZYG5PI>
15. <https://www.youtube.com/watch?v=iB39rGQmeYI>
16. <https://www.youtube.com/watch?v=JrFFFGasLFA>
17. <https://www.youtube.com/watch?v=rgiUVuzGxe0>
18. <https://www.youtube.com/watch?v=0AJLLsL2mZg>
19. [https://www.youtube.com/results?search\\_query=mod%C3%A9lisation+inflation+et+dette](https://www.youtube.com/results?search_query=mod%C3%A9lisation+inflation+et+dette)
20. <https://www.youtube.com/watch?v=wL8KISmXlg>
21. [https://www.youtube.com/watch?v=E\\_3lqu-u-GI](https://www.youtube.com/watch?v=E_3lqu-u-GI)
22. [https://www.youtube.com/watch?v=h6am\\_wDUW2s](https://www.youtube.com/watch?v=h6am_wDUW2s)
23. <https://www.youtube.com/watch?v=BSwGdNu6Hsw>
24. <https://www.youtube.com/watch?v=oyZKjmTo8jY>
25. <https://www.youtube.com/watch?v=oyZKjmTo8jY>
26. <https://www.youtube.com/watch?v=692yqsC7Zt4>
27. <https://www.youtube.com/watch?v=TzytOPb6k1w>
28. [https://www.youtube.com/watch?v=2KaH2EB\\_l8E](https://www.youtube.com/watch?v=2KaH2EB_l8E)
29. <https://www.youtube.com/watch?v=smUmucAf-ws>
30. <https://www.youtube.com/watch?v=xFRyoOAUDcQ>
31. [https://www.youtube.com/watch?v=2KaH2EB\\_l8E](https://www.youtube.com/watch?v=2KaH2EB_l8E)
32. <https://www.youtube.com/watch?v=yv5vwQhmH2Y>
33. <https://www.youtube.com/watch?v=dFwJSMp5xxo&list=PLtpVC9e1aEiOsSfHf4rKAK1Svy1UI4Y2f>
34. <https://madagascar.opendataforafrica.org/raayltf/balance-des-paiements>

MPHTI: 06.73.02

JEL L00, M29, Z00

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМИ АКТИВАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

THEORETICAL ASPECTS OF THE MANAGEMENT OF CURRENT ASSETS OF THE ENTERPRISE

**Ахмет Диас Маратулы**

магистрант Академии Кайнар, проспект Жибек жолы 184, Алматы, Казахстан

**Нургалиева Алия Мияжденовна**

PhD, доцент, научный руководитель

**Бейсенов Алибек Пернебекович**

кандидат экономических наук, доцент Академии Кайнар, Казахстан, ORCID ID:

<https://orcid.org/orcid=0000-0002-9748-7518>

**Akhmet Dias Maratuly** - Master's student of Kainar Academy, 184 Zhibek Zholy Avenue, Almaty, Kazakhstan

**Nurgalieva Aliya Miyazdenovna** - PhD, Associate Professor, scientific supervisor

**Alibek Beisenov** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at Kainar Academy, Kazakhstan, ORCID ID: <https://orcid.org/orcid=0000-0002-9748-7518>

## Аннотация

Пандемические последствия привели к росту инфляции, снижению экономической активности предприятий всех форм деятельности, что в свою очередь влияет на финансирование оборотных активов. В связи с этим наличие достаточного объема оборотных средств, их мониторинг является необходимым условием для функционирования компаний. Достаточный объем оборотных средств, которые обслуживают хозяйственный и производственный процесс, представляет собой один из показателей эффективности хозяйствующего субъекта. Эффективное управление отдельными элементами оборотных активов, позволяет компании получить дополнительный оборотный капитал. Управление оборотными активами представляет собой сложный процесс, связанный с достаточным объемом источников их финансирования для поддержания финансовой безопасности, в связи с чем руководители компаний заинтересованы в современных решениях, методов и инструментов, которые помогут им управлять уровнем оборотных средств. Управляя оборотными активами необходимо учитывать возможное изменение выручки, запасов. Пропорциональный рост запасов и выручки указывает на эффективность управления. В случае, когда происходит уменьшение запасов при росте объема продаж, то это может свидетельствовать о недостатке капитала для поддержания нормального уровня запасов. Рост производственных запасов опережающими темпами, по сравнению с объемом продаж, и увеличение запасов в текущих активах можно объяснить двояко, с одной стороны, это может быть политикой увеличения сохранности и защиты денежных средств от обесценения. С другой стороны, это может указывать на неэффективную политику в области

управления запасами, при которой значительные средства инвестируются в ТМЗ, что может привести к возникновению неликвидов, увеличению затрат на хранение запасов и снижению прибыльности.

#### Annotation

The pandemic consequences have led to an increase in inflation, a decrease in the economic activity of enterprises of all forms of activity, which in turn affects the financing of current assets. In this regard, the availability of a sufficient amount of working capital, their monitoring is a prerequisite for the functioning of companies. Enough working capital that serves the economic and production process is one of the indicators of the efficiency of an economic entity. Effective management of individual elements of current assets allows the company to obtain additional working capital. The management of current assets is a complex process associated with enough sources of their financing to maintain financial security, and therefore company managers are interested in modern solutions, methods and tools that will help them manage the level of working capital. When managing current assets, it is necessary to consider possible changes in revenue and inventory. The proportional growth of inventory and revenue indicates the effectiveness of management. In the case when there is a decrease in inventories with an increase in sales, this may indicate a lack of capital to maintain normal inventory levels. The growth of production stocks at a faster pace than sales, and the increase in inventories in current assets can be explained in two ways, on the one hand, it can be a policy of increasing the safety and protection of cash from impairment. On the other hand, this may indicate an ineffective inventory management policy, in which significant funds are invested in inventories, which may lead to illiquid assets, increased inventory storage costs and reduced profitability.

**Ключевые слова:** оборотный капитал, активы, финансовая безопасность, управление, кризис, стратегия, финансирование.

**Keywords:** working capital, assets, financial security, management, crisis, strategy, financing.

Оборотные активы необходимо рассматривать интегрировано, комплексно с источниками их финансирования. Цель управления оборотными активами – увеличение эффективности оборотного капитала. Оборотный капитал (текущие активы – текущие обязательства) представляет собой финансовую подушку безопасности в распоряжении компании и может использоваться как источник финансирования операционной деятельности. Следовательно, вовлечение этого капитала в операционную деятельность должно быть сбалансированным, с одной стороны, с точки зрения затрат, а с другой – способности компании обслуживать долг. Общее управление оборотным капиталом создает финансовую гибкость для реагирования на непредвиденные изменения в экономической среде, то есть конкурентное преимущество. Принятие решений по использованию оборотных активов и их финансирования включается в общую политику управления оборотным капиталом.

Многими учеными отмечается необходимость достаточного объема оборотного капитала. Исследователи утверждают, что компании с высоким уровнем оборотного капитала, вероятно, будут иметь лучшую финансовую безопасность. Во время экономического кризиса, например, как современного, вызванного коронавирусом, менеджеры должны быть чувствительны к достаточному уровню оборотного капитала, чтобы компания оставалась устойчивой и конкурентоспособной. Для достижения устойчивого развития компании необходимо использовать правильные стратегии

оборотного капитала, потому что установление хорошего уровня чистого оборотного капитала приводит к оптимизации затрат на управление им и поддержание финансовой ликвидности [26, с.20].

Другие ученые напротив считают, что высокий положительный чистый оборотный капитал ослабляет финансовую ликвидность, поскольку существуют дополнительные финансовые затраты, которые увеличивают вероятность банкротства.

Решающим моментом является то, что во время кризиса пострадает политика управления ликвидностью всех компаний, но компании с более слабыми финансовыми возможностями, скорее всего, пострадают больше, потому что банки и финансовые учреждения редко их кредитуют. В связи с этим Р. Б. Садыкова утверждает, что неоднозначная атмосфера и неопределенность являются барьерами для инвестиций и выхода на новые рынки. Однако инвестиции в периоды финансовой неопределенности могут быть более прибыльными, хотя и имеют значительный риск. Разработка и применение стратегии управления оборотным капиталом важна не только в период кризиса, но также эффективна, когда предприятие увеличивает инвестиционные вложения в периоды экономического подъема [27].

Знание подхода, который выбирает компания, будет зависеть от состояния ликвидности, поскольку поддержание адекватной ликвидности может быть ключом к долгосрочному финансовому успеху компании. Современный деловой мир иногда сталкивается с неожиданными проблемами, следовательно, из-за неопределенности в бизнес-среде, компании должны поддерживать минимальное соотношение краткосрочных активов и обязательств, быть гибкими во время кризиса для преодоления своих проблем. То есть при формировании политики или стратегии управления ресурсами менеджеры компании должны определить оптимальный размер оборотного капитала, который будет поддерживать эффективность деятельности (рентабельность) при определенном уровне платежеспособности.

Управление оборотным капиталом заключается в определении его оптимального уровня, так как он может быть как отрицательным, положительным или теоретически нулевым. Мы считаем, что в идеале компания должна иметь положительный оборотный капитал, который в некотором смысле является буфером, защищающий от потери финансовой ликвидности. Однако, когда уровень слишком высокий, это может привести к необоснованному замораживанию денежных средств, находящихся в составе оборотных активов. Низкий уровень – риск проблем с погашением текущих обязательств. Для достижения оптимального уровня необходимо применять соответствующие меры, позволяющие учитывать спрос на оборотный капитал в данный период и его текущий уровень. Следует помнить, что это относится к решениям, связанным с дебиторской задолженностью, товарно-материальными запасами или обязательствами перед поставщиками.

Действия, предпринятые компания в данной области, могут фактически привести к установлению образцового уровня оборотного капитала, но они могут также порождать неоправданные затраты. Так ускорение процесса взыскания дебиторской задолженности может привести к потере подрядчиков, которые выберут другого поставщика с более выгодным торговым кредитом. Сокращение срока погашения может быть дорогостоящим, если компания в свою очередь должна финансировать свою деятельность за счет более дорогого банковского кредита, при котором просрочка срока платежа, влечет за собой риск возникновения пени.

Стратегии управления чистым оборотным капиталом или финансовым циклом можно разделить на две под стратегии: стратегию управления размером оборотных средств

(текущих активов), стратегию управления финансированием оборотных средств (текущими обязательствами).

Управление оборотными средствами может осуществляться как минимум по двум типам стратегий: консервативной и агрессивной.

Консервативная стратегия управления оборотными активами характеризуется высоким уровнем оборотных средств и относительно длительным рабочим циклом. Высокий уровень запасов, дебиторской задолженности и денежных средств снижает риск текущих операций компании. В отличие от этой стратегии, агрессивная стратегия характеризуется низким уровнем активов и относительно коротким операционным циклом. В дополнение к обеим этим стратегиям можно выделить также умеренную стратегию, то есть их комбинацию.

Также с точки зрения управления источниками финансирования активов можно выделить также две основные стратегии: консервативную и агрессивную. Консервативная стратегия означает низкий уровень краткосрочных источников финансирования в компании. Эта стратегия повышает уровень ликвидности и, как следствие, снижает риск текущих операций компании. Чем выше колебания объемов производства и реализации предприятия, чем ниже надежность снабжения, тем более актуальной для предприятия становится консервативная стратегия финансирования оборотных активов.

К минусам консервативной стратегии можно отнести сложность в оформлении долгосрочного финансирования и низкая доступность источников долгосрочного финансирования для небольших либо молодых предприятий. Долгосрочные кредиты предоставляются под обеспечения, которые могут отсутствовать на начальных этапах ведения бизнеса либо в силу специфики деятельности предприятия. Кроме того, обязательно наличие положительной кредитной истории и успешной деловой репутации на рынке. Эмиссия ценных бумаг в настоящий момент также доступна только для крупного бизнеса.

Агрессивная стратегия, между тем, предполагает относительно высокую долю краткосрочных обязательств. Большая часть этих обязательств характеризует более низкие затраты на привлечение капитала. Однако реализация этой стратегии снижает уровень финансовой ликвидности. Стоимость краткосрочного финансирования, как правило, дешевле долгосрочного, а в случае использования привлеченных источников финансирования: переходящей кредиторской задолженности по налогам и оплате труда, авансовые платежи покупателей, - и вовсе бесплатна.

Агрессивная стратегия позволяет оперативно корректировать объем финансирования и избежать избыточного привлечения средств для обслуживания оборотных активов. Управлять краткосрочными источниками финансирования проще: краткосрочные кредиты и займы легче и быстрее в оформлении, более доступны для любого типа предприятия на любом этапе жизненного цикла. Существуют краткосрочные источники финансирования, объем которых можно корректировать в течение действия договора: овердрафт, возобновляемая кредитная линия. Используя данные инструменты, организация оплачивает только тот объем финансирования, который действительно необходим для осуществления текущей операционной деятельности и приносит предприятию доход. Появляется возможность осуществлять деятельность с минимальным размером собственного капитала. Таким образом, достигается наиболее высокий уровень рентабельности собственного капитала. Кроме того, агрессивная политика финансирования позволяет эффективно осуществлять деятельность и наращивать ее объемы даже на начальном этапе жизни предприятия, когда еще нет многолетней кредитной истории и деловой репутации на рынке для привлечения долгосрочных источников финансирования оборотных активов.

Но при этом высокая доля краткосрочного финансирования вызывает высокую степень риска с точки зрения потери ликвидности и платежеспособности предприятия. Даже на предприятиях с низкой долей оборотных активов агрессивная политика может создать угрозу банкротства. Также отмечается невозможность точного прогнозирования стоимости финансирования оборотных активов. Чем агрессивнее стратегия и выше доля краткосрочного финансирования, тем сложнее оценить стоимость финансирования в будущих периодах, так как процентные ставки по кредитам и займам могут резко измениться в зависимости от сложившейся экономической ситуации и государственной финансовой политики, в том числе изменения ключевой ставки центральных банков. Агрессивная политика предполагает регулярное перезаключение договоров по кредитам и займам.

Можно также выделить умеренную стратегию, которая представляет собой золотую середину между консервативной и агрессивной политикой управления. Умеренная стратегия состоит в приведении к соответствию сроков существования активов и источников их финансирования, то есть каждая категория активов финансируется за счет соответствующих по сроку погашения источников. Комбинируя агрессивную и консервативную стратегию управления стратегией, мы составили матрицу, содержащую девять вариантов чистого оборотного капитала, стратегия управления (таблица 1).

Таблица 1 – Различные варианты стратегии управления чистым оборотным капиталом

		Стратегия управления текущими обязательствами		
		Консервативная (С)	Умеренная(М)	Агрессивная(А)
Стратегия управления текущими активами	Консервативная(С)	СС	СМ	СА
	Умеренная (М)	МС	ММ	МА
	Агрессивная (А)	АС	АМ	АА
Примечание - составлено автором по [34]				

Реализация каждого из вариантов приводит к разным последствиям. Таким образом, можем выделить три вида стратегии управления чистым оборотным капиталом: агрессивную, консервативную и умеренную.

Ожидается, что агрессивная стратегия будет иметь более высокий риск и более высокую доходность, в то время как консервативный подход связан с более низким риском и более низким возвратом средств. Высокий уровень дебиторской задолженности, а также низкий уровень запасов, краткосрочных инвестиций являются характеристиками агрессивной стратегии.

Целью консервативного подхода является полное устранение риска неплатежеспособности клиента. Снижение дебиторской задолженности клиентов, сохранение высоких запасов и своевременное погашение обязательств являются чертами консервативной стратегии. Наконец, умеренная консервативная стратегия направлена на минимизацию недостатков агрессивной стратегии и максимизацию ее преимуществ.

Выбирая стратегию управления текущими активами и обязательствами, руководители и менеджеры будут рассматривать такие элементы как запасы, кредиторская и дебиторская задолженности, что указывает на то, что важно не только оборачиваемость общего чистого капитала, но и период оборачиваемости данных элементов.

Таким образом, управление оборотными активами необходимо рассматривать в комплексе с источниками их финансирования. Выделяются агрессивная, консервативная и умеренная стратегии управления. Высокий уровень дебиторской задолженности, а также

низкий уровень запасов, и краткосрочных инвестиций являются характеристиками агрессивной стратегии. Агрессивная стратегия имеет более высокий риск и более высокую доходность, но низкую ликвидность. В то время как консервативный подход связан с более низким риском и более низким возвратом средств. Целью консервативного подхода является полное устранение риска неплатежеспособности клиента. Снижение дебиторской задолженности клиентов, сохранение высоких запасов и своевременное погашение обязательств являются чертами консервативной стратегии. Наконец, умеренная консервативная стратегия направлена на минимизацию недостатков агрессивной стратегии и максимизация ее преимуществ. Необходимо системное сочетание стратегий, используемых при управлении текущими активами, и краткосрочными активами, с учетом внешних и внутренних факторов.

### Литература

1. Есенгельдин, Б.С.;Кантуреев, М.Т. Жахметова, А.К. Особенности оценки инвестиционной привлекательности предприятия в рыночных условиях // Вестник КарГУ – 2018. – № 2(90). – С. 205–211.
2. Байсеркеева, С.С. Финансовая отчетность компании: принципы составления, анализ и прогноз [Текст] / С.С. Байсеркеева.- Алматы: Алматы Менеджмент Университет, 2016.- 104 с.
3. Бланк И.А. Управление финансовыми ресурсами [Текст] / И. А. Бланк– М.: Изд-во Омега-Л, 2015. – 768 с.
4. Бойко К. А., Рогова Е. М. Финансовый цикл и рентабельность активов российских компаний пищевой промышленности: эмпирический анализ взаимосвязи. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 8. Менеджмент. 2016;(1):31–65.
5. Сапарова Б. С. Финансовый менеджмент. Учебник рекомендован МОН РК. Алматы: «Экономика», 2015. -29 с.
6. Садыкова, Р.Б. Финансы [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / Р.Б. Садыкова.- Алматы: МАБ, 2018.

### Literature

1. Yesengeldin, B.S.; Kantureev, M.T. Zhakhmetova, A.K. Features of assessing the investment attractiveness of an enterprise in market conditions // KarSU Bulletin – 2018. – № 2(90). – Pp. 205-211.
2. Bayserkееva, S.S. Financial statements of the company: principles of compilation, analysis and forecast [Text] / S.S. Bayserkееva.- Almaty: Almaty Management University, 2016.- 104 p.
3. Blank I.A. Financial resources management [Text] / I. A. Blank– M.: Omega-L Publishing House, 2015. - 768 p.
4. Boyko K. A., Rogova E. M. Financial cycle and return on assets of Russian food industry companies: an empirical analysis of the relationship. Bulletin of St. Petersburg University. Series 8. Management. 2016;(1):31-65.
5. Saparova B. S. Financial Management. The textbook is recommended by the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. Almaty: "Economics", 2015. -29 p.
6. Sadykova, R.B. Finance [Electronic resource]: electronic textbook / R.B. Sadykova.- Almaty: MAB, 2018.

УДК 33

# ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ БАНКОВСКОГО СЕКТОРА

Хангиреева Катима Сергалиевна

магистрант, Академия Кайнар, Казахстан

Нурмагамбетова Ажар Зейнуллаевна

к.э.н., доктор(PhD), доцент, Казахстан

Ерназарова Урхия Смагуловна

м.э.н., ст.преподаватель, Академия Кайнар, Казахстан

## MAIN DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE BUSINESS MODELS IN THE BANKING SECTOR

**Khangireeva Katima Sergalievna**

*master's student, Kainar Academy, Kazakhstan*

**Nurmagambetova Azhar Zeynullaevna**

*candidate of Economics, Doctor (PhD), Associate Professor, Kazakhstan*

**Ernazarova Urkhiya Smagulovna**

*Master of Economics, Senior Lecturer, Kainar Academy, Kazakhstan*

**Аннотация.** Рассматривается новый подход ведения банковского бизнеса, интерес созданию которой проявляют многие государства мира. Цифровизация, основу которой составляет обслуживание клиентов с помощью Интернета. Выявлена роль цифровых технологий, как фактора инвестиционного и инновационного роста банков. Значительное внимание уделено исследованию показателей современного состояния цифровизации банковского сектора Казахстана в соответствии с показателями ежегодных международных рейтингов. Выделены проблемы, препятствующие над обеспечением достаточных механизмов киберзащиты.

**Abstract.** A new approach to the banking business is considered, the interest in the creation of which is shown by many states of the world. Digitization, which is based on customer service through the Internet. The role of digital technologies as a factor in the investment and innovative growth of banks is revealed. Considerable attention is paid to the study of indicators of the current state of digitalization of the banking sector in Kazakhstan in accordance with the indicators of annual international ratings. The problems hindering the provision of sufficient cyber defense mechanisms are highlighted.

**Ключевые слова:** банковский сектор, цифровые технологии, IT, бизнес-модель, финтех, банкинг, кибербезопасность

**Keywords:** banking sector, digital technologies, IT, business model, fintech, banking, cybersecurity

Дальнейшее развитие и совершенствование банковской системы достигло критической точки, когда на фоне возникших проблем резко проявилась необходимость коренного преобразования деловой практики, стратегий и инновационного подхода. Особым банковский бизнес считается не только в нашей стране, но и во всем мире. Он является специфическим видом бизнеса, особым видом предпринимательской деятельности, так как банки в основном работают с чужими денежными средствами, доля собственных средств банка не превышает 18-25% в общей структуре ресурсов.

Основной тренд 2021 года – диджитализация бизнеса, причем достаточно быстрая, особенно для тех, кто не успел диджитализировать свой бизнес до пандемии. Другим трендом стала консолидация банковского сектора. И третьим – начало создания банковских экосистем.

Вызовы: реакция на внешние условия, которые изменили бизнес-среду, в частности, предоставление услуг удаленно. Банковский сектор справился с этим достаточно хорошо благодаря инвестициям, сделанным в трансформацию бизнес-моделей некоторых финансовых институтов.

Еще в 2020 году банки начали переходить на предоставление услуг и продуктов онлайн, сейчас 85% банковских услуг доступны в приложениях. Многие сосредоточились на развитии и расширении открытой цифровой экосистемы, позволяющей любому клиенту войти в нее и использовать ее даже без продуктов: денежные переводы, платежи с любой казахстанской карты, функция биллшейринга счетов и процесс подачи заявок, связанных с нашими продуктами, для всех, кто не является нашим клиентом. 2022 будет отличаться еще большей активностью участников банковского сектора. Те, кто не успел трансформироваться под реалии рынка, будут исчезать, конкуренция будет еще более жесткой, учитывая цифровизацию бизнесов многих банков. На рынке будут появляться все больше финтех-компаний, а также новых микрофинансовых организаций, которые еще больше активизируют конкуренцию на банковском рынке. Банки будут чаще уходить в стратегические партнерства с компаниями, которые нуждаются в банковских продуктах, и наоборот, банки будут нуждаться в них для расширения спектра своих услуг. Консолидация банковского сектора будет продолжаться как внутри самой индустрии, так и за ее пределами. Идея всеобъемлющей цифровой трансформации является глобальным мировым трендом, а цифровые технологии играют все более важную роль в инновационном развитии коммерческого банка. От уровня цифровизации банков зависит оперативное создание продукта и вывод его на рынок. Реальность цифровизации можно принимать или отвергать, но с ней уже нельзя бороться. Лидеры рынка на новые вызовы современности уже отреагировали 10-15 лет назад за счет цифровизации. Мобильные устройства есть у каждого, поэтому это самый важный канал продаж. Принимаются и другие меры привлечения новых клиентов.

Многие банки мира, работающие по традиционной системе теряют свой вес в экономике: с 2009 по 2021 г. их доля в ВВП США сократилась с 4,6% до 3,85%. При этом лидеры-финтехкомпании и альтернативные финансовые игроки продолжают отвоевывать потребителей и наращивать свою капитализацию. Цифровизация стала необходимостью, однако сам по себе перевод процессов цифру не может обеспечить дифференциацию услуг банка и поддерживать рост выручки. Из-за этого банкам придется творчески переосмыслить, в каких именно операциях и предложениях инновации создадут наибольшую ценность для клиентов. Банки не только пересматривают традиционные взгляды на сервисы и клиентские сегменты, но и открывают новые коллаборативные бизнес-модели. Все чаще они рассматривают собственные технологии как новый продукт и потенциально новый источник доходов.

Сегодня банки получают до 70% новых клиентов из интернета. Тенденцию цифровизации предсказал еще в 2000-м Билл Гейтс, который сказал: «Банкинг будет, а банков – нет». Цифровая трансформация включает в себя много чисто технических задач. Однако все они неразрывно связаны с задачами бизнеса и напрямую зависят от них. Бизнес-подразделения анализируют процессы компании и определяют, что и как в них можно улучшить. Задача IT – подобрать подходящие для этого цифровые инструменты. Проекты внутренней монетизации, как правило, оказываются самыми успешными, и на их долю приходится около 80% всей прибыли от цифровой трансформации компании [1].

Банковский сектор является лидером в сфере цифровой трансформации наряду с телекоммуникацией и промышленностью. Принятая в 2018 г. программа «Цифровой Казахстан» направлена на повышение эффективности экономики, развитие цифровых экосистем и государственной инфраструктуры. Правительственные организации активно инвестируют в хранилища, фабрики и озёра данных, объединяющие Big Data и технологии управления данными. Проекты цифровой трансформации не ограничиваются 2-3 годами. Это комплексные программы, рассчитанные на несколько лет, причём мы наблюдаем активную тенденцию к их масштабированию. Это происходит по инициативе заказчика (бизнеса или государства), который видит первые результаты правильно выстроенной работы с данными: рост прибыли, сокращение издержек, повышение внутренней эффективности. Тем самым создаётся потенциал для работы по другим направлениям, в первую очередь в области прогнозной аналитики. К 2024-2025 гг. можно ожидать рост числа подобных проектов. Финансовые организации активно переходят к ним уже сейчас, опираясь на построенные у себя фабрики данных. На очереди – реальный сектор экономики, которому в первую очередь предстоит решить более насущные вопросы: привести в порядок IT-инфраструктуру, модернизировать организационную структуру и окончательно выстроить культуру работы с данными [2].

На текущий момент свыше 90% операций юридических лиц совершаются дистанционно в онлайн-банке. Автоматизируются не только внешние, но и внутренние бизнес-процессы в банках.

Цифровизация услуг и продуктов, конечно, стала необходимостью для всего банковского сектора, но при этом мы видим, что участники казахстанского рынка неравномерно запускают онлайн-каналы для взаимодействия с клиентами. Кто-то резко вырвался вперед и смог быстро адаптировать свои системы в цифровом формате, кто-то находится в середине процесса, а кто-то заметно отстает. Основные вызовы для банковского сектора в 2021 году были связаны с распространением коронавируса и его влиянием на экономику.

Казахстан, как и все страны мира, столкнулся с ситуацией, которой нет аналогов в современной истории. Это касается как значительно возросшего давления на систему здравоохранения и социальную инфраструктуру, так и беспрецедентных ограничительных мер для ежедневной деятельности компаний и жизни простых людей.

Поэтому существовала большая неопределенность относительно того, как экономика, рынок труда и финансовая система пройдут через этот кризис. Большую обеспокоенность вызывали заемщики, занятые в наиболее пострадавших секторах экономики – это торговля, потребительские услуги, кафе и рестораны, сфера развлечений. Была вероятность, что потерянные рабочие места будут восстанавливаться очень медленно, значительное число людей лишится работы и не сможет восстановить свою платежеспособность после завершения в 2020 году отсрочек по кредитным платежам.

К 2021 году казахстанские банки стали более устойчивыми, накопив большие запасы ликвидности в течение предыдущих лет. По-прежнему источником кредитного риска являются корпоративные кредитные портфели. Это связано, в том числе, с высоким уровнем

долларизации и длинными сроками кредитования, что отмечается и ведущими рейтинговыми агентствами. Массовая чистка банковского сектора в 2017-2020 годах привела к нескольким выкупам проблемных корпоративных кредитов с балансов банков. В сочетании с практически нулевым органическим ростом корпоративного кредитования в последние годы это привело к сокращению доли корпоративных займов в портфелях банков, однако удельный вес данного сегмента сохраняется на относительно высоком уровне (~48% активов) [3].

2022 год продолжил тренд на процессы трансформации: стремительное развитие технологий и кардинальные изменения в поведении, потребностях и ожиданиях потребителей финансовых услуг. Эти меры представляют собой инновационный подход для финансовых организаций, которым требуется новая бизнес-модель, трансформация бизнес-модели и соответствие потребностям рынка услуг.

Банки подошли к черте, где участие человека в операциях не нужно. Например, технологии речевого и текстового анализа уже помогают выполнять работу во много раз быстрее и точнее. От 60 до 70% оперативных задач при выдаче кредита уже можно сократить за счет перевода справок о доходах и других документов в унифицированный вид [4].

В инновационном подходе в бизнесе все сектора экономики, так или иначе, развиваются с одинаковым темпом. Однако среди них можно выделить сектор, чей темп развития растет по экспоненте – это банковский. Банки перестали быть просто финансовыми учреждениями, теперь они становятся компаниями, которые активно внедряют финансовые технологии (финтех). В связи с трансформацией казахстанских банков из консервативных учреждений в современные финтех-компании остро встает вопрос с безопасностью данных клиентов.

Прогнозы банкиров в большинстве совпадают – симбиоз финтеха и банкинга будет общим трендом на рынке в следующем году. Экосистемы – так будут это называть. Обратной стороной цифровизации станет рост кибермошенничества, с которым банкам придется бороться не меньшими силами, чем для перехода к цифровому банкингу. С активным внедрением новых услуг, продуктов и функций возникают следующие риски:

- новые функции могут оказаться вне периметра службы мониторинга команды безопасности;
- каждой новой строчкой кода увеличивается риск появления новых уязвимостей в банковских продуктах;
- повышается риск раскрытия чувствительной информации и персональных данных граждан.

Помимо запуска собственных продуктов банки начали интегрироваться со сторонними организациями, что также способствует появлению рисков:

- сервисы сторонних организаций вне поля видимости департамента, информационной безопасности банка;
- для злоумышленников создаются новые векторы атак;
- слабый контроль за достоверностью информации[5].

А может, даже большими. Особое внимание уделено вопросам информационной безопасности и технологических рисков. С ускорением процессов цифровизации многие правительства пересмотрели важность кибербезопасности. Поэтому правительство наряду с внедрением цифровых решений работает над обеспечением достаточных механизмов киберзащиты.

Одним из партнеров Казахстана в обеспечении такой киберзащиты является ведущая японская многонациональная компания в области кибербезопасности и киберзащиты Trend Micro. Интеграция с японскими решениями предоставляет казахстанским

киберспециалистам в госсекторе новые технологии для борьбы со сложными кибератаками, в том числе такими, которые не могут обнаружить обычные антивирусные программы.

Будущее банковского сектора в инновационном подходе требует предпринять ряд шагов. Во-первых, это законодательная база, точнее упрощение и отмена морально устаревших требований в банковском секторе. Во-вторых, обеспечение кадрами в области цифрового банкинга. В-третьих, создание отделов, занимающихся предотвращением кибератак, а также оперативным расследованием киберпреступлений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нурсеит Бозжанов. Секреты цифровой трансформации. [Электронный-ресурс]//[https://inbusiness.kz/ru/author\\_news/sekrety-cifrovoj-transformacii](https://inbusiness.kz/ru/author_news/sekrety-cifrovoj-transformacii) (дата обращения 29.11.2022г)
2. Канат Абиров, генеральный директор DIS Group KZ. Какие тренды доминируют и что нас ждет в ближайшие годы [Электронный-ресурс]//[https://inbusiness.kz/ru/author\\_news/cifrovaya-transformaciya-v-kazahstane-trendy-i-prognozy](https://inbusiness.kz/ru/author_news/cifrovaya-transformaciya-v-kazahstane-trendy-i-prognozy) (дата обращения 15.12.2022г.)
3. Г.Земитан. Методы прогнозирования финансового состояния организации. [Электронный-ресурс]// <https://kz.kursiv.media/2021-12-29/chto-zhdet-bankovskiy-sektor-v-2022-godu/> (дата обращения 18.12.2022г)
4. 10 трендов банковского бизнеса в 2022 [Электронный-ресурс] // <https://profit.kz/articles/14742/10-trendov-bankovskogo-biznesa-v-2022/> (дата обращения 18.12.2022г)
5. Олжас Сатиев, президент ОЮЛ «Центр анализа и расследования кибератак» (ЦАРКА) Кибербезопасность и мошенничество на финансовом рынке//<https://kz.kursiv.media/sites/default/files/users/user610/kursiv-guide-banks.pdf> / (дата обращения 20.12.2022г)

УДК 336.102

# НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОДДЕРЖКЕ БИЗНЕСА

Туганбаева Айгул Жунисовна

магистрант, Академия Кайнар, Казахстан

Нурмагамбетова Ажар Зейнуллаевна

к.э.н., доктор (PhD) доцент

Таскулова Меруерт Мусаевна

к.э.н., доцент, Академия Кайнар, Казахстан

## TAX INCENTIVES FOR BUSINESS SUPPORT

**Tuganbaeva Aigul Zhunisovna**

*master's student, Kainar Academy, Kazakhstan*

**Nurmagambetova Azhar Zeynullaевна**

*Candidate of Economics, Doctor (PhD), Associate Professor,*

**Taskulova Meruert Musaevna**

*Candidate of Economics, Associate Professor,  
Kainar Academy, Kazakhstan*

**Аннотация.** В статье рассматривается налоговый аспект в поддержке бизнеса. С 2005 года доля малого и среднего бизнеса в валовом внутреннем продукте выросла в три раза и составляет около 34% экономики страны. Поэтому предприняты усилия по устранению всех барьеров, ограничивающих предпринимательскую активность. В стране последовательно создается благоприятная среда для предпринимательской деятельности, и налоговое стимулирование в том числе, дает положительные результаты.

**Abstract.** The article deals with the tax aspect in business support. Since 2005, the share of small and medium-sized businesses in the gross domestic product has tripled and makes up about 34% of the country's economy. Therefore, efforts have been made to remove all barriers that limit entrepreneurial activity. A favorable environment for entrepreneurial activity is consistently created in the country, and tax incentives, among other things, give positive results.

**Ключевые слова:** МСП, государственная поддержка, бизнес, спецрежим, патент, упрощенная декларация, фиксированный вычет

**Keywords:** SME, government support, business, special regime, patent, simplified declaration, fixed deduction

Налоговые инструменты стимулирования способствуют повышению производительности труда, создают новые рабочие места и повышают качество человеческого капитала. Последние события в стране, и в мире в целом, диктуют необходимость ускорения развития малого и среднего предпринимательства, важная роль в стимулировании которого принадлежит налогообложению.

Динамика развития МСП в Казахстане с 2015 по 2021 годы демонстрирует положительные результаты. Так, доля МСП в ВВП выросла на 7,9% и достигла 34,7%; выпуск продукции МСП увеличился почти в 2 раза и достиг 29,7 трлн тенге в номинальном выражении; общее количество действующих субъектов МСП выросло на 15,2% и достигло 1,4 млн; общая численность занятых в МСП выросла на 10,6% и достигла 3,5 млн человек.

При этом он отметил, что дальнейшему развитию предпринимательской деятельности препятствует громоздкая регуляторная система и излишняя административная нагрузка.

Реализация новых подходов позволит кардинально снизить нагрузку на бизнес и придать импульс развитию деловой активности в условиях новой экономической реальности. Решить эту проблему планируется в рамках закона по вопросам внедрения новой регуляторной политики, который подписал Глава государства в конце 2021 года [1].

Для стимулирования деятельности малого и среднего бизнеса государства последовательно принимаются законодательные акты, направленные на создание благоприятных условий функционирования малых и средних предприятий. Принимаются меры по упрощению разрешительных процедур, сокращается перечень видов деятельности, подлежащих лицензированию, развиваются меры господдержки, разработаны системы упрощенного налогообложения.

В 80-е годы президент США Рональд Рейган поручил разработать концепцию налоговой реформы и А. Лаффер предложил теорию, в соответствии с которой налоги должны колебаться в пределах 30-50%. Если налог будет выше, налогоплательщики уйдут в тень».

В рамках Государственной программы поддержки и развития бизнеса «Дорожная карта бизнеса-2020» осуществляется финансовая и иная поддержка субъектов МСП. Важным направлением программы является усиление предпринимательского потенциала. Данное направление включает комплекс проектов по обучению принципам ведения бизнеса и консультационному сопровождению потенциальных и начинающих предпринимателей по выбору режима налогообложения.

В Республике Казахстан Налоговый кодекс предлагает на выбор несколько специальных налоговых режимов (СНР).

- для субъектов малого бизнеса (патент, упрощенная декларация, фиксированный вычет) –ст. 683 НК РК;
- для производителей сельскохозяйственной продукции –ст.697 НК РК;
- спецрежим: с использованием мобильного приложения –ст.686-1, ст.686-2 НК РК;
- спецрежим «розничный налог» -ст.696-1, ст.696-2 НК РК.

28 декабря 2019 года Президентом подписан Закон Республики Казахстан «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам совершенствования процедур реабилитации и банкротства, бюджетного, налогового законодательства и законодательства о железнодорожном транспорте».

Оказалось, что по результатам опроса предпринимателей в большинстве компаний было отмечено, что наибольшие проблемы у бизнеса возникают с проверками, сдачей отчетностей, с тем, как и за что налагаются штрафы.

Глава государства Касым-Жомарт Токаев поручил Правительству с 1 января 2020 года освободить малый бизнес от налога на прибыль сроком на три года, а 7 декабря 2022 года подписал Указ № 44 с целью продления моратория на проверки и профилактический контроль с посещением субъектов малого предпринимательства, в том числе субъектов микропредпринимательства.

«В этом году свыше 6 тыс. предпринимателей освобождены от незаконных штрафов на общую сумму около 700 млн тенге. Отменено 1200 незаконно наложенных запретительно-ограничительных мер. Важно, что за неправомерные действия в отношении предпринимателей наказано более тысячи должностных лиц.

Каждое шестое дело прекращено за отсутствием уголовного правонарушения. С этого года введен запрет на возбуждение уголовного дела, пока не исчерпаны все возможности обжалования в гражданском порядке. Исходя из положительных результатов прошлых лет, мною принято решение продлить еще на один год мораторий на проверки субъектов микро- и малого бизнеса. Соответствующий указ подписан», – заявил глава государства.

Законом внесены изменения в Закон РК от 25 декабря 2017 года «О введении в действие Кодекса Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс), на основании которых микро и малый бизнес освобождены от уплаты налогов на прибыль[2].

Принципы стимулирования, обеспечивающие развитие малого бизнеса и частного предпринимательства, - это применение упрощенной системы налогообложения, льготное кредитование, сокращение периодичности и сроков представления налоговой и бухгалтерской отчетности в государственные налоговые и статистические органы, пути уменьшения периодичности налоговых и других проверок.

В течении трехлетнего периода с 01 января 2020 по 01 января 2023 года субъекты малого предпринимательства, применяющие специальные налоговые режимы, будут уменьшать на 100% сумму начисленного налога от предпринимательской деятельности.

Данная льгота по налогу на прибыль не распространяется на налогоплательщиков, работающих в общеустановленном режиме, а также осуществляющих следующие виды деятельности:

- деятельность, связанную с оборотом наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров;
- производство и (или) оптовую реализацию подакцизной продукции;
- деятельность по хранению зерна на хлебоприемных пунктах;
- проведение лотереи;
- деятельность в сфере игорного бизнеса;
- деятельность, связанную с оборотом радиоактивных материалов;
- банковскую деятельность (либо отдельные виды банковских операций) и деятельность на страховом рынке (кроме деятельности страхового агента);
- аудиторскую деятельность; профессиональную деятельность на рынке ценных бумаг;
- деятельность кредитных бюро;
- охранную деятельность;
- деятельность, связанную с оборотом гражданского и служебного оружия и патронов к нему;
- деятельность в сфере недропользования, в том числе деятельность старателей;
- реализацию полезных ископаемых, в том числе деятельность трейдеров, деятельность по реализации угля, нефти;
- розничную реализацию отдельных видов нефтепродуктов бензина, дизельного топлива и мазута;
- внешнеэкономическую деятельность [3].

По поручению Президента РК Национальным Банком совместно с Агентством РК по регулированию и развитию финансового рынка разработана Программа льготного кредитования субъектов малого и среднего предпринимательства. Для реализации данной Программы выделяется 600 млрд тг субъектам малого, среднего предпринимательства и

индивидуальным предпринимателям через размещение обусловленных вкладов в банках второго уровня.

Механизм поддержки бизнеса реализуется путем предоставления банками второго уровня льготных кредитов на пополнение оборотного капитала субъектам малого и среднего предпринимательства, индивидуальным предпринимателям, пострадавшим в результате введения чрезвычайного положения, сроком до 12 месяцев по ставке не более 8% годовых.

Срок освоения средств банками второго уровня составляет 3 месяца. Ограничения для субъектов малого предпринимательства до 3 млрд тг, для индивидуальных предпринимателей — до 50 млн тг. Кроме того, на реализацию «Дорожной карты бизнеса» планируется направить дополнительно 84,5 млрд тг [4].

Предусмотрено усиление мер по поддержке предпринимательства через субсидирование и гарантирование по кредитам предпринимателей. Это позволит создать порядка 16 тыс. рабочих мест. В рамках уточнения предусмотрены дополнительные расходы в сумме 50 млрд тг на реализацию программы «Еңбек».

В результате, будет продолжено развитие массового предпринимательства, создание эффективной модели трудового посредничества и навыков, включая поддержку социально уязвимых групп населения.

В настоящее время Казахстан усердно работает над укреплением доверия к властям и развитием устойчивой налоговой системы, над проблемой поддержки и развития малого предпринимательства, которые создадут благоприятную деловую среду. Налогоплательщики, применяющие такие спец.режимы как Патент, Упрощенная декларация, режим Фиксированного вычета и СНР для производителей сельхозпродукции в соответствии с новой статьей 57-4 Налогового кодекса, на 100% освобождаются от уплаты следующих налогов:

- корпоративный подоходный налог (кроме удерживаемого у источника выплаты) - для ТОО;
- индивидуальный подоходный налог (кроме удерживаемого у источника выплаты) - для ИП;
- социальный налог – для ТОО и ИП по Упрощенной декларации;
- единый земельный налог - для крестьянских или фермерских хозяйств.

Законом №85-VII от 20.12.2021 г. предусматривается внесение изменений в НК РК касательно спецрежимов. Поправки вступят в действие с 2023 г. Но подготовиться к ним следует заранее.

Так, с 2023 г. перечень видов деятельности, для которых будет недоступно применение спецрежимов, расширяется.

Пп.3 ст.683 НК РК, ограничивающий применение патента, СНР на основе упрощенной декларации и СНР на основе фиксированного вычета будет дополнен следующими видами деятельности:

- консультационные и (или) маркетинговые услуги;
- аренда и эксплуатация торгового рынка;
- сдача в аренду и управление собственной недвижимостью (кроме жилищ);
- сдача в субаренду торговых объектов (торговых рынков), и управление такими арендуемыми объектами;
- деятельность двух и более налогоплательщиков в сфере предоставления услуг гостиницами на территории одной гостиницы или отдельно стоящего здания, в которых оказываются такие услуги.

Если в 2022 г. предприниматели, занятые в данных сферах, применяют СНР для малого бизнеса, то с 01.01.2023 г. они потеряют это право и будут вынуждены перейти на ОУР. Следует заранее запланировать увеличение налоговой нагрузки на свой бизнес[5].

Улучшение предпринимательского климата во многом зависит от того, насколько активны, последовательны и консолидированы предприниматели в отстаивании общих интересов как на уровне страны в целом, так и в местном масштабе.

Кроме того, даже при наличии сформированной инфраструктуры для развития малого предпринимательства и относительно благоприятном отношении к малому бизнесу едва ли можно ожидать его интенсивного развития там, где отсутствуют необходимый для этого социальный и культурный капитал, а также первоначальные финансовые ресурсы, где низка готовность населения к samozанятости и тем более – к занятию предпринимательской деятельностью.

Субъектам предпринимательства в обеспечении благоприятной среды оказывается всесторонняя поддержка, предоставляются льготы и преференции. Также, правительством осуществляется определенная работа в деле создания всесторонне благоприятной среды для предпринимательской деятельности и инвестиционного климата.

В том числе совершенствование нормативно-правовой базы, обеспечение целостности льгот и преференций, создаваемых для субъектов малого бизнеса и иностранных инвесторов, пресечение бюрократических преград, возникающих в налаживании и ведении предпринимательской деятельности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правительством одобрена Концепция развития малого и среднего предпринимательства в РК до 2030 года [Электронный-ресурс]// <https://primeminister.kz/ru/news/pravitelstvom-odobrena-koncepciya-razvitiya-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-v-rk-do-2030-goda-1931725> (дата обращения 03.12.2022г)
2. Новые подходы к регулированию бизнеса должны заработать с 2024 года [Электронный-ресурс] <https://kapital.kz/business/111099/novyye-podkhody-k-regulirovaniyu-biznesa-dolzhny-zarabotat-s-2024-goda.html> (дата обращения 05.12.2022г)
3. Малый бизнес освобожден от налогов на 3 года <https://pro1c.kz/news/zakonodatelstvo/malyy-biznes-osvobozhden-ot-nalogo-na-3-goda> [Электронный-ресурс]// <https://pro1c.kz/news/zakonodatelstvo/malyy-biznes-osvobozhden-ot-nalogo-na-3-goda/> © pro1c.kz (дата обращения 21.12.2022г.)
4. Какие меры принимаются в РК для поддержки бизнеса в период ЧП [Электронный-ресурс]// [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=39093665](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39093665) (дата обращения 22.12.2022г)
5. Специальные налоговые режимы в Казахстане в 2022 г.: что нужно знать. [Электронный-ресурс]// <https://mybuh.kz/news/spetsialnye-nalogo-ye-rezhimy-v-kazakhstane-v-2022-g-cto-nuzhno-znat/> (дата обращения 22.12.2022г)

## Sociological Sciences

# Aggression-from different sides

Tamar Tukhashvili

Third-year doctoral student of the Faculty of Engineering Economics, Media Technologies and Social Sciences of the Technical University of Georgia (in the direction of social sciences)

Lia Metreveli

Academic doctor of educational sciences, professor. Media Technologies and Social Sciences of the Technical University of Georgia

Abstract:

The discussion about the definition and essence of aggression has been the subject of discussion among scientists for many years. One part of the authors talk about aggression as an "inherent human instinctual phenomenon", the others claim that "aggression is acquired - it is the result of human interaction with the environment, i.e. learned".

The work reflects the understanding and presentation of the concept of aggression by different authors, where aggression is discussed from a social, clinical, psychological, psychiatric, therapeutic point of view. It also provides explanations regarding the difference between the concepts of aggression and aggressiveness.

The definition of aggression described in the paper (by Bass and Dark) is particularly noteworthy for us: "aggression is a reaction that stirs up negative feelings and negative evaluations of people and events." The authors created a research questionnaire for the level of aggression, where the questions were combined into eight sub-scales:

- 1) physical aggression, which is expressed in the use of physical force against other people;
- 2) Indirect aggression is aggression that is directed at another person, but not directly, but in a roundabout, hidden, masked way. eg: rumours, evil jokes and aggression, which is not directed at a specific person, but is expressed: by banging fists on the table, tapping feet.
- 3) Irritability - means a high level of irritation, explosive reactions, readiness for rudeness.
- 4) Negativism - a form of oppositional behavior, which is usually directed towards authority, parents, etc.
- 5) Resentment - this is envy and contempt for the surrounding people, which is conditioned by being offended at the whole world.
- 6) Jealousy - caution in relation to people, ruthlessness. Relies on the belief that those around you have a tendency to do harm.
- 7) Verbal aggression - expression of negative feelings in the form of verbal responses. eg: shouting, swearing, threats.
- 8) Feeling of guilt - expresses a possible certainty that a person considers himself as a bad person, an evil person, and the feeling of guilt is accompanied by a pang of conscience.

This questionnaire is widely used as one of the standardized tools for assessing the level of aggression.

Key words: aggression, aggressiveness, expressive aggression, hostile aggression, instrumental aggression

## Introduction

Aggression (agresion) - a specifically oriented behavior aimed at removing or overcoming all those obstacles that threaten the integrity of the physical and/or mental organism (Valzeli. L)[ka.wikipedia.org]. The motive of aggression appears to be harming someone else or someone else's interests, which repels the source of frustration, and as a result, one expects a pleasant emotional change. Achieving such a shift is the goal of behavior motivated by aggression (Kornadt; wikipedia.org). e. According to Fromm's definition, aggression is the infliction of harm (passion) not only to humans and animals, but also to all non-living objects (Akhalashvili N. "Fundamentals of Psychology", "Meridian" Publishing House, 2015).

The concepts of aggression and aggressiveness are not synonymous. Aggressiveness means a personality trait expressed in readiness for aggression. Aggressiveness includes social and perceptual components as well, which is manifested in a person's readiness (tendency) to perceive another person's behavior as hostile. It is formed as a permanent personal characteristic as a result of inhibiting the ability to realize actual personal needs (Akhalashvili N. "Fundamentals of Psychology", publishing house "Meridian", 2016).

## Forms of aggression

Hermann Feschbach distinguished between expressive, hostile and instrumental aggression. Expressive aggression is an explosion of emotions of anger and rage, which is not purposeful and quickly dissipates. However, no harm is done to the cause of frustration.

Hostile aggression involves the intention to harm another person and the expression of this intention in behavior. In the case of instrumental aggression, aggression is a means to achieve a goal, and depending on the specificity of the goal, individually and socially motivated aggression are distinguished. In one case, aggression is used to achieve an individual goal (eg, the playing style of a basketball player. The goal is to win, receive a medal. In the other, it serves to achieve a goal shared by society (eg, the aggressive behavior of a police officer who tries to prevent terrorism) ka.wikipedia.org).

Among scientists, there are two different points of view about the nature of aggression: according to the first, it is an innate, instinctive phenomenon, and according to the second, it is the result of human interaction with the environment, that is, learning.

## Congenital aggression

Z. Freud believed that the cause of human aggression is the primitive desire for the death or destruction of the individual. He believes that aggressive energy must be manifested in some form, otherwise it will accumulate gradually and will either be reflected in extreme violence, or will appear as symptoms of a person's mental illness. The main function of society is to regulate this human instinct, to direct its destructive force in the direction of socially useful action (this approach of Sigmund Freud was relevant in 1905-1930).

There are many ways to release aggressive energy or catharsis: spending energy in more socially acceptable activities: in sports - hockey, football, rugby, boxing, etc. Spending the energy accumulated by the other person in a non-destructive way, in particular, imagined aggression (for example, when a person imagines how he beats someone). Third, carrying out direct aggressive behavior when a person curses, causes trouble or says something nasty to someone [i. Imadedze. "Fundamentals of Psychology" - publishing house "Scribe", 2008].

In 1963, Konrad Lorenz, who studied animal behavior, viewed aggression as "predominantly adaptive behavior rather than a destructive force." These two scientists are united

by the fact that, according to them, the aggressive energy in a person has an instinctive nature, and if the aggression is not relieved, then it will acquire a "destructive" function for the body.

#### Acquired aggression

At present, the majority of researchers agree with the idea that human aggression, unlike animals, is essentially the result of experience or learning. In general, aggression should be considered a complex interaction of innate and acquired human characteristics. Therefore, it is correct to conclude that an animal will attack a "stranger" who has invaded their territory, such a reasoning towards humans should be considered an oversimplification of the issue. The structure of human innate reactions is very flexible and undergoes substantial modification over time. That is why representatives of different cultures differ significantly in terms of aggressive behaviors. Social changes in one culture cause significant changes in the aggressive behavior of their representatives. For example, Indian-Iroquois lived peacefully for hundreds of years, their main activity was hunting. But in the 17th century, trade with the Europeans who came to their territory led to a conflict with the neighboring Huron tribe over the extraction of valuable animal fur, which led to hostilities. The reason for the aggression was not their inherent aggressiveness, but the confrontation caused by social changes.

#### Frustration-aggression theory

According to the theory proposed by Dollard and his colleagues (1939), it is believed that aggression is not a drive in the body that is automatically activated, but frustration causes the activation of the instinct of aggression, and the instinct of aggression becomes the trigger of aggressive behavior. The two main postulates of this theory are: 1. All types of aggression follow frustration and 2. All types of frustration lead to aggression.

#### Social learning theories

In 1962, L. Berkowitz shared the frustration-aggression theory, although he distinguished between such intermediate variables as anger and trigger stimuli. Frustration leads to the emergence of the emotion of anger. Exposure to triggers that are directly and logically related to the source of frustration will reveal anger in the form of aggressive behavior (later, Berkowitz changed his view and noted that anger can lead to aggressive behavior even without exposure to triggers)[ka.wikipedia.org].

A. According to Bandura, "a person acquires aggressive behavior not because it is useful for him, but because he "models" his own behavior based on observing the actions of others. Like other social habits, a person acquires an aggressive habit by observing and taking into account the actions of those around him and their consequences.

In clinical psychology, aggressive is physical or verbal behavior aimed at harming a person.

#### Aggression in mental disorders

Psychopathology with character deviations differs in special motivation and disease symptoms. The criminogenic value of mental disorders lies in the fact that they commit crimes not because of a reason, but because of an inner need.

Constructive and non-constructive aggressions (malignant aggression and benign aggression (Fromm). In constructive aggression, the offender does not intend to harm anyone. In the non-constructive form, he wants to harm someone.

Undefined aggression can be a sign of deviant behaviors of a psychopathological type. Constructive form can be called pseudo-aggressive form.

In the case of oligophrenia or any other illness (condition) that is accompanied by a violation of intellectual development, the patient may not be able to correctly assess the consequences of the reaction to his actions. For example: just a friendly greeting with a handshake can end with an undesirable result - a broken arm [Naneishvili G. Short course of psychiatry, Tbilisi. "Science"-1998].

#### Aggression during asthenic and hysterical symptom complex

Aggressive attitude is manifested in irritation, sudden outbursts, verbal aggressions. At this time, people try to catch someone in a crime, they try to find out if they are lying, they are suspicious of everyone.

#### Aggression during hysterical form

As a rule, aggression during hysterical syndrome does not go beyond the framework of verbal behavior. It is manifested by breaking various objects, but direct aggression and violence are excluded [Naneishvili G. Short course of psychiatry, Tbilisi. "Science"-1998].

#### Aggression during psychoorganic syndromes

In contrast to the aggression expressed during the asthenic symptom complex, physical aggression is expressed at this time, and delinquent aggression is not uncommon. The patient has an aggressive mood and is explosive at every little irritation. For a moment, like a short circuit, he loses control over his head and doesn't want to understand what happened anymore.

#### Aggression during psycho-organic syndrome

Aggression is characterized by procrastination, it is loaded with unwanted emotions. The patient remains hostile for a long time, remembers even the slightest grievance for a long time and is obsessed with the desire for revenge.

#### Aggression during atherosclerosis, neuroinfections

The patient commits an aggressive act as a result of wrongly perceiving the events and actions developed around him. They think that the people around them are intentionally making noise, contaminating or poisoning their food to annoy them, and on the basis of this, they aggressively express their displeasure towards those around them.

Aggression during catatonic and hebephrenic syndromes - pronounced aggressions are usually found during schizophrenia. Unmotivated, unpredictable, purposeless, impulsive actions are unexpected, both for the patient and for those around him. Such patients are characterized by episodic physical aggression, stubbornness, lack of contact, lack of control.

### Aggression during delusional syndrome

False beliefs are typical. He believes that he is being watched, manipulated, robbed, physically harmed. Aggressive behaviors are aimed at self-defense. The watcher watches and tries to catch the opponent's attack.

### Aggression in paraphrenic syndrome

Sick people are obsessed with glory mania. Aggression is due to the fact that they recognize themselves as the glorified person they imagine they are. In mental automatism, the patient is convinced that his actions are caused by someone's command. At this time, aggression is unpremeditated, forced.

### Autoaggression

In this case, aggression is directed towards oneself and not towards others. Autoaggression manifests itself in two forms: suicide or suicidal action and self-harm or parasuicidal action. There is also a verbal form, when a person blames and curses himself with unkind words [Fantsulaya T. Presentation materials. St. Georgian University named after Andria Privtsavuli-2015].

Three types of suicidal behaviors are distinguished: anomic, which is caused by traumas and crises experienced in life, altruistic-committed action to do various good, egoistic-caused by conflicts in the background of life needs.

Anomic suicidal behaviors can also be expressed in a person of typical development, as in the case of overcoming personal life difficulties. It is worth noting the fact that the act of suicide itself does not indicate a psychopathological disorder of the person, the mentioned case is considered as a psychological response to this or that fact.

In clinical psychology, aggressive is physical or verbal behavior aimed at harming a person.

In Gestalt therapy, for Perls and many ethologists, aggressiveness is a "life impulse, not a "death impulse" as it was presented with Freud. It is necessary for active assimilation of the outside world and allows us to avoid introjection. For example: in order to process an apple, it is first necessary to bite it (showing aggression) and chew [Nadirashvili D. Gogotishvili T. "Gestalt therapy-theory and technique"-publishing house "Scribe", 2018].

### Basa-dark about aggression

A. Buss defined aggression as "a reaction that arouses negative feelings and negative evaluations of people and events" [Buss, A. H., & Durkee, A. (1957). An inventory for assessing different kinds of hostility. *Journal of Consulting Psychology*, 21(4), 343–349. <https://doi.org/10.1037/h0046900>].

Bass and Dark questionnaire consists of 8 sub-scales:

1) physical aggression, which is expressed in the use of physical force against other people;  
2) Indirect aggression is aggression that is directed at another person, but not directly, but in a roundabout, hidden, masked way. eg: rumours, evil jokes. And aggression, which is not directed at a specific person, but is expressed: by banging fists on the table, tapping feet.

3) Irritability-means gHigh level of irritation, explosive reactions, readiness for rudeness.

4) Negativism - a form of oppositional behavior, which is usually directed at authority, parents, etc. towards.

5) Resentment - this is envy and contempt for those around you, which is conditioned by being offended at the whole world.

6) Jealousy - caution in relation to people, ruthlessness. Relies on the belief that those around you have a tendency to do harm.

7) Verbal aggression - expression of negative feelings in the form of verbal responses. eg: shouting, swearing, threats.

8) Feeling of guilt - expresses the possible conviction that a person considers himself a bad person, an evil person, and the feeling of guilt is accompanied by a pang of conscience.

Conclusion: As a conclusion, it is possible to say that aggression, presented by different authors in different perspectives, is interesting and important, although the most acceptable for me is A. Basic definition: "Aggression-reaction that arouses negative feelings and negative evaluations of people and events."

#### Verified sources and literature

1. Naneishvili G. Short course of psychiatry, Tbilisi. "Science"-1998.
2. i. Imadedze. "Fundamentals of Psychology" - Publishing House "Scribe", 2008.
3. Buss, A. H., & Durkee, A. (1957). An inventory for assessing different kinds of hostility. *Journal of Consulting Psychology*, 21(4), 343–349. <https://doi.org/10.1037/h0046900>.
4. Nadirashvili D. Gogotishvili T. "Gestalt therapy-theory and technique" - publishing house "Scribe", 2018.
5. Akhalashvili N. "Fundamentals of Psychology", "Meridian" publishing house, 2016.
6. Akhalashvili N. "Fundamentals of psychology, Meridian publishing house", 2015.
7. Fansulaya T. Presentation materials. Sn. Andrew Georgian University, Georgia, Tbilisi-2015.
8. ka.wikipedia.org

## Physical and Mathematical Sciences

# Солитонное решение двухуровневой системы уравнений динамики ультракоротких ЭМ-импульсов

Гиоргий Нодарович Кахниашвили

PhD, ст. научн. работник, Груз. техн. Университет

Зураб Вахтангович Вардосанидзе

PhD, ст. научн. работник, Груз. техн. университет

Ираклий Григорьевич Нахуцришвили

PhD, ст. научн. работник, Груз. техн. университет

Разработано множество моделей, описывающих нелинейное поведение электромагнитных (ЭМ) импульсов широкого спектра [1,2]. Отклики материалов (в наиболее общем виде) могут быть описаны моделями нелинейных осцилляторов для токов поляризации. Двухуровневые модели все еще могут применяться для описания когерентных эффектов. Соответствующие уравнения представляют собой нелинейные нелокальные уравнения, которые при определенных предположениях могут быть сведены к локальному нелинейному уравнению. Мы предполагаем, что система Максвелла-Блоха [3,4] действительна для коротких ЭМ-импульсов с  $T \ll \Omega^{-1}$ , где  $T$  длительность импульса, а  $\Omega$  - частота дипольного перехода. Двухуровневую систему уравнений, описывающую динамику ЭМ импульсов, можно записать в виде:

$$\frac{\partial^2 \vec{E}}{\partial t^2} + c^2 \nabla \times \nabla \times \vec{E} + \gamma c \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + 4\pi \frac{\partial^2 \vec{P}}{\partial t^2} = 0, \quad (1)$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \frac{1}{T_1} (N - N_0) = \frac{2}{\hbar \Omega} \vec{E} \frac{\partial \vec{P}}{\partial t}, \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 \vec{P}}{\partial t^2} + \frac{2}{T_2} \frac{\partial \vec{P}}{\partial t} + \Omega^2 \vec{P} - 2 \frac{\Omega}{\hbar} |\mu|^2 N \vec{E}. \quad (3)$$

Здесь  $N = N_2 - N_1$  и  $N_0 = N_{2_0} - N_{1_0}$  где  $N_{1,2}$  - плотности электронов на соответствующем уровне;  $\vec{E}, \vec{P}$  - векторы напряженности и поляризации,  $\mu$  - дипольный момент,  $t$  - время. Мы рассматриваем одномерный случай  $\vec{E} = \vec{x}E(z,t)$  и  $\vec{P} = \vec{x}P(z,t)$ , предполагая, что импульс ультракороткий и его длительность  $\tau_L \ll \Omega^{-1}$ . Тогда система уравнений (1)-(3) может быть записана как:

$$\frac{\partial^2 E}{\partial t^2} + c^2 \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} + 4\pi \frac{\partial^2 P}{\partial t^2} = 0, \quad (4)$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} = \beta E \frac{\partial P}{\partial t}, \quad (5)$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial t^2} = -\alpha N E, \quad (6)$$

где  $\alpha=2\Omega|\mu|^2/\hbar$  и  $\beta=2/\Omega\hbar$ . Волновое уравнение записывается следующим образом:

$$\frac{\partial^2 E}{\partial t^2} - c^2 \frac{\partial^2 E}{\partial z^2} - 4\pi\alpha N E = 0. \quad (7)$$

Из уравнения (6) имеем:

$$E = -\frac{1}{\alpha N} \frac{\partial^2 P}{\partial t^2}. \quad (8)$$

Используя уравнения (5) и (8) можно получить уравнение:

$$\left(\frac{\partial P}{\partial t}\right)^2 = -\frac{\alpha}{\beta} N^2 + C. \quad (9)$$

Предположим, что при  $t=0$  лазерное поле  $E=0$ , а плотность  $N=N_0$ . Для постоянной интегрирования в уравнении (9) получаем  $C=(\alpha\beta) N_0^2$ . А из уравнений (5) и (9):

$$\frac{\partial N}{\partial t} = \pm\sqrt{\alpha\beta}|N_0|E\sqrt{1-\frac{N^2}{N_0^2}}. \quad (10)$$

Если ввести обозначение

$$E = \frac{\partial A}{\partial t}, \quad (11)$$

решение уравнения (10) может быть записано как:

$$\arcsin\left(\frac{N}{|N_0|}\right) = \pm\sqrt{\alpha\beta}A + C_1 \quad (12)$$

или

$$\left(\frac{N}{|N_0|}\right) = \sin(\pm\sqrt{\alpha\beta}A + C_1). \quad (13)$$

Будем считать, что при  $A=0$  плотность имеет свое равновесное значение, т. е.  $N=N_0$ . Для константы интегрирования имеем  $\sin C_1 = N_0/|N_0|$  откуда следует, что если  $N_0>0$ , то  $C_1=\pi/2$ , а для  $N_0<0$  имеем  $C_1=-\pi/2$  (т. е.  $N=|N_0|\cos\sqrt{\alpha\beta}A$  для  $N_0>0$  и  $N=-|N_0|\cos\sqrt{\alpha\beta}A$  для  $N_0<0$ ). Таким образом, в общем случае мы можем написать:

$$N = N_0 \cos\sqrt{\alpha\beta}A. \quad (14)$$

Используя уравнения (11) и (14) и интегрируя уравнение (7) по времени, считая, что перед импульсом  $A$  и его производные равны нулю, получаем следующее уравнение:

$$\frac{\partial^2 A}{\partial t^2} - c^2 \frac{\partial^2 A}{\partial z^2} - 4\pi\sqrt{\alpha/\beta}N_0\sin\sqrt{\alpha\beta}A = 0. \quad (15)$$

Полученное уравнение (15) является известным уравнением синус-Гордона [5,6]. Если учесть, что  $\sqrt{\alpha/\beta} = \Omega|\mu|$  и  $\sqrt{\alpha\beta} = 2|\mu|/\hbar$ , уравнение (15) примет вид:

$$c^2 \frac{\partial^2 A}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 A}{\partial t^2} = -4\pi\Omega|\mu|N_0\sin(2|\mu|/\hbar A) \quad (16)$$

Рассмотрим стационарное уединенное решение уравнения (16). Предполагая, что все зависит от  $\tau=t-z/V$ , где  $V$  - скорость солитона, мы легко получаем следующее уравнение:

$$\frac{\partial^2 A}{\partial z^2} = [(-4\pi\Omega|\mu|N_0V^2)/(c^2 - V^2)]\sin(2|\mu|/\hbar A). \quad (17)$$

В случае, когда  $N_0 < 0$  и  $c > V$  мы получаем аналогичное простое уравнение, описывающее движение классического осциллятора:

$$\frac{d^2 Q}{d\tau^2} = \Lambda^2 \sin Q, \quad (18)$$

где  $Q = (2|\mu|/\hbar)/A$  и  $\Lambda = (8\pi\Omega|\mu|^2|N_0|M/\hbar)^{1/2}$ ,  $M = V^2/(c^2 - V^2)$ . Можно точно проинтегрировать уравнение (18) с требованием  $Q \rightarrow 0$  и  $Q_\tau \rightarrow 0$  при  $\tau \rightarrow -\infty$ :

$$\frac{dQ}{d\tau} = \pm 2\Lambda \sin \frac{Q}{2}. \quad (19)$$

Еще одно интегрирование дает:

$$Q_\pm = 4 \tan^{-1} e^{\pm \Lambda \tau}. \quad (20)$$

Рассмотрим решение в случае  $Q_+$ . Для любого фиксированного  $z$  при  $\tau \rightarrow -\infty$   $Q \rightarrow 0$ , а при  $\tau \rightarrow +\infty$   $Q \rightarrow 2\pi$ . Поэтому после прохождения импульсом заданного набора атомов, атомы возвращаются в свое основное состояние. В середине импульса, когда  $\tau = 0, \pi$ , все атомы находятся в возбужденном состоянии. Такой импульс называют импульсом  $2\pi$ .

Электрическое поле импульса можно найти:

$$\frac{2|\mu|}{\hbar} E = \frac{2|\mu|}{\hbar} \Lambda = \frac{2\Lambda}{\cosh(\Lambda\tau)}. \quad (21)$$

Обратим внимание, что:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{2|\mu|}{\hbar} E(z, \tau) d\tau = 2\pi. \quad (22)$$

таким образом, максимум поля равен:

$$E_m = \frac{\hbar}{|\mu|} \Lambda = \sqrt{8\pi\hbar\Omega|N_0|M}. \quad (23)$$

Не будем пытаться получить точное решение уравнений (4)-(6) напрямую, предполагая, что все зависит от переменной  $\tau = t - zN$ . Поскольку подпороговое распространение возможно только для случая, когда  $N_0 < 0$ , во всех уравнениях заменяем  $N$  на  $-N$ . Кроме того, в уравнении (6) мы восстанавливаем резонансный член. Теперь система уравнений выглядит так:

$$\left(1 - \frac{c^2}{V^2}\right) \frac{\partial^2 E}{\partial \tau^2} + 4\pi \frac{d^2 P}{d\tau^2} = 0, \quad (24)$$

$$\frac{\partial N}{\partial \tau} = -\beta E \frac{\partial P}{\partial \tau}, \quad (25)$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial \tau^2} + \Omega^2 P = \alpha N E. \quad (26)$$

Для нулевых граничных условий можно проинтегрировать уравнение (25):

$$P = \frac{1}{4\pi M} E. \quad (27)$$

Теперь уравнение (26) можно легко проинтегрировать:

$$N = N_0 - \frac{\beta}{8\pi M} E^2. \quad (28)$$

Уравнение (27) можно записать как:

$$\frac{\partial^2 E}{\partial \tau^2} - \gamma_1 E + \gamma_2 E^3 = 0, \quad (29)$$

где  $\gamma_1 = 4\pi\alpha MN_0 - \Omega^2$  и  $\gamma_2 = \alpha\beta/2$ . Поскольку  $\gamma_2 > 0$ , уравнение (29) может иметь солитонное решение при условии, что  $\gamma_1 > 0$ . Это решение имеет вид:

$$E = \left(\frac{2\gamma_1}{\gamma_2}\right)^{1/2} \frac{1}{\cosh(\tau\sqrt{\gamma_1})}.$$

Таким образом, получено уравнение электромагнитного поля ультракороткого лазерного импульса.

Амплитуда солитона равна: 
$$E_m = \left(\frac{2\gamma_1}{\gamma_2}\right)^{1/2} = \left(8\pi\hbar\Omega|N_0|M - \left(\frac{\hbar\Omega}{|\mu|}\right)^2\right)^{1/2}.$$

### Литература

1. A. Bonatto, R. P. Nunes et al., Multidimensional aspects of nonlinear electromagnetic solitary pulses. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2014, 404, 332-340.
2. [A. P. Misra](#), [A. R. Chowdhury](#), Nonlinear interaction of electromagnetic pulses with an electron-positron plasma - A coupled NLS equation. *Chaos Solitons & Fractals*, 2003, 15, 5, 801-810.
3. L. Lugiato, F. Prati, M. Brambilla, Nonlinear optical systems. Cambridge University Press, 2015, 464.
4. L. G. Wright, F. O. Wu, D. N. Christodoulides, F. W. Wise, Physics of highly multimode nonlinear optical systems. *Nature Physics*, 2022, 18, 1018-130.
5. G. W. Griffiths, W. E. Schiesser, Sine-Gordon equation. Traveling wave analysis of partial differential equations, 2012, 461.
6. J. Cuevas-Maraver, P. G. Kevrekidis, F. Williams, The sine-Gordon model and its applications. Heidelberg, New York, Dordrecht, London, 2014, 261.

## Historical Sciences

# ШКОЛЬНАЯ СИСТЕМА И РУСИФИКАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

Абенова Бибигул Сейловна

профессор Актюбинского регионального университета им. К.Жубанова, кандидат исторических наук

Тореахметова Динара Амангелдыкызы

магистрант ОП «История» - (7М01601) Актюбинского регионального университета им. К.Жубанова

Царское правительство, вконец укрепившись на территории Казахстана на основе административно-управленческих реформ, приступило к решению вопроса духовного управления казахским народом. Царизм проводил свою деятельность по всесторонней колонизации Казахстана, выгодного использования его природных богатств, а также по укреплению мощи и целостности Российской империи в тесной связи с политикой русификации.

Сущность проводимой в отношении казахов политики российского государства в свое время прекрасно выразил в своих «Записках об Оренбургском крае» статский советник Д.В.Волков: «Мы должны добиться того, чтобы киргизцы Россию собственно для России любили, и помаленьку русели» [1].

Ключом колониальной политики царской России в насаждении русификации и христианизации инородцев была российская система народного просвещения. Российская система просвещения, созданная в Казахстане после полного подчинения казахского народа, превратилась в часть колониального идеологического аппарата, и ее главной целью стала русификация казахов. Меры по расширению сети школ в казахской степи были полностью подчинены этой политической задаче.

Генерал-губернатор Крыжановский в рапорте о состоянии школ в крае, направленном в адрес комиссии по разработке «Временного Положения», писал, что «киргизы отличаются большим усердием в учебе. Эту природную способность местного народа надо использовать для распространения среди них русского языка, а этого можно достичь только с помощью народных школ, организованных в степени, удовлетворяющей потребностям народа и интересам правительства. Для этого, конечно, придется увеличить выделяемые учебным заведениям средства, но польза от расходов на обучение инородцев в духе и интересах цивилизации настолько велика, что нельзя прекращать этого дела ради расходов» [2].

Указанная комиссия открыто выразила намерения колониальной администрации, отмечая, что, «вопрос о народном учении в степи имеет очевидно важное и несомненное политическое значение. Сознание этой важности побуждало и прежде наше правительство принимать меры к образованию киргизов» [3]. Царизм считал, что для политического положения в Средней Азии будет гораздо больше пользы от небольшой части ученых людей, вышедших из азиатов, которые по своим знаниям и устремлениям стали русскими, нежели

от десятков дорогих укреплений, сотен полуграмотных чиновников и тысяч солдат и казаков [4].

Скрывающаяся за этими словами в высказываниях царских колонизаторов цель духовного порабощения казахского народа была претворена в жизнь с помощью различных учебных заведений, особое место среди которых отводилось смешанным (русско-казахским, русско-туземным) школам, создаваемым параллельно с введением «Временного Положения». Направление деятельности этих школ определялось в Положениях «О мерах обучения инородцев, населяющих Россию», принятых 26 марта 1870 года: конечная цель обучения всех инородцев, населяющих владения нашей родины – их русификация и слияние с русским народом [5]. То есть, они должны были, говоря словами Министра Народного просвещения И.Толстого, выполнять функцию «обрусение всех нерусских в государстве».

Царизм не учитывал важнейших потребностей казахского народа, относясь к казахам как к представителям низшей расы, неспособным к восприятию цивилизации и к культурному развитию. В докладной одного из русских чиновников написано, что казахи, будучи народом «весьма неразвитым» и не приспособленным к русской общественной жизни, чуждым по религии и происхождению русскому народу, должны покориться эксплуатации со стороны «более сильной расы» [6].

Приписывая казахам только отрицательные качества и нрав, колонизаторы считали их неразвитыми в интеллектуальном отношении, дикарями. Путешественник Н.П.Пржевальский также писал, что сомнения по поводу невозможности перехода номадов к цивилизованной жизни по какому-либо готовому образцу можно не только простить, но даже заключить, что эти племена полностью непригодны для такого изменения. Как баран, в отличие от гончих собак, не может быть ничему научен, так и тупой, ленивый и равнодушный кочевник, согласно своей природе, не может превратиться в энергичного, цивилизованного человека [7], выразив таким образом свои шовинистические настроения.

Сторонники колониализма выражали высокомерие по отношению к казахскому народу, унижали национальное достоинство, язык и религию казахского народа, принижали его культуру и подвергая его духовному унижению, всячески поощряли русификацию.

Открывая на местах школы для казахов, царское правительство не преследовало цели обучить их грамоте, привлечь к знаниям и наукам, напротив, задачей была подготовка работников низшей ступени, стоящих на службе в реализации колониальной политики, то есть орудия колониальной политики. Обучая казахских детей русскому языку, царизм намеревался посредством русской грамоты привить им русские традиции и обычаи, способность думать и чувствовать по-русски.

Крыжановский в секретном письме, адресованном 28 февраля 1869 года министру графу Толстому, поднимает проблему введения латинского языка в гражданской гимназии, открытой в городе Оренбурге, пишет, что «...далека была от меня идея, приглашая киргиз в гимназию, делать из них вполне цивилизованных людей и развивать в них честолюбие, удовлетворение которого было бы невозможно, но руководился я мыслью сделать из них сколь можно более русских людей, говорящих и пишущих по-русски» [8].

Региональная администрация не ставила целью дать ученикам общее образование. Русско-казахские школы были задуманы как промежуточная форма для перехода в чисто русские школы. Царское правительство осуществляло политику русификации казахов посредством школ с особой осторожностью, без спешки, прикрываясь лозунгом «образования казахского народа».

В русификации казахов особое внимание уделялось изменению алфавита. Деятели педагогической науки царской России Н.Ильминский и Н.Остроумов, понимая, что арабский язык и графика будут тормозить процесс русификации, одобрили переход школьного обучения казахских детей на русскую графику и русский алфавит. Необходимость внедрения

русского алфавита они намеревались доказать тем, что татарские названия «испортят природный язык киргиз», а русский алфавит безо всяких изменений полностью удовлетворит потребности казахов, не имеющих своей письменности. Поднимая вопрос о введении в казахской степи русского алфавита, царские чиновники прикрывались борьбой против «татаризации» казахов и за сохранение чистоты их родного языка.

Однако введение русского алфавита было вызвано другим. В действительности, царизм рассматривал эту меру как составную часть претворения в жизнь плана русификации, а также пытался прервать духовную связь между татарами и казахами. Свидетельством этом являются следующие слова министра Толстого, приведенные им в отчете, сделанном после проверки Оренбургского учебного округа: «... Мне кажется, что именно теперь, когда еще не поздно, нужно принять все меры, чтобы удержать киргизское население от отатаривания и магометанивания и не допустить их слиться с татарами, ... что тем легче потому, что это кочующее племя не только не имеет своей письменности, но даже своего алфавита» [9].

Кроме того, царские колонизаторы крайне опасались, что дальнейшая «татаризация» казахов приведет к сближению этих народов, следовательно, их объединению в борьбе против национального и духовного угнетения царской России. В письме, в котором излагались причины введения в Казахстане русского алфавита, министр Внутренних дел отмечает, что вся суть данной проблемы заключается в том, что «администрация края, создав препятствия для распространения татарского языка среди киргиза, ограничила их татаризацию. В связи с опасностью возникновения весьма неблагоприятных с политической точки зрения условий для России, для защиты киргизского народа от татаризации нужно было срочно применить все необходимые против этого меры» [10]. Таким образом, царское правительство посредством введения русского алфавита поставило цель осуществить русификацию казахского народа, ограничив духовное влияние татар.

Как писал казахский ученый М.Мырзахметов, «В основе замены используемой в повседневной жизни на протяжении веков арабской письменности кириллицей лежала цель оторвать будущее поколение целого народа от древних традиций, верований, традиционной преемственности, сохранившейся в исторической памяти и превратить его в послушного раба, который был бы в полном духовном подчинении» [11]. Таким образом, посредством открытия русско- казахских школ и введения русского алфавита в казахскую письменность открылся широкий путь для русификации казахов.

Генерал-губернатор Крыжановский писал министру Народного образования (9 января 1878 года) о том, что «существующие и впредь имеющие открыться киргизские школы должны служить рассадником, из которого молодые люди, отчетливо и твердо усвоившие себе, вместе с элементарными сведениями по разным отраслям наук, правила и привычку читать и писать киргизскую речь русским алфавитом, могут быть, преимущественно пред другими назначаемы на должности переводчиков штатных и вольно наемных, волостных и аульных писарей и учителей киргизских школ» [12]. В этих словах генерал-губернатора четко выражена цель, которую преследовала колониальная администрация, расширяя сеть школ в казахской степи, и направленность этих школ.

После публикации 26 марта 1870 года Положений, в Уральской и Тургайской областях стали создаваться русско-казахские школы двух видов: одноклассные школы, обучение в которых велось 4 года, и двухкласные школы, обучение в которых продолжалось 6 лет. Одноклассные школы давали начальное образование. В двухкласных школах дети совершенствовались русский язык, обучались арифметике и естествознанию, а также рисованию, а по истории и географии получали самые простейшие знания.

В 1885 году в Уральской области было всего 3 русско-казахских училища: двухкласные - в городах Уральске и Гурьеве и одноклассное - в городке Илецке Уральского уезда, а также 10 волостных школ [13], в 1892 году число училищ осталось неизменным, а

количество волостных школ достигло 13 [14]. В Тургайской области в 1882 году было всего 3 двухклассные русско-казахские школы в Тургайском, Иргизском и Николаевском уездах и 1 временная школа в Буртинской волости Илецкого уезда, а в 1888 году функционировали уже 4 двухклассных, 8 одноклассных русско-казахских школ [15].

Однако просвещение не получило широкого распространения среди казахов. Школ было немного, удельный вес обучавшихся там казахов тоже был мал. Так, в 1892 году из 309 детей, обучавшихся в 3 русско-казахских училищах Уральской области только 87 были казахами, а 222 - были представителями других национальностей [16]. Ежегодное привлечение казахских детей в школу также было не очень успешным. Так, если в Уральской области число учащихся 10 волостных школ, нацеленных на обучение казахских детей «русской грамоте», составляло в 1885 году 361, то в 1892 году в 13 волостных школах их число достигло всего лишь 434 человек [17]. За семь лет число казахских детей, привлеченных в школу, выросло только на 73 учащихся.

Корень негативного отношения к школам обычно чуткого к учению и знанию народа кроется в колониальной политике и политике русификации, проводимой администрацией. Указы и положения колониальной администрации, имеющие отношение школам, полностью были нацелены на русификацию. Например, согласно Положениям, утвержденным составом попечителей Оренбургского учебного округа (8 декабря 1888 года) воспитанникам Оренбургской казахской учительской школы запрещалось и в школе, и за стенами школы даже в разговорах между собой говорить на другом языке, кроме русского [18]. В школах русский язык должен изучаться как особый предмет, и любое другое обучение русская власть должна в ближайшее время взять в свои руки [19].

В учебных планах школ большое количество времени отводилось русскому языку. Например, в школе для казахских детей при Оренбургском областном Управлении из 53 часов в неделю, отведенных на 11 предметов, изучаемых в начальных, средних и старших классах, самое большое количество - 12 часов, то есть 22,6% времени отводилось русскому языку, 8 часов, то есть 15% - казахскому языку, на каждый из остальных 9-и предметов выделялось 3,7 часов - 11,3% времени [20].

В документах Оренбургской администрации указывается: «Цель киргизской школы должна состоять в том, чтобы между ордынцами распространять знание русского языка и русской грамотности с раннего возраста знакомить их с нашими обычаями, и с детства усвоив им сии последние, отторгнуть их от грубого и невежественного быта, свойственного кочевникам. К этой собственно цели, а не к высшему умственному развитию, должно быть направлено обучение в киргизской школе» [21].

Меры школы, направленные на русификацию, вызывали недоверие у казахов, а меры, нацеленные на христианизацию - пугали. Поэтому казахи не выказывали желания отдавать своих детей в русско-казахские школы. В некоторых местах даже было оказано сопротивление строительству школ. Так, 13 июня 1879 года военный губернатор Уральской области князь Голицын сообщил генерал-губернатору Крыжановскому о том, что в Жиренкопинской, Кийл-Уилской, Калмаккырганской волостях Уральского уезда со стороны казахов было оказано сопротивление строительству школ [22]. Такое сопротивление было оказано и в Кобдинской волости Илецкого уезда Тургайской области [23]. Разумеется, эти ситуации были вызваны неприятием русификации и крещения, а не просвещения и образования.

Крыжановский ответил военному губернатору Уральской области следующим образом, что «в настоящее время надо только выждать, чтобы киргизы сами пожелали строить школы, а не были бы к тому принуждаемы, тогда все уляжется, и я вполне убежден, что правительство не потерпит никакой неудачи в этом деле, а напротив медленно, но верно придет к желаемым результатам» [24].

Однако число открытых школ и учащихся в них, по сравнению с количеством народа, было незначительным и не могло удовлетворить потребности казахского народа в знаниях. Даже представители администрации, утверждая, что «если дело народного просвещения продвигается в области медленно, то причина заключается не в недостаточности желающих учиться, а в нехватке школ» [25], признавали низкий уровень развития школьного дела в Тургайской области. И в самом деле, в начале 90-х годов на 16422 представителей нерусской национальности, населяющих эту область, приходилось по одной школе [26], в Уральской области на 40 тысяч казахов и представителей нерусской национальности, а также на 22234 квадратных километров приходилось по одной школе; на 409 тысяч казахов приходилось всего 10 волостных русско-казахских школ [27].

В 1885 году Ыбрай Алтынсарин, учитывая стремление казахов к получению образования, предложил Тургайскому военному губернатору Проценко открыть школы в каждой волости. Военный губернатор ответил, что в области училищ, которые сейчас дают образование, для данного периода, а также для его потребностей достаточно [28]. То есть царскую администрацию удовлетворяло имеющееся количество русско-казахских школ, направленных на русификацию и соответствующих их целям осуществления колониальной политики, и оно не было заинтересовано в расширении системы школ для обучения грамоте и разностороннего образования казахской молодежи.

Обучение в русско-казахских школах, «дающих знания» на территории области, не было результативным. Обучившись 5-6 лет, дети едва читали и писали по-русски. Возвратившись домой, их знания, не получив применения, быстро забывались.

Сами царские чиновники признавали, что знания, получаемые в этих школах, организованных с целью русификации казахской молодежи, весьма поверхностны. Так, Н.А.Крыжановский, в письме, направленном Тургайскому военному губернатору (12 декабря 1879 года), отмечая, что казахов, закончивших Оренбургскую школу, нельзя принимать на государственную службу, подчеркивает, что все их знания и навыки настолько ничтожны, что они мало отличаются от не обучавшихся нигде киргизов, поэтому давать им какие-либо привилегии он считает несправедливым [29].

Следует заметить, что не все представители казахской молодежи, принятые на учебу, успешно завершали полный курс этих учебных заведений ориентированных на русификацию казахов. Так, например, в Тургайской области из 47 казахов, принятых в 1868-1882 годах в Оренбургскую гимназию, учебу завершили только 7, а из 8 казахов, принятых в 1873-1882 годах в Троицкую гимназию, - только 1 человек [30]. Только некоторые из молодых людей, закончивших учебные заведения, исполняли обязанности секретарей и толмачей в мировых судах, при волостных управляющих и аульных старшинах. Удельный вес казахов на этих должностях был невелик. Например, в числе служащих в 38 волостях, составлявших уезды Тургайской области, 31 - были русскими, 3 - татарами, 1 - башкир и только 2 - казахами (в одной волости секретаря не было вовсе) [31].

Царские чиновники оценивали эти обстоятельства следующим образом: «Из числа бывших воспитанников русских учебных заведений те, которые окончили полные курсы, если не поступают в русскую службу и возвращаются в степь, а равно и те, которые не окончили курсов, но хорошие знающие русский язык и грамоту за весьма редкими исключениями, не идут в письмоводители, считая должность эту, не дающую никаких служебных преимуществ, унижительно для себя, весьма охотно стремясь к поступлению в русскую службу, чтобы приобрести чины и ордена, они, если это им не удастся, возвращаются на родину и посвящают себя хозяйству; такому выбору способствуют и самые нравы и обычаи народа» [32]. Вместе с тем их внутренне весьма тревожило, что деятельность местной администрации на пути русификации хромает, не давая нужных результатов.

Царская администрация с целью успешной реализации колониальной политики и русификации начала поддерживать идею открытия школ для казахских девушек. Тургайский военный губернатор Я.Барабаш, считая, что «киргизки в качестве воспитательниц молодого поколения действуют в русских интересах и потому заслуживают всякого участия и поддержки со стороны русской администрации», отмечает далее, что «ныне в области учреждены школы для образования киргизских женщин. Из этих школ они выходят с некоторым развитием, благодаря которому им слишком тяжело будет переносить то унижительное и хуже, чем русское положение, какое для них создано народными обычаями и чуждыми для них, по усердно пропагандируемыми началами шариата» [33].

В 1888 году при Иргизском женском училище открылся интернат на 20 мест для казахских девушек. Военный губернатор в своем ежегодном отчете пишет относительно этого события: «Свидетельством успешности нашего опыта по привлечению киргизской девушки в русскую школу может быть то, что благодаря природной способности и тяге к русскому языку, этот народ рано или поздно вступит в тесные человеческие отношения с русским народом» [34].

Попечитель Оренбургского учебного округа Михайлов указывает, что казахских девушек в этой школе «...наряду с рукоделием, можно обучить грамоте и русскому языку, и посредством этого создать условия для обрусения киргиз» [35]. Таким образом, дав дорогу для открытия школ, которые создавались по инициативе, прошениям и при непосредственном участии ученого-просветителя Ы.Алтынсарина, и которые были направлены на привлечение казахских девушек к знаниям и культуре, царская администрация преследовала интересы русификации народа.

Так, в 1891 году в городах Тургай, Актюбинск, Кустанай и Карабутак были созданы начальные женские школы.

Казахские дети обучались, в основном, в мусульманских школах и медресе. Мусульманские школы и медресе вызывали большие опасения у колониальной администрации, поэтому они не получали поддержки с ее стороны, а, скорее, преследовались.

Известный миссионер Н.Ильминский писал министру Народного просвещения относительно 259 статьи «Временного Положения» (5 февраля 1869 года): «В статье 259 дается право, хоть и с разрешения среднего, конечно русского, начальника, муллам заводить при мечетях в степи школы. Сначала конечно это будут маленькие мектебы, в которых будут обучаться первоначальной грамоте. Но ведь грамота будет татарская, по татарско-магометанским книгам. ... Потом эти школы могут обратиться в настоящие медресе; все дело в мулле, если мулла лишь ученый, то он, при той же скромной обстановке школы, станет читать высшие курсы. ... Вот почему я особенно бы настаивал на развитие в степи маленьких школ, в предупреждение медресе и мектебов» [36].

В принятых 26 марта 1870 года Положениях, целью которых было ограничить влияние мусульманской религии, взять на административный контроль школы и медресе и ввести в них изучение русского языка, определялись следующие меры и пути их осуществления: «а) не допускать открытия новых мектеб и медресе иначе как с обязательством иметь при них учителей русского языка на счет магометанских обществ; б) главный надзор за русскими классами при мектебе и медресе возложить на инспекторов начальных училищ» [37].

Муфтий Оренбурга по поручению Оренбургской администрации, весьма опасавшейся возникновения со стороны мулл сопротивления распространению русского языка в соответствии с этими Положениями, направил специальное обращение, обязывающее создать условия для полной реализации указанных мер [38].

В действительности, Положения вызвали известное сопротивление со стороны казахского общества. В «Записках о мероприятиях по устранению влияния мусульманской

религии среди киргиз Тургайской области» (18 августа 1882 года) Баллюзек пишет, что до сих пор, то есть за 12 лет, от казахов не поступило, «и не думаю, что поступит», ни одного заявления на открытие медресе. Далее он пишет, что взамен на территории области «образовываются небольшие тайные медресе. Подобных тайных медресе в области находятся довольно много и разумеется, те из них, в которых учителями служат инородцы или же и киргизы, учившиеся у инородцев, являются наиболее вредными в смысле отатаривания и вообще развития в них мусульманского духа. ...Существование мелких тайных медресе, несмотря на полное право открытия явных, с разрешения начальства, объясняется тем, что непременным условием для открытия медресе, совершенно естественно, требуется преподавание в них русского языка, что и вызывает, следовательно, необходимость присутствия в них русского учителя» [39]. Далее, ссылаясь на невозможность контроля подпольных медресе, он просит убрать требование об изучении русского языка в мусульманских школах, говоря о том, что только тогда администрация сможет их контролировать. Разумеется, военный губернатор этим своим прошением не требует поддержки свободной деятельности мусульманских школ на территории области, напротив, он желает того, чтобы в политике русификации колониальной администрации не было недостатков. Так официальной политике русификации, проводимой царским правительством, во всех уголках казахской степи осуществлялось где явное, а где - тайное сопротивление.

Притеснение и гонение мусульманских школ и медресе, осуществляемое со стороны администрации, привело к появлению в казахском обществе подпольных форм этих школ и к ложным сведениям о них. Например, в сентябре-октябре 1873 года начальники Иргизского, Николаевского и Тургайского уездов сообщили военному губернатору о том, что на территории уездов нет никаких школ и медресе. Только начальник Илецкого уезда сообщил, что «дети киргиз обучаются одной лишь татарской грамоте у себя на домах; исключение же из этого существует лишь в Каратагуйской волости, где у волостного управителя вместе с его детьми обучаются русской грамоте несколько мальчиков из соседей, чем занимается состоящий при том управителе писарь» [40]. А военный губернатор Барабаш доложил генерал-губернатору о том, что в 1890 году в области имеется всего 111 школ и медресе [41].

Что касается отчета инспектора школ области А.В.Васильева «О состоянии учебного отдела Тургайской области в 1892 году», то, по его сведениям, на территории области только в Илецком уезде функционировали 7 мусульманских школ» [42].

О школах и медресе Уральской области по состоянию на 1879 год имеются следующие сведения [43]:

Таблица 20

## Мусульманские школы в Уральской области

Место расположения	Число школ	Обучающихся	
		Мальчики	Девочки
Город Уральск	3	64	-
Уральский уезд	69	2342	303
Калмыковский уезд	80	1750	18
Гурьевский уезд	6	36	-
Эмбинский уезд	2	75	-
Всего	160	4267	321

Военный губернатор Голицын, называя количество мусульманских школ и обучающихся там детей, предупреждает, что «в области нет школ с названием медресе».

Существенные сведения о количестве школ и медресе, а также о ежегодном их уменьшении мы можем получить из областных «Обзоров». Так, например, в 1890 году в названных школах обучалось 3003, в 1891 году - 2816, в 1892 году - 2607 учащихся. То есть, в сравнении с 1879 годом, за 13 лет количество учеников сократилось в 1,8 раз.

Однако региональную администрацию не смущало «отсутствие» в крае мусульманских школ и медресе, а также уменьшение количества учеников в редких религиозных учебных заведениях. Напротив, Уральская и Тургайская администрации опасались национально ориентированных школ и медресе, подпольно существующих в условиях гонений. Тургайский военный губернатор, подчеркивая, что «необходимое противодействие магометанской пропаганде в видах ограждения киргизов степных областей от влияния чуждых им, - по преимуществу татарских фанатических элементов - не будет достигать цели, когда начальные школы, из которых черпает свое просвещение народная масса, - останутся почти в безконтрольном заведывании мулл, этих главных поборников вредной мусульманской исключительности» [44], предлагает осуществлять строгий контроль школ и медресе. В то время как мусульманские школы подвергались гонениям со стороны колониальной администрации, православные церковно-приходские школы находились в особых привилегированных условиях и получали стабильную поддержку государства. Небольшие аульные школы, открыть которые «требовал» Ильминский и содержание которых обходилось не столь дорого, начали создаваться в Тургайской области с 1892 года, а в Уральской области только с 1899 года.

Во время колониального господства России в Казахстане не было ни одного среднего или высшего учебного заведения, обучение в котором велось бы на казахском языке. В учительский институт, созданный в 1878 году в Оренбурге, «инородцы» не принимались. Попечитель Оренбургского учебного округа П.Лавровский 4 ноября 1878 года сообщал директору института: «... министр Народного просвещения... не считает нужным принимать в состав воспитанников учительского института мусульман, евреев и язычников» [45].

Казахи же, имевшие возможность получить высшее образование, поступали учиться в высшие учебные заведения городов центральной России. Так, в 1888 году за счет стипендии, выделенной казахскими обществами, в Петербургском университете обучался 1 казах, в Оренбургской мужской гимназии - 12, Троицкой гимназии - 6, Орской учительской школе - 27, Красноуфимском реальном училище - 6, а всего - 52 представителя казахской молодежи Тургайской области [46]. Таким образом, не имея возможности получить среднее специальное и высшее образование на родном языке, казахи были вынуждены отдавать своих детей в русские учебные заведения.

Царизм не был заинтересован в широком образовании казахского народа, боясь расширения кругозора казахов и опасаясь того, что, получив разностороннее образование, казахи поднимутся до уровня критического осмысления своего бытия и понимания своего бесправного, униженного положения. Об этом Баллюзек писал Оренбургскому генерал-губернатору, задаваясь вопросом, выгодно ли государству развивать сознание инородцев: «История нам прямо указывает на то, что с пробуждением народов от исторического умственного сна, или другими словами, с развитием массы в них является сознание своей национальности и стремление к политической самостоятельности. ...Если в этих народах пробудить чувство национальности, то Россия создает себе такие затруднения, с которыми нелегко будет справиться. Для избежания этого прежде всего мне кажется нужно стараться об усилении русского элемента в самой среде инородцев, потом постепенно об окончательном их обрусении. Достигнуть же это можно распространением в массе инородческого населения русской речи, русской грамоты, русских обычаев, здравых

мировоззрений и вообще возможно теснейшего общения инородцев с русскими; классического образования тут вовсе не нужно» [47].

Таким образом, проводимая Россией в крае региональная политика в сфере просвещения была целиком направлена на уничтожение национальной специфики местного народа и превращение казахов в русских. В претворении в жизнь этой задачи большую роль сыграли русско-казахские и русско-туземные школы. Эти школы имели преимущественно колониальную суть, нежели просветительское, образовательное значение. Колониальная администрация путем введения в школьную систему края кириллицы стремилась вывести из употребления веками использованное казахским народом письмо, основанное на арабской графике. Национальные школы и медресе подверглись гонениям со стороны администрации, представителям нерусской национальности был наложен запрет на получение образования на родном языке и введены ограничения на получение высшего образования.

Осуществленные царским правительством в 60-90 годах меры по «образованию» казахов шли вразрез с духовным развитием казахского народа, его стремлением к знанию и образованию и служили целям духовной колонизации казахского народа путем его русификации.

#### **Список использованных источников.**

1. Волков Д.В. Записки об Оренбургском крае //Оренбургские губернские ведомости. -1859. -№50-51.
2. Центральный государственный архив Республики Казахстан (ЦГА РК). Ф.4. Оп.1. Д.3277. ЛЛ.13-14.
3. ЦГА РК. Ф.4. Оп.1. Д.490. Л.52.
4. Венюков М. Россия и Восток. - СПб.,1877. -49 с. (29).
5. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2236. Л.1.
6. ЦГА РК. Ф.44. Оп.3. Д.34. Л.3.
7. Современное управление Азией //Русский Вестник. -1886. -Декабрь. -С.478.
8. Гцсударственный архив Оренбургской области РФ. (ГА ОрО). Ф.6. Оп.6. Д.14146. Л.60.
9. ГА ОрО. Ф.6. Оп.10... Д.8481. Л.2.
10. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2022. ЛЛ.3-4.
11. Мырзахметов М. Как проводилось обрусение казахов – Алматы, 1993. -128. С.20.
12. ГА ОрО. Ф.6. Оп.10. Д.8481. Л.20.
13. Обзор Уральской обл. за 1885 г. Оренбург, 1886. -22 с. -С.9.
14. Обзор Уральской обл. за 1892 г. ... -С.11.
15. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2086. ЛЛ.25,43,76,87.
16. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2127. Л.292.
17. Обзор Уральской обл. за 1892 г ... -С.11.
18. Обзор Уральской ... за 1885 г. -С.9.; ... за 1892 г. ... -С.11.
19. ЦГА РК. Ф.95. Оп.2. Д.25. Л.22.
20. ЦГА РК. Ф.44. Оп.2. Д.7834/а. Л.50.
21. ЦГА РК. Ф.78. Оп.2. Д.4759. Л.78.
22. ЦГА РК. Ф.78. Оп.2. Д.4759. Л.85.
23. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2285. Л.3.
24. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2285. Л.5.
25. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2285. Л.7.
26. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2022. ЛЛ.3-4.
27. Народное образование в Тургайской области //Тургайская газета. -1895. -№16.

28. Эгер. Народное образование в Уральской области //Образование. -1891. -№5-6. - С.12.
29. Тажибаев Т.Т. Просвещение и школы Казахстана во второй половине XIX века, - Алма-Ата: Казгосиздат, 1962. -508 с. -С.131.
30. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2047. л.4.
31. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2022. ЛЛ.44,47.
32. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2022. Л.91.
33. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2022. Л.67.
34. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2675. Л.4.
35. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2127. л.271.
36. См.: Тажибаев Т.Т. Просвещение и школы ... -С.132.
37. ГА ОрО. Ф.6. Оп.10. Д.8481. Л.117.
38. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2236. Л.1.
39. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2236. Л.1.
40. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2022. Л.79.
41. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2236. ЛЛ.3-6.
42. ГА ОрО. Ф.10. Оп.6. Д.17с. Л.11.
43. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2283. ЛЛ. 243-255.
44. ГА ОрО. Ф.6. Оп.6. Д.14586. Л.36.
45. ГА ОрО. Ф.10. Оп.6. Д.17. Л.12.
46. ГА ОрО. Ф.81. Оп.1. Д.1. Л.106.
47. ЦГА РК. Ф.25. Оп.1. Д.2127. Л.295.



Proceedings of the 1st International Scientific Conference «Research Reviews» (December 26-27, 2022). Prague, Czech republic, 2022. 237p

[editor@publisher.agency](mailto:editor@publisher.agency)

<https://publisher.agency>

University of Prague

Vrbova 142

Prague

147 00 Czech Republic