

**Norwegian Journal of
development of the
International Science**

№97 2022



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

№97/2022

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

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

DESCRIPTION

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

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

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

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

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

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

CONTENT

HISTORICAL SCIENCES

Tarko A.M.

ABOUT THE HISTORY AND MODELING OF NUCLEAR
WINTER 3

JURISPRUDENCE

Ostapenko Iu.

INNOVATIONS IN ECONOMIC LEGISLATION REGARDING
BANKRUPTCY PROCEDURE: CERTAIN ASPECTS 14

MEDICAL SCIENCES

Makeyev O., Korotkov A.,

Kostukova S., Schumann Eu., Desyatova M.
OPTIMIZATION OF THE PROTOCOL FOR THE ISOLATION OF
MMSC FROM LIPOASPIRATE 19

Minnullina F.,

Mukhametzyanova L., Ahmetshina L.
HUGE FIBROMA OF THE VULVA 22

Zamira Imeraj, Denisa Veseli (Bego)

CANCER DIAGNOSIS, THE CHANGES IT BRINGS TO THE
PATIENT'S PSYCHOLOGY..... 26

Rizaev J., Rahimova D.,

Makhkamova O., Daminova N.
STATUS AND PROSPECTS FOR THE PREVENTION AND
TREATMENT OF PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES OF
THE ORAL CAVITY IN BRONCHIAL ASTHMA 32

Chaikina K., Nazarova D., Abramov S.

ANATOMICAL CHANGES IN THE HEART WITH EBSTEIN'S
ANOMALY 35

PEDAGOGICAL SCIENCES

Amanbay A.

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMMUNICATIVE
COMPETENCE OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS..... 39

PHILOSOPHICAL SCIENCES

Kozubaev O., Karabukaev K.

INTERRELATION OF ETHNOS AND NATURE: ECOLOGICAL
TRADITIONS AND ECOLOGICAL CULTURE..... 42

TECHNICAL SCIENCES

Poletskov P., Kuznetsova A.,

Gulin A., Emaleeva D., Alekseev D.
STUDY OF THE HEAT TREATMENT PROCESS OF SHEET
METAL IN THE SOFTWARE PACKAGE "DEFORM-3D" 46

Zhuk V., Selin Y., Shubenkova I.

INFORMATION TECHNOLOGY FOR INTELLECTUAL ANALYSIS
AND FORECASTING OF NON-LINEAR NON-STATIONARY
PROCESSES 50

Malogulko Yu., Kovalchuk N., Lastivka V.

ANALYSIS OF THE OF SMOOTHING METHODS POWER
FLUCTUATIONS OF THE PHOTOELECTRIC PLANT USING
BESS 56

HISTORICAL SCIENCES

ABOUT THE HISTORY AND MODELING OF NUCLEAR WINTER

Tarko A.M.

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Professor of Mathematical Cybernetics,
Chief Researcher of the Federal Research Center «Computer Science and Control»
of the Russian Academy of Sciences
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377209>*

Abstract

Forecasts of a nuclear winter that can result from a large-scale nuclear war were obtained simultaneously and independently by scientists of the USSR and the USA in 1983-1985. The history of the development, forecasts, climatic and some of its environmental consequences are described. The main active factor causing a nuclear winter is the powerful fires that have arisen as a result of the bombing of large cities, which have turned into "fire tornadoes". The resulting soot and dust block the solar radiation. According to climatic models the magnitude of the temperature drop at different points of the earth's surface ranges from 5 to 50 degrees. The country that starts a nuclear war will inevitably die from its own or someone else's nuclear strikes. Vegetation and wildlife will die depending on what period of the year the nuclear conflict occurs.

Keywords: Nuclear winter forecasts, mathematical models of global climate and biosphere processes.

"...That same summer there was a sign in heaven... At the same time there was a drought, the land and swamps were burning; the same summer the haze became 6 weeks, the sun was not seen, and the fish in the water died, and the birds fell to the ground, could not fly..."

The Sofia First Chronicle, 1431

Introduction

Almost 40 years ago, in 1983-1985, simultaneously and independently, scientists of the USSR and the USA made predictions of a nuclear winter. These forecasts were of great scientific and political importance. They proved that, firstly, that the world can be easily destroyed, and it will be a global catastrophe for both the Earth and the entire civilization, secondly, a country that starts a nuclear war will inevitably die from its own or someone else's nuclear strikes, thirdly, peace can and should be preserved, and this is really achievable, and fourthly, the presence of a large number of nuclear weapons in the two strongest nuclear countries until recently was not only a factor of aggression, but also a deterrent, providing humanity with a life without major world wars.

The work of two collectives in the USSR and the USA helped humanity in solving scientific, political and, in a good sense of the word, propaganda tasks.

After the appearance of nuclear winter forecasts in developed countries, information about it spread rapidly: newspapers were full of information and photos of participants in the work on nuclear winter, scientific and popular books understandable to the people were published. The consciousness of the imminent collapse of the world as a result of a nuclear war has penetrated not only into the hearts of scientists and specialists, but also almost all people in the developed world. Unfortunately, in the USSR there were only brief notes in the central newspapers based on materials from Western

sources, several scientific articles and two scientific books [4, 9]. Knowledge about the nuclear winter in the USSR was spread only in the scientific community. At the same time, prominent figures of the states of developed countries addressed the peoples with statements about the nuclear winter and its inadmissibility, and the mass media brought it to the entire population. In the USSR, this did not happen at all. Not a single popular book or pamphlet was published either during the USSR or in modern Russia. They did not know anything in the USSR, and to this day Russian schoolchildren do not know about it.

The forecasts of the nuclear winter, which have become famous, were obtained simultaneously and independently by scientists of the USSR and the USA. In the USSR, the work was performed at the Computing Center of the USSR Academy of Sciences. This was able to happen due to the fact that a few years before, academician N.N. Moiseev opened two divisions in it for mathematical modeling of global climatic and global ecological processes. If the nuclear winter works had been carried out only in the USA, there is no doubt that they would not have received a grandiose global resonance. At that time, only in the Computing Center of the USSR Academy of Sciences there were models equal in complexity and implementation on a computer, capable of working on an equal footing with US models.

Soon after the climatic calculations carried out by V.V. Alexandrov in the USSR, many scientific papers appeared on the climatic consequences of nuclear war. However, all forecasts were made on point models, which in terms of detail and significance did not go to any account with the forecasts made in the USSR and the USA on the most complex three-dimensional models then and now.

It is very important for science that the efforts of free scientists of the USSR and the USA gave what special services in both countries could not get, designed

to provide governments with the necessary knowledge, it was their omission.

Many years have passed since the discovery of the nuclear winter effect. At the same time, the danger of a large-scale nuclear war has not decreased. The probability of a limited nuclear war has increased many times. New types of weapons, new strategies and tactics and methods of warfare have appeared. To this we need to add new ways of waging war.

At the beginning of the XXI century, a new powerful type of war appeared – hybrid warfare. Its origins can be found in the wars of ancient Greece. This is the seizure and subjugation of a certain territory using military, hidden military and non-military means.

However, all that has been said does not in any way deny the possibility of the emergence of new wars using nuclear weapons, including large-scale nuclear war. We must not forget what a nuclear winter is and what its horrific consequences may be. To do this, the author writes this article.

The breakthrough in science made by two groups of scientists in 80th reminds us that once in the two strongest countries of the world there was a relative parity not only in offensive weapons, but also in the level of fundamental science and its applied results, which were the results of the simulation of nuclear winter.

History

In 1982 P.J. Crutzen and J.W. Birks [5] drew attention to the fact that in World War II, as a result of carpet bombing by American aircraft of the German cities of Hamburg, Dresden, Kassel and Darmstadt, large-scale fires occurred, in which large updrafts formed - "fire storms"¹. They put forward the idea that as a result of nuclear bombing of large cities, a certain critical mass of fires that have arisen can be exceeded, and then they will become gigantic, everything will burn², giant masses of smoke and soot will fly high into the atmosphere, which, spreading over vast distances, will block solar radiation, and the temperature of the atmosphere will decrease significantly. They called this effect "nuclear winter".

After that, at the beginning of 1983, a group of major climate scientists gathered together, they agreed on a joint scenario determining how many fires products will be sprayed in the atmosphere, to what height, what particle sizes, etc. Among them was my colleague, an employee of the USSR Academy of Sciences Vladimir Alexandrov. By the autumn the calculations were completed, and it turned out that the results roughly coincided - the temperature drop was predicted to be about 20-50 degrees, which shocked everyone. Thus began the world-famous work on predicting a nuclear winter.

The fact that there was one Soviet scientist among American scientists was not an accident. The possibility of such cooperation was achieved as a result of the initiative of Academician Nikita N. Moiseev. As already mentioned, in the late 70s, he founded two divisions at the Computing Center of the USSR Academy of Sciences for the study and modeling of global climatic and biospheric processes. By the beginning of the 80s, V.V. Alexandrov developed a mathematical model of the Earth's climate of the most complex type - a model of the general circulation of the atmosphere and the ocean, which allows calculating climate changes on the entire surface of the Earth and at different altitudes [2]. The model took into account the processes taking into account the real grid of geographical coordinates, including the outlines of continents, the rotation of the Earth, multilayer air flows in the atmosphere and water in the ocean at different depths. The decision curves obtained on such models are quasi-stochastic - these are not deterministic smooth lines like the flight of an artillery shell, but "dancing" curves resembling changes in meteorological parameters, for the analysis of which special procedures are required. Models of this type require the most powerful and resource-intensive computers.

By the same time Alexander M. Tarko had developed an ecological model – a model of the biogeochemical cycle of carbon dioxide in the biosphere – also with spatial partitioning [10]. Both models were the only ones in the country on which long-term global forecasts could be calculated, taking into account the spatial distribution of land and ocean.

In September 1983, N.N. Moiseev, V.V. Alexandrov and A.M. Tarko attended the symposium "Coevolution of Man and the Biosphere" held in Helsinki by the Institut de la Vie, a well-known scientific organization with headquarters in Paris (France). This symposium brought together major experts in the field of problems of the future of humanity and the biosphere – economists, ecologists, philosophers, mathematicians – specialists from the USA, Canada, France, Sweden, Finland, the USSR. Before the start of the symposium, V.V. Alexandrov showed N.N. Moiseev a piece of paper with a graph of the temperature drop during the nuclear winter, he was shocked. At this symposium, his first speech by V.V. Alexandrov on the results of the nuclear winter took place. It made an unexpectedly strong impression on the participants. Everyone was amazed. So, after V.V. Alexandrov's speech, academician von Richt, a philosopher and an elder of Finnish scientists, an elderly man, said to A.M. Tarko: "I went through the whole war, but never been so scared".

¹ Werner Mende told the author of this article that when a boy he was in Dresden and saw large suitcases flying into the sky during a severe fire after a powerful bombing

² This provision was confirmed on September 11, 2001 in New York, when terrorist aggression was committed, and as a result of a strong secondary fire, even steel melted, as a result, two skyscrapers were completely destroyed.



The first speech of V.V. Alexandrov with a report on the nuclear winter (Helsinki, Symposium of the Institut de la Vie "Coevolution of Man and the Biosphere", 1983)



N.N. Moiseev (left), V.V. Alexandrov (center) and A.M. Tarko (right) in Helsinki at a reception during the symposium of the Institut de la Vie "Coevolution of Man and the Biosphere" in 1983.



S. Landry (Canada) (left), N.N. Moiseev (center) and A.M. Tarko (right), in Helsinki during a break at the symposium of the Institut de la Vie "Coevolution of Man and the Biosphere" in 1983.

The organization of work on nuclear winter was taken over by the organization SCOPE – the Scientific Committee on Environmental Problems. It gave scientists the opportunity to get together at several workshops, to attract the missing specialists. Two volumes "The Consequences of Nuclear War" were published and a popular book. The first volume was devoted to climatic consequences [6], the second – ecological and agricultural [7]. Both volumes were soon translated into Russian.

In the USSR two books were published – in the first [9] one chapter contained the results of V.V. Alexandrov on modeling nuclear winter (his doctoral dissertation), in the second [4] the results of ecological, demographic and agricultural forecasts of nuclear winter, carried out under the guidance of Yu.M. Svirezhev and A.M. Tarko, were published. There was also an issue of the Computing Center of the USSR Academy of

Sciences, in which there was an article by V.V. Aleksanrov and G.L. Stenchikov [3], with slightly later calculations of the climatic consequences of a nuclear winter.

The work of scientists in spreading knowledge about the nuclear winter was not limited to activities in the SCOPE. An unusually famous figure was the Soviet scientist Vladimir Alexandrov. He was invited to many different conferences, symposiums and other events. Thus, the Pontifical Academy of Sciences invited scientists from the USSR and the USA to a joint meeting, which was attended by Academician E.P. Velikhov and V.V. Alexandrov. The author of this article remembers well the photos in which all the scientists present were filmed, a photo of a personal meeting between Pope John Paul II and V.V. Alexandrov.



Pope John Paul II and V.V. Alexandrov after his speech at the Pontifical Academy of Sciences during the stay of the delegation of the USSR Academy of Sciences there, 1984

Another important event was the visit of Academician N.N. Moiseev and V.V. Alexandrov to Washington, DC (USA) at the invitation of Senator Edward Kennedy and speech of V.V. Alexandrov in the US Senate with a report on nuclear winter. After the speech, Edward Kennedy stressed that according to calculations, the country that starts a nuclear war will inevitably die from its own or someone else's nuclear strikes — it will not matter. He also noted the importance of the fact that calculations of nuclear winter were obtained independently by American and Russian scientists, which gives more confidence to such results.

Unfortunately, in the midst of the events, Vladimir Alexandrov disappeared without a trace, being invited to a conference of mayors of non-nuclear cities in Spain. It is known that he flew to Madrid from Cordoba, where the conference was held, feeling unwell. The staff of the Soviet embassy put him in a hotel, he left it for a walk and ... disappeared. His doctoral dissertation was to be defended in 20 days. The international measures taken to find him have not yet led to anything.

Climatic consequences of a large-scale nuclear war (nuclear winter)

When analyzing the possible climatic consequences of a large-scale nuclear war, the researchers proceeded from the scenario published in the double issue of the journal *Ambio* [1]. The authors of the scenario assumed that a nuclear conflict would occur between the two main warring parties and that nuclear strikes would be inflicted almost instantly. Less than half of the total nuclear arsenal of the USSR and the USA will be used in the war. The total stock of nuclear charges consumed on both sides will amount to 5,742 Mt. The whole of Europe, the USSR, North America

and the Far East region, including Japan and South Korea, will be hit. It is assumed that strikes will also be carried out on countries not directly involved in the war, with the aim of undermining their economic potential and reducing their importance in the post-war situation.

Large cities are the primary targets approved by strategic planners in nuclear attacks on industrial facilities that make up the most important part of the enemy's defense and economic potential.

The fires that arise in cities ("primary fires") cause extensive "secondary" fires. Then many pockets of flame of those and other fires will unite into one powerful hearth, and a "fire tornado" will form, capable of destroying an entire city (as happened as a result of the bombing of Dresden and Hamburg at the end of World War II).

The intense release of thermal energy in the center of such a giant fire lifts up huge masses of air, creating winds of hurricane force at the surface of the earth, which supply more and more portions of oxygen to the fire. It is as a result of the "fire tornado" that smoke, dust and soot rising up to the stratosphere form a black cloud that almost completely covers the sunlight, the "nuclear night" comes.

Calculations of the amount of aerosol formed after nuclear "fires of civilization" are made based on the average value of 4 g of combustible material per 1 cm² of the surface, although in a number of large modern cities, such as New York or London, this value reaches 40 g/cm² (wood, plastics, asphalt, fuel, etc.) According to the most careful calculations, during a nuclear conflict (according to the average, so-called baseline scenario), about 200 million tons of aerosol is formed, 30% of which is elemental carbon that strongly absorbs sunlight. A vast area between 30°S and 60°S in case of fires

and the release of aerosol in the quantities indicated above, it will be almost completely deprived of sunlight for at least several weeks.

Calculations show that during the stay of the aerosol in the atmosphere, the black layer of soot will be intensively heated by the sun's rays and rise up together with the air masses heated from it. Convective processes (i.e., the mode of evaporation of moisture and precipitation) will be significantly suppressed, precipitation will decrease, and with them the leaching of aerosol. All this will lead to a significant lengthening of the duration of the nuclear winter.

The aerosol, like a smoky veil, will spread across the Northern Hemisphere in two weeks, and from the Northern Hemisphere to the Southern hemisphere in two months. In whatever country the bombs explode, everything will get mixed up. The Sun's rays will not reach the Earth's surface, and the air temperature in different places will drop by 10 – 30° C. After a year, this aerosol should still settle on the surface. This conclusion was reached by Vladimir Alexandrov and his colleagues (Fig. 1).

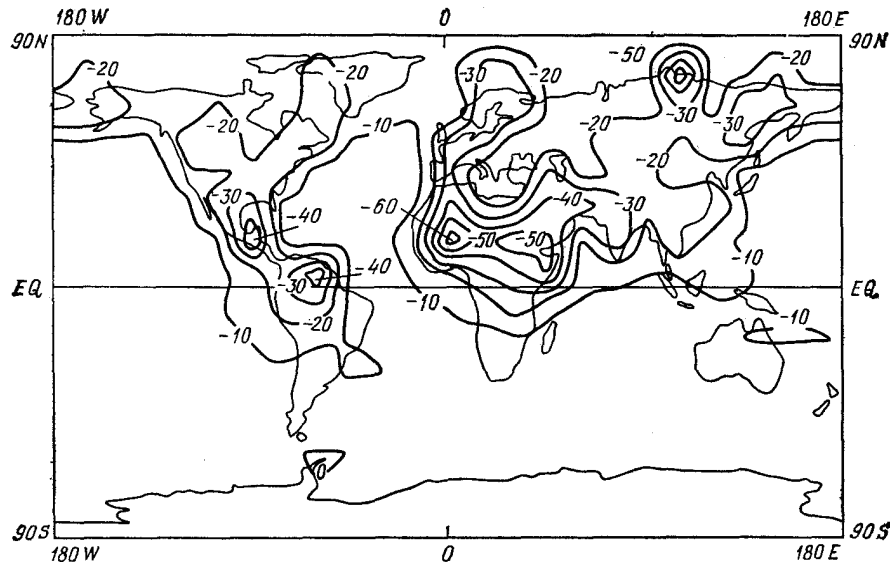


Fig. 1 Change in air temperature at the underlying surface for a nuclear war scenario with a total capacity of 10,000 Mt 40 days after the start of the war [9]

Note that there will also be a significant decrease in atmospheric temperature in the Southern Hemisphere. Calculations show that dust and smoke and darkness will spread to the tropics and most of the Southern Hemisphere. Thus, even non-belligerent countries, including those located far from the conflict area, will experience its disastrous impact. Countries such as India, Brazil, Nigeria or Indonesia can be destroyed as a result of a nuclear war, despite the fact that not a single warhead will explode on their territory. A nuclear winter means a significant increase in the scale of suffering for humanity, including nations and regions not directly involved in a nuclear war.

These calculations of the nuclear winter were obtained on the basis of the basic scenario of a large-scale

nuclear war. However, another calculation was also carried out. It is based on a scenario according to which "only" 100 Mt of nuclear arsenal will be used in the war (so much at that time could be carried and quickly released by an American submarine), but on the condition that all charges will be directed at major cities. At the same time, it turned out that a nuclear winter of almost the same strength would also occur (Fig. 2). However, it will last a shorter time – about two to three months – but this is enough for almost the same results for the destruction of a significant percentage of life on Earth. Here, the insensitivity of the effect of nuclear winter on the number of nuclear weapons used was revealed, not only large-scale, but also up to a certain limit and limited nuclear war.

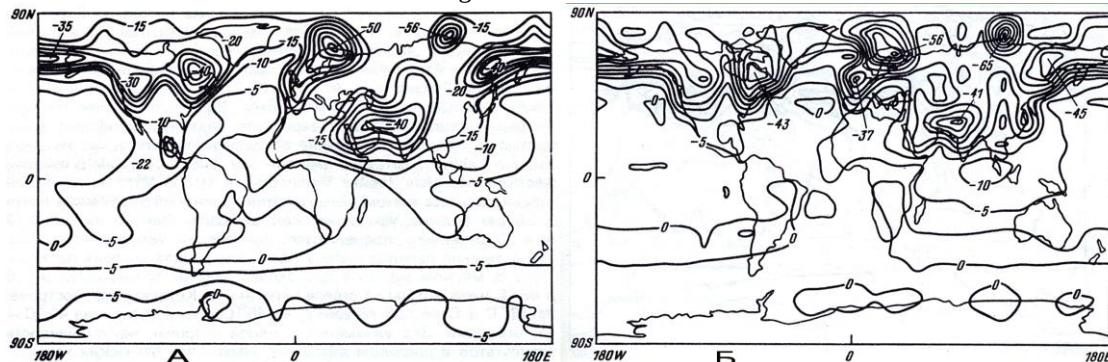


Fig. 2. Map of the air temperature drop at the Earth's surface a month after a nuclear war with a capacity of 10,000 Mt (A) and 100 Mt (B) [9]

Ecological consequences of nuclear winter

Following the climate forecasts, scientists from the USA and the USSR calculated ecological and demographic ones. The assessment of the environmental consequences of a large-scale nuclear war was carried out in the USSR on the basis of V.V. Alexandrov's climate calculations, it was made by a group of scientists of the Computing Center of the USSR Academy of Sciences and several other organizations under the leadership of Yu.M. Svirezhev and A.M. Tarko.

Here are the results of the effects of factors of temperature drop and reduced illumination on the flora and fauna [4]. These results were obtained by A.M. Tarko together with N.F. Pisarenko and A.D. Armand. To estimate the drop in temperature and illumination during a nuclear winter, the results of calculations on the climatic model of the Computing Center of the USSR Academy of Sciences were used (Fig. 1).

The ecological impact of the factors "nuclear winter" and "nuclear night" on ecosystems is the most difficult to assess factor of nuclear war. If the effect of such a factor as nuclear radiation can be assessed by the results of already conducted nuclear weapons tests, then nuclear winter has not been encountered in the history of the biosphere. We will first look at some general aspects of the effects of low temperatures and low light on ecosystems, and then use the available information on the effects of factors close to the factors of nuclear winter to obtain estimates.

Almost complete blocking of solar radiation by nuclear aerosol leads to a rapid drop in the surface temperature of continents in the Northern Hemisphere. Within 15 days, the temperature of the lower layers of the air drops by 10-50° C, and then begins to grow slowly. In the tropics, the temperature drops to 0°C in a month. In three months, a wave of pollution reaches Antarctica. The long-term temperature drop in the Southern Hemisphere averages 5-8°C. The cooling of the southern oceans changes the dynamics of the nuclear winter and increases the duration of cooling. Three months after the start of the nuclear conflict, the upper layers of the air over Antarctica will be clouded. Following the clouds of soot, a nuclear winter will spread to the continents of the Southern Hemisphere. Up to 30°S the air temperature over the continents will drop by 1-4°C. In a year, all climatic factors will approach the norm.

There are two factors of the effect of nuclear winter on vegetation. The first is a cold snap, the second is a decrease in illumination. Consider the effect of both factors. Plants can be divided into cold-sensitive and frost-sensitive. Plants sensitive to cold die or get damaged at temperatures above 0°C, and those sensitive to frost — below 0°C. The primary cause of the death of plants sensitive to cold is the transition of cell membranes from a predominantly liquid crystal state to a gel state due to the solidification of membrane lipids. The cause of death of plants sensitive to frost is the formation of ice inside the cells or the formation of ice in the intercellular space.

Cold resistance and frost resistance are not permanent properties of plants, but in accordance with their

genotype are formed in the process of ontogenesis under the influence of environmental conditions. Frost resistance changes dramatically throughout the year. It is minimal in summer and maximal in winter.

To become frost-resistant, according to I.I. Tumanov [11], plants must undergo three stages of preparation sequentially: enter a state of physiological rest, pass the first and then the second phase of hardening. High frost resistance in plants is not formed immediately, it increases in stages: first when entering the dormant period after the end of the growing season, then during hardening and, finally, as a result of a slow and gradual increase in frost in the second phase of hardening. Maximum frost resistance is achieved in the most severe time of the year.

Each of these stages is preparatory for passing the next one. If any link in such a long (several months) preparation of plants for winter falls out or passes unsatisfactorily, then the plant will not be able to acquire the necessary frost resistance. For example, due to the summer drought, fruit plantations often do not have time to finish the growing season normally. Therefore, they do not have time to prepare for winter and die in such frosts, which, under favorable summer conditions, they can withstand without difficulty. Siberian fir withstands frosts up to -60°C near the cold pole in Siberia, forming extensive forests there, and freezes on the banks of the Rhine in the warm climate of Central Europe.

In the process of evolution, plants have adapted to the change of seasons and the associated decrease in air temperature or the onset of the dry season. In perennial plants, during the transition to a dormant state, growth almost stops and intensive accumulation of sugars begins, and then photosynthesis completely or almost completely stops, the leaves of deciduous plants fall off. During the hardening process, protective substances (cryoprotectors) in the form of sugars, water-soluble proteins, organic acids actively accumulate in plant cells, as well as the unsaturation of lipids increases [8], complex conformational changes of proteins occur. In woody plants, a significant (up to 40-50%) decrease in the water content in the trunk was noted. All these rearrangements contribute to the transfer of low temperatures by plants.

For the transition of plants to a dormant state, a sufficient level of illumination is necessary at the initial stage of this process. All processes associated with the transition to a state of rest require certain energy costs. The source of this energy is assimilates formed during photosynthesis. The transition to a state of rest begins with the fact that the growth of the plant stops, and assimilates begin to accumulate in the form of sugars — mobile energy sources. Therefore, if the illumination at the beginning of the transition to a dormant state is low, then the plants will not receive enough energy for the necessary rearrangements. Under normal conditions, by the end of the growing season, the illumination decreases somewhat, but it is sufficient to transition to a state of rest.

With a significant decrease in illumination (by 20-100 times compared to the value of photosynthesis saturation illumination), the energy intake decreases so

much that it does not cover the cost of respiration, and pure photosynthesis becomes zero. This so-called compensation intensity of illumination I_k is different for different plant species and the lower the air temperature. If the illumination falls below the I_k value, the plant may die.

Plants of the same species in the same phytocenosis tolerate the effects of low temperatures and light conditions in different ways. Weakened trees, old and very young tolerate the effects of these factors worse than others. Therefore, if there is a low temperature or illumination, which does not reach the limit values for the death of most plants, then some of the plants will still die. The percentage of plant death will be greater the closer to the limit values of temperature or illumination.

We will consider two extreme cases. The first is when a nuclear conflict occurs in July, the second is in January. The absolute values of the air temperature at the underlying surface for different parts of the Earth are obtained by subtracting the calculated value of the temperature drop from the standard average summer values for the case if a nuclear war began in the summer. Similarly, if it started in winter.

July is the warmest month in the Northern Hemisphere. According to our calculations, 15 days after the spread of pollution in the Northern Hemisphere, the air temperature at the land surface in almost the entire Northern Hemisphere will become below zero. The zero isotherm will pass through the equator. On the 9th day after the spread of pollution, the illumination north of 18°N will be less than $3.6 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$. This illumination is (3-80) 10^4 times less than the compensation illumination of I_k plants measured at normal temperature. It can be assumed that the supply of energy to plants will stop. Will the plants have time to adapt to low temperatures? It can be argued that there is not.

For plants of the northern and middle bands, under normal conditions of the end of the growing season, the transition time to a dormant state is more than two weeks. The main factor causing the beginning of the transition to a state of rest is a reduction in the length of daylight. To a lesser extent, the decrease in air temperature affects. From the beginning of the action of this factor to the beginning of the transition to the sugar storage mode, at least 3-5 days pass. If during this time, in the conditions of the beginning nuclear winter, the mechanism of transition to a dormant state is triggered,

then due to the rapid and strong decrease in illumination, plants will not have time to accumulate a sufficient amount of assimilates (no more than 10% of the required will be accumulated), and the transition to a dormant state will not occur. The subsequent effect of negative low temperatures for more than three months will inevitably lead to the death of plants.

Similarly, subtropical plants will not have time to go into a state of rest and will die in conditions of low temperatures and lack of light. Plants will freeze out, in which the transition to a dormant state occurs due to the onset of the dry period. In tropical moist forests, the illumination will be higher than compensation (70 W/m^2 on the 40th day and 50 W/m^2 on the 99th day after the start of a nuclear war), but since the plants of these forests do not have the ability to go into a state of rest and harden, they will die from the effects of low temperatures.

In the Southern hemisphere in July - winter, the temperature drop will be $(1-4)^\circ\text{C}$ for the latitudinal zone $(0-12)^\circ\text{S}$, and the illumination is 30% of the original. In such conditions, not all plants will withstand a prolonged decrease in temperature, and most importantly, illumination. In this case, the above-mentioned effect of predominant damage to weakened, old and young trees will manifest itself. This zone is mainly occupied by tropical forests. About 60% of the plants of the upper tier of these forests are in a climax state, they have no growth and photosynthesis is equal to respiration. A decrease in illumination will lead to an energy deficit that these plants will not be able to compensate for. Therefore, these plants will die.

Instead of dead plants, shade-tolerant plants will benefit. These plants will hinder the growth of young light-loving plants under their canopy. Young light-loving plants will die due to shading by shade-tolerant ones. Considering the ratio of light-loving and shade-tolerant plants in tropical forests, we will get that about 50% of plants will die in general.

In the latitudinal zone south of 12°C . The decrease in temperature will not exceed 3° , and the illumination will not exceed 4%. This will not cause significant damage to the plants.

Thus, if a nuclear war starts in July, the entire vegetation of the Northern Hemisphere will die, and in the Southern hemisphere it will partially die (Fig. 3).

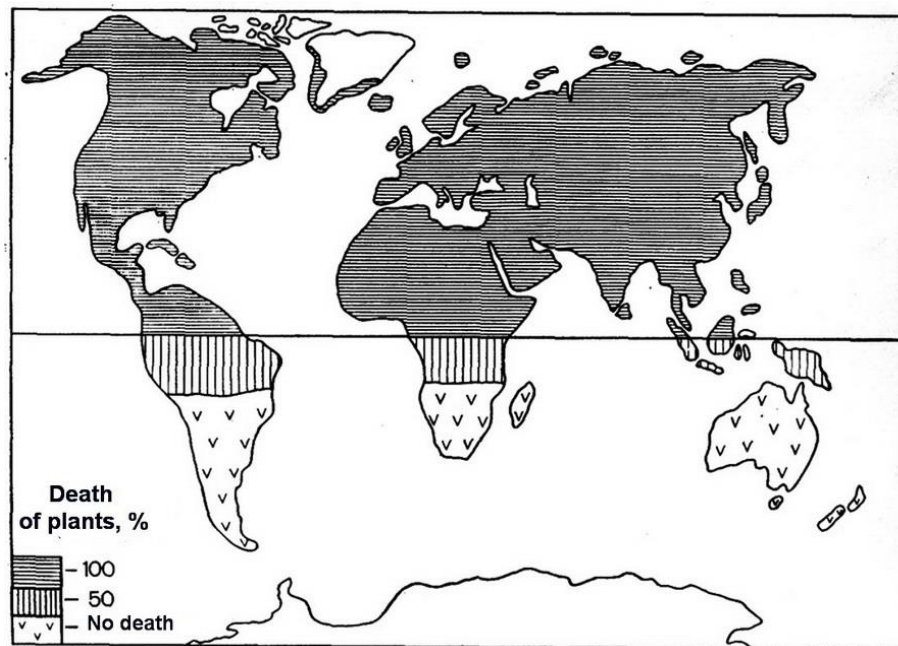


Fig. 3. The degree of plant death under the influence of nuclear winter factors in the event that a nuclear conflict occurs in July

The death of animals in the Northern Hemisphere in these circumstances will be determined by the lack of food and the difficulty of finding it in the conditions of a nuclear night. In tropical and subtropical areas, cold will be an important factor. Many species of mammals and all birds will die, part of reptiles will be able to survive.

January is the coldest month in the Northern Hemisphere. The plants of the northern and middle bands are at rest at this time. Therefore, their tolerance of nuclear winter will be determined by the amount of frost.

The greatest temperature drop will be in the latitude band 12-36°N — up to 54°C. The absolute temperature values in this zone will be (-6)-(-42)°C. The

temperature drop in the Far North in the band 48-62°N will be 11-38°C. In this case, the absolute temperature values will be (-15)-(-72)°C.

Let's consider the effect of nuclear winter in this case separately on different types of vegetation. We will adhere to the biogeographic principle of consideration.

1. Tundra, forest tundra, taiga forests, broad-leaved forests. To assess the ability of these plants to tolerate frost, the distributions of individual tree species and the average absolute minimum temperatures were compared. The analysis of these data allowed us to estimate the minimum temperatures that trees can tolerate in winter (Table 1).

Table 1.

Maximum frost resistance of trees (the duration of frost is 1 month)

Trees	Frost resistance in winter, °C	Trees	Trees frost resistance in winter, °C
Beech	-25	Pine tree	-65
Oak	-40	Fir	-65
Birch	-55	Cedar	-55
Spruce	-65	Larch	-65

It turned out that due to different temperature values in a normal winter and different temperature drops during a nuclear winter, the degree of death of the same

plants in Europe, Siberia and North America will be different. Data on the death of plants in three regions are presented in Table 2.

Table 2.

Vegetation loss in some types of plant communities (nuclear war begins in January)

Vegetation type	Death of vegetation, %		
	Europe	Siberia	North America
Arctic deserts, tundra	25	10	25
Forest tundra, North taiga forests	25	10	50
Middle Taiga, southern Taiga forests	50	25	75
Broad-leaved-coniferous, broad-leaved subtropical forests	100	100	100
Steppes	90	90	90

On the map of types of plant communities (Fig. 4), the corresponding areas occupied by those indicated in the table 2 communities were marked.

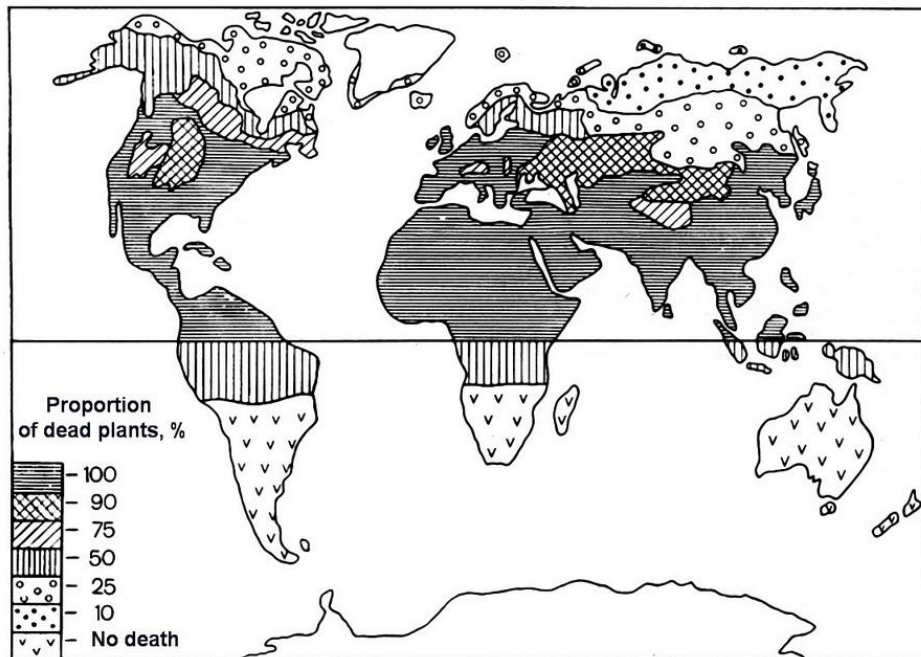


Fig. 4. The degree of plant death under the influence of nuclear winter factors in case a nuclear conflict occurs in January

2. Steppes. Cold weather in the steppe zone will lead to the death of the aboveground part of plants and to the almost complete freezing of their root system. The frost resistance of the aboveground part of herbaceous plants in the steppe zone is $(-11)-(-20)^{\circ}\text{C}$, and the temperature in the nuclear winter here will be $(-23)-(-30)^{\circ}\text{C}$. A number of bulbous plants may survive for several months. About 90% of plants will die.

3. High-altitude deserts, alpine, subalpine meadows. The type of mountain vegetation is adapted to tolerate significant low temperatures. Therefore, plants will partially be able to withstand a nuclear winter. About 75% of plants will die. In the alpine and subalpine meadows of Tibet, the temperature drop will be more than 50°C , and with a strong drop in illumination, their vegetation will die almost completely.

4. Tropical and subtropical forests, savannas. The tolerance of the factors of nuclear winter by this vegetation will be the same as in the case when a nuclear conflict occurs in July. Therefore, the death of these plant species will also be complete.

5. Vegetation of the Southern hemisphere. In January, it is summer in the Southern Hemisphere. The tolerance of the factors of nuclear winter by plants in the equatorial zone will differ slightly from the tolerance if a nuclear war begins in July. This is due to the fact that in the tropical zone the temperature difference between winter and summer is small.

In the more southern part of the hemisphere, the change in temperature and illumination will be weak and the influence of nuclear winter factors will be insignificant.

6. The death of agroecosystems. In this situation, we can talk about the possibility of survival of winter crops. All other wintering agrocenoses (fruit plants, etc.), as shown by the results of comparing frost resistance and absolute temperature values in the nuclear winter, will die. The frost resistance of winter rye is $(-30)^{\circ}\text{C}$, and wheat, depending on the variety $(-16)-(-26)^{\circ}\text{C}$. In the nuclear winter, temperatures in the winter crops zone will be $(-22)-(-40)^{\circ}\text{C}$. Therefore, a small

part (about 10%) of winter crops can withstand frosts. However, the probability of their survival after the end of the nuclear winter (due to the action of other factors of nuclear war) is almost zero.

7. Animals. If a nuclear war begins in January, the death of animals in the temperate and high latitudes of the Northern Hemisphere will be determined by severe cold and the difficulty in low light to find enough food to maintain the increased energy needs in these conditions. The death of mammals and birds in these conditions will be complete. The death of animals in the tropical zone will be approximately the same as in the case of a nuclear war that began in July.

8. The ocean. The ocean is the most conservative block of the biosphere. Due to its size, it dampens many local fluctuations of climatic and biogeochemical factors. Nuclear winter is likely to have the greatest impact on its ecosystems. However, during the nuclear winter, the surface layer of the ocean will cool by 1.2° according to calculations [9]. Therefore, the main factor affecting the biota of the ocean will be a drop in illumination and the complete cessation of photosynthesis. There will be a significant decrease in the amount of phytoplankton, but it will not be completely destroyed, since many species will go into a dormant state and survive the nuclear winter. After its completion, the amount of phytoplankton will recover within a few years. The death of many fish species is possible, mainly due to the lack of sufficient food and the inability to find it due to low light. However, the complete disintegration of the trophic pyramid will not occur, since bacterioplankton and dissolved organic matter will remain intact in the food chains.

Long-term climatic consequences of nuclear winter

After the end of the nuclear winter intensity of the cycle of chemical elements (carbon, nitrogen, etc.), as well as the total amount of matter involved in the cycle, will decrease. As a result, the amount of CO_2 in the atmosphere will increase, the accumulation of nutrients in reservoirs will increase.

Due to fires, a significant amount of CO₂ will enter the atmosphere. The death of trees as a result of climatic and radiation stresses will lead (due to the decomposition of the organic matter of wood) to an additional flow of CO₂ into the atmosphere. As a result of a decrease in the productivity of land plants, the amount of humus will also decrease. Consequently, the soil will become a source of atmospheric CO₂. The absorption of excess atmospheric CO₂ will be determined by the ocean for a long time.

Let's make an estimate of the change in CO₂ in the atmosphere and the average global temperature, based on the following scenario. Assuming that 20% of the forests of the Northern Hemisphere will burn during

fires, we get that the amount of CO₂ in the atmosphere will almost instantly increase by 15%. Then, during the nuclear winter, all the forests of the Northern Hemisphere and the tropics will die. The corresponding areas will be overgrown with grass and shrubby vegetation within five years. The processes of decomposition of dead organic matter, litter and humus after a nuclear winter will be fully restored in three years. The transparency of the atmosphere will be restored immediately after the end of the nuclear winter.

According to this scenario, using the model [4], the dynamics of changes in atmospheric CO₂ and the average global temperature were calculated (Fig. 5).

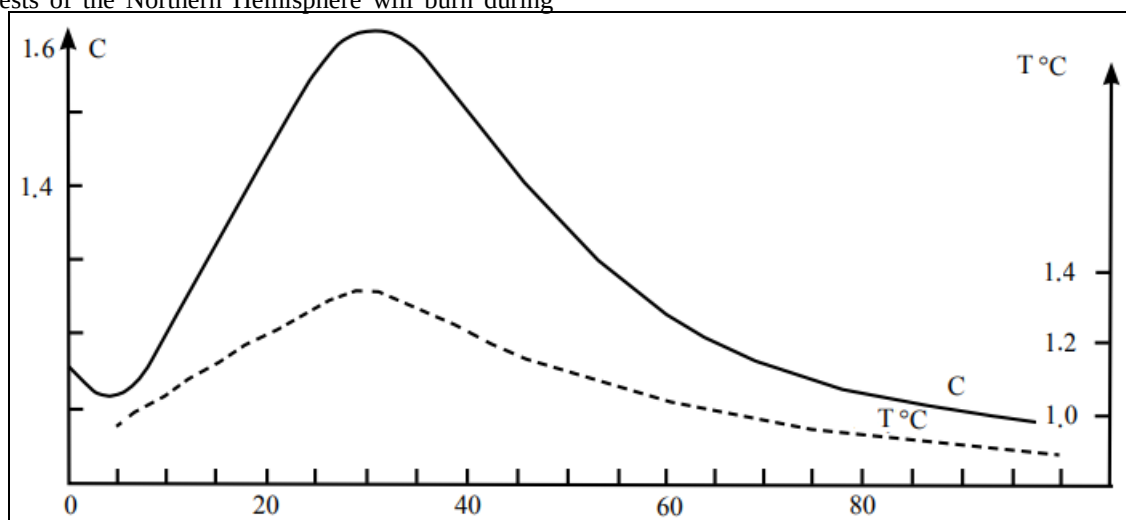


Fig. 5. Changes of CO₂ concentration in the atmosphere (in units relative to the current concentration) and temperature after a large-scale nuclear war. The year from the end of the nuclear war was marked as zero

The main flow of carbon into the atmosphere three years after the war will be determined by the decomposition of dead organic matter that died during the nuclear winter. After 30 years, the amount of CO₂ in the atmosphere will increase by 1.6 times, and the temperature (due to the greenhouse effect) will rise by 1.3° C. then a slow decline will begin, which will last up to 100-150 years.

The general conclusion concerning biogeochemical cycles is that the destruction of forests and the replacement of forest ecosystems with grass and swamp ecosystems dramatically reduce the stability of the biosphere as a whole and its ability to dampen climatic variations. This is due to the fact that forest ecosystems most effectively regulate the global carbon cycle and the closely related global atmospheric temperature. Therefore, the climate will become less stable.

References:

1. Ambio. 1982. v. 11, N. 2, 3.
2. Alexandrov V. V. Model of the general circulation of the atmosphere with a baroclinic adaptation. Reports of the USSR Academy of Sciences, 1982, vol. 265 No. 5, pp. 1094-1097. (in Russian).
3. Alexandrov V. V., Stenchikov G. L. On modeling the climatic consequences of nuclear war. Moscow: Computing Center of the USSR Academy of Sciences - 1983. (in Russian).
4. Alexandrov G. A., Armand A. D., Svirezhev Yu. M., Tarko A. M. et al. Mathematical models of ecosystems. Environmental and demographic consequences of nuclear war. // Edited by A. A. Dorodnitsyn. Moscow: Nauka, 1986. - 176 pp. (in Russian).
5. Crutzen P. J., Birks J. W. The atmosphere after nuclear war: twilight at noon. Ambio. 1982, v. 11, p.114-125. DOI:10.1007/978-3-319-27460-7_5.
6. Environmental Consequences of Nuclear War. Physical and Atmospheric Effects. SCOPE 28. - Eds.: Pittock A. B., Ackerman T. P., Crutzen P. J., MacCracken M. C., Shapiro C. S., Turco R. P. - Wiley, U.K., 1985. - v. 1, 359 pp.
7. Environmental Consequences of Nuclear War. Ecological and Agricultural Effects. SCOPE 28. - Eds.: Harwell M. A., Hutchinson T. C. - Wiley, U.K., 1985, v. 2, 523 pp.
8. Kasperska-Palach A. The mechanism of hardening of herbaceous plants. // Cold resistance of plants, Edited by G. A. Samygina. Moscow: Kolos. - 1983. - p. 112. (in Russian).
9. Moiseev N. N., Alexandrov V. V., Tarko A. M. Man and the biosphere. Experience of system analysis and experiments with models. Moscow: Nauka. - 1985. - 272 p. (in Russian).
10. Tarko A. M. Modeling of global biospheric processes in the atmosphere - plants-soil system. // Dynamic modeling in agrometeorology, Ed. Yu. A. Khvalensky, Leningrad, Hydrometeoizdat, 1982, pp. 8-16. (in Russian).
11. Tumanov N. I. Physiology of hardening and frost resistance of plants. Moscow: Nauka. - 1979. (in Russian).

JURISPRUDENCE

INNOVATIONS IN ECONOMIC LEGISLATION REGARDING BANKRUPTCY PROCEDURE: CERTAIN ASPECTS

Ostapenko Iu.

*Doctor of Law, Associate Professor, assistant of the Department of Economic Law,
Yaroslav the Wise National Law University, Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-5950-2927*

НОВОВВЕДЕННЯ В ГОСПОДРСЬКОМУ ЗАКОНОДАВСТВІ ЩОДО ПРОЦЕДУРИ БАНКРУТСТВА : ОКРЕМІ АСПЕКТИ

Остапенко Ю. І.,

*доктор юридичних наук, доцент,
асистент кафедри господарського права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого
м. Харків, Україна
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377232>*

Abstract

The article analyzes the innovation of KUzPB regarding the bankruptcy procedure, as well as its theoretical basis as such. The experience of implementation in some developed countries is considered. It was emphasized that the legislator borrowed foreign practice regarding the bankruptcy of individuals in a timely manner, but it remains to be hoped that law enforcement in this area will go the right way. It is emphasized that the institution of bankruptcy of natural persons in Ukraine may face the following problems: natural persons are "psychologically" and theoretically insufficiently prepared to become bankrupt; the procedure is paid and rather complicated for debtor applicants; the law does not provide for a list of property included in the liquidation mass.

Анотація

У статті проаналізовано нововведення КУЗПБ щодо процедури банкрутства, а також її теоретичну основу як такої. Розглянуто досвід впровадження в деяких розвинених державах. Наголошено, що законодавцем своєчасно запозичено іноземну практику стосовно банкрутства фізичних осіб, однак залишається сподіватися, що правозастосування в даній сфері піде правильним шляхом. Акцентовано, що перед інститутом банкрутства фізичних осіб в Україні можуть постати такі проблеми: фізичні особи «психологічно» і теоретично недостатньо готові ставати банкрутами; процедура є платною і досить складною для заявників-боржників; законом не передбачено переліку майна, що потрапляє до складу ліквідаційної маси.

Keywords: bankruptcy, codification, Bankruptcy Code of Ukraine, bankruptcy mechanism, comparative legal aspect of the bankruptcy process.

Ключові слова: банкрутство, кодифікація, Кодекс з процедур банкрутства України, механізм банкрутства, порівняльно-правовий аспект процесу банкрутства.

Минуло декілька років із того моменту, коли набув чинності Кодекс України з процедур банкрутства (далі – КУЗПБ, Кодекс). Звісно, вказаного періоду, на наш погляд, достатньо, щоб вести мову про його дієвість і формування як практики використання його положень, так і судової практики, а також певних правових підходів до застосування самої процедури в цілому й окремо щодо кожного етапу. Крім того, на даний час уже можна зробити певні висновки стосовно того, наскільки ефективними є новели законодавства, приписами якого регулюється процедура банкрутства юридичних і фізичних осіб.

Нагадаємо, що до КУЗПБ діяв Закон України «Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом» (далі – Закон про банкрутство), приписи якого не відповідали вимогам часу, тобто застаріли. Крім того, Закон про банк-

рутство зазнавав нищівної критики з боку фахівців-правників, кредиторів, навіть банків, фінансових установ і, урешті-решт, суддів. Пояснюється це тим, що він, на переконання експертів і спеціалістів, не лише мав прогалини, а й містив суперечності щодо статусу і прав забезпечених кредиторів, якими у процедурі банкрутства, як відомо, вважаються саме банківські установи. Виходячи з цього, фінансова й юридична спільноти, натхненні можливістю виправити ситуацію, сподівалися, що завдяки прийняттю Кодексу – нового й переосмисленого нормативно-правового акта – буде досягнуто балансу інтересів усіх учасників справи про банкрутство, зокрема. забезпечених кредиторів. Як показує аналіз положень КУЗПБ, законодавець у ньому передбачив низку новел, що мали б розширити права як конкурсних, так і забезпечених кре-

диторів, а також підвищити ефективність і швидкість процедур погашення боржниками заборгованості перед кредиторами.

Наведене доводить, що економічні й юридичні аспекти банкрутства, правове регулювання (тобто процедура) були у полі зору представників різних галузей знань. Так, у своїх працях цьому приділяли чимало уваги вітчизняні дослідники у сфері економіки і права, як-от: Б. В. Вольвач, Д. В. Задихайло, В. С. Мілаш, Т. І. Швидка та ін. [10]. Однак, незважаючи на те, що згаданий Кодекс набув чинності понад чотири роки тому, його положення, принципові зміни у сфері банкрутства підприємств, а також питання неплатоспроможності фізичних осіб ще недостатньо вивчені.

Виходячи з вказаного, при написанні статті ми ставили *за мету* дослідити теоретичні і практичні аспекти процедури банкрутства з позицій нововведень, порівняти існуючі в розвинених країнах моделі з українською, з'ясувати, що дозволить підвищити ефективність її використання, а також сприятиме посиленню економічної безпеки України.

Передусім наголосимо, що українське законодавство у сфері банкрутства, яке перебуває у стані постійного реформування, нарешті поповнилося кодифікованим нормативно-правовим актом. Йдеться про Кодекс України з процедур банкрутства, який набув чинності 21 квітня 2019 року [1] і вважається першою інституційною кодифікацією у господарській сфері. Отже, проведемо короткий екскурс, розглянемо його новели, акцентуючи на недоліках і перспективах модернізації.

Як нами уже відзначалося, існуючий раніше Закон про банкрутство критикували як теоретики, так і практики. Пов'язане це з тим, що, як переконували фахівці, наявна процедура банкрутства, тобто закріплена в нормативно-правовому акті, дозволяє боржникам ухилятися від виконання своїх зобов'язань перед кредиторами, є тривалою і не завжди ефективною, а процедура продажу майна не дає змоги продавати майно боржника за найвищою ціною і не забезпечує виконання функції захисту права власності покупця. Це робить вітчизняний ринок неконкурентоздатним у глобальній боротьбі за фінансові ресурси, а права кредиторів незахищеними [2]. Звісно, приймаючи Кодекс, законодавець (як, до речі, влада) не лише усвідомлював і розумів це, а й мав намір виправити ситуацію, що склалася.

Мабуть, спираючись на сказане, Стратегією сталого розвитку «Україна-2020», Планом законодавчого забезпечення реформ в Україні, Коаліційною угодою і Програмою діяльності Кабінету Міністрів України реформу системи банкрутства в нашій країні вказано серед пріоритетів. Наприклад, відповідно до Плану діяльності Кабінету Міністрів України передбачається досягти: вдосконалення процедур банкрутства, зменшення строків провадження у справах про банкрутство; забезпечення істотного покращення умов ведення бізнесу в Україні за тими напрямками, що враховуються Світовим банком [2].

Спочатку з'ясуємо, що являє собою банкрутство. Для цього вивчимо думки науковців. Як слушно зауважує І. Єпіфанова, банкрутство підприємства – це фінальний етап його кризового стану, що характеризується фіксацією негативних результатів фінансово-господарської діяльності у процесі просування в напрямі від тимчасової локальної до стабільної загальної неможливості виконувати свої зобов'язання [3, с. 57]. Проте в умовах прагнення сталого розвитку банкрутство визнається основним інструментом оздоровлення вітчизняної фінансово-економічної системи, а відновлення платоспроможності платників податків, які стоять на порозі банкрутства, – засобом запобігання банкрутству й ліквідації суб'єкта підприємницької діяльності. Це сприяє фінансовій стабілізації підприємств, підвищенню виробничого потенціалу, збереженню робочих місць, що покладено в основу обрання важливіших напрямів реалізації економічної політики держави. Додамо, що до сфери економічних інтересів країни, безперечно, входить інвестиційна привабливість підприємства, а отже, і його ринкова ціна, яка прямо залежить від об'єктивності оцінювання ступеня ймовірності банкрутства. Однак, як свідчить практика, в Україні зловживають банкрутством підприємства, маючи за мету ухилення, наприклад, від сплати податків через банкрутство, або виведення активів підприємства-боржника чи незаконне їх заміщення [4]. Усе вищезазначене вказує на необхідність формування в країні ефективного інституту банкрутства, який, наприклад, існує в розвинених країнах, як невід'ємного елементу системи державного регулювання економіки, що набуло особливої актуальності з початку розв'язаної росією війни проти України. Отже, потреба у створенні якісної правової бази з процедур банкрутства можна визнати вимогою сучасного воєнного часу. Спробуємо розібратися, чи закладена вона КУЗПБ.

Аналіз основних принципів, покладених в основу Кодексу, дозволяє констатувати, що має місце зміщення акцентів від самої процедури банкрутства до заходів із запобігання йому. На нашу думку, це повністю узгоджується із світовими тенденціями у вказаній сфері. Як показує закордонна практика, усі нині діючі у країнах з ринковою економікою системи банкрутства суб'єктів господарювання стимулюють досягнення певного балансу інтересів кредитора і боржника. Проте існують певні відмінності, залежно від цього виокремлюють так звані «проборжниковий» і «прокредиторський» механізми банкрутства [5, с. 1-3]. Так, американська модель належить саме до «проборжникової», оскільки її ціль полягає у фінансовому оздоровленні неплатоспроможного боржника. Як відомо, реформа у США відбулася наприкінці 70-х років минулого століття. Зокрема, був прийнятий новий закон про банкрутство та неплатоспроможність (Bankruptcy Act) [6], який носить рамковий характер, оскільки більш детальна регламентація відносин неспроможності закріплена у законодавстві штатів. Щоправда, положення згаданого Закону не поширюються на страхові компанії, банки та залізничні корпорації. Слід додати, що у США досить м'яке ставлення

до боржників, а ось у Німеччині, Великій Британії, Іспанії, Фінляндії ставлення до останніх протилежне. У названих державах метою процедури банкрутства фізичної особи є повне повернення боржником грошей кредиторам.

Повернемося до українського законодавства. Передусім вкажемо, що Закон про банкрутство, чинний до прийняття нового Кодексу, звісно, мав позитивні риси, але на цей час уже застарів. З огляду на це й ухвалено Кодекс, який містить низку досить позитивних змін.

Так, згідно зі ст. 30 Кодексу значно підвищено розмір винагороди арбітражного керуючого. Нині розмір основної грошової винагороди арбітражного керуючого за виконання ним повноважень керуючого санацією встановлюється зборами кредиторів під час схвалення плану санації і не може бути меншим за чотири розміри мінімальної заробітної плати за кожен місяць виконання ним повноважень, розмір винагороди за виконання повноважень керуючого реструктуризацією становить п'ять розмірів прожиткового мінімуму для працездатних осіб, а за виконання ним повноважень керуючого реалізацією – три розміри за кожен місяць виконання арбітражним керуючим повноважень [1]. Для порівняння, за Законом про банкрутство грошова винагорода арбітражного керуючого за виконання повноважень розпорядника майна визначалася в розмірі двох мінімальних заробітних плат за кожен місяць виконання ним повноважень або в розмірі середньомісячної заробітної плати керівника боржника за останні дванадцять місяців його роботи до відкриття провадження (проваджень) у справі про банкрутство, якщо такий розмір перевищує дві мінімальні заробітні плати [2]. Вбачається, що завдяки цьому закріплено додаткові гарантії діяльності арбітражного керуючого, що, сподіваємося, приведе до покращення його роботи й оперативності проведення процедури банкрутства [7].

Нововведення стосуються і строків розгляду справ з питань банкрутства. Зокрема, встановлені Кодексом строки сприятимуть швидшому розгляду даної категорії справ, бо більшість ухвал суду не підлягатиме оскарженню в касаційному порядку. Наприклад, відповідно до ч. 3 ст. 9 Кодексу не підлягають оскарженню в касаційному порядку всі постанови апеляційного господарського суду, прийняті за результатами перегляду судових рішень, крім таких: ухвали про відкриття провадження у справі про банкрутство, постанови про визнання боржника банкрутом і відкриття ліквідаційної процедури [1]. Таким чином, законодавець прагне скоротити строк розгляду справ про банкрутство шляхом зменшення кількості оскаржень у даних справах.

Не менш важливою зміною є підвищення рівня відповідальності менеджменту підприємства-боржника за невжиті заходи для попередження банкрутства. Так, ч. 6 ст. 34 КУЗПБ вводиться норма, згідно з якою керівник боржника несе солідарну відповідальність за незадоволення вимог кредиторів у тому разі, якщо він своєчасно не повідомив про неплатоспроможність підприємства. Вважаємо, що

відповідними положеннями має бути доповнено і ст. 520 Цивільного кодексу України [7]. Примітно, що наведені положення запозичені із практики Японії [2]. З нашого погляду, така практика банкрутства підсилює персональну відповідальність особи, яка приймає рішення, за наслідки фінансових відносин зі своїми кредиторами [7].

Також прикладом новел є ч. 8 ст. 41 Кодексу, яка інформує, що дія мораторію стосовно задоволення забезпечених вимог кредиторів за рахунок майна боржника, що є предметом забезпечення, припиняється автоматично після спливу 170 календарних днів із моменту запровадження процедури розпорядження майном, якщо господарським судом протягом цього часу не було винесено постанови про визнання боржника банкрутом або ухвали про запровадження процедури санації. Вважаємо, що це має логіку, бо, як показує практика, часто має місце недотримання процесуальних строків проведення процедури розпорядження майном в рамках розгляду справи про банкрутство і самої можливості банку звернути стягнення на предмет забезпечення поза правовим режимом мораторію. Більш того, порушення справи про банкрутство і, як наслідок, впровадження режиму мораторію на задоволення вимог кредиторів часто є однією з головних цілей недобросовісного боржника, адже він свідомо прагне ухилитися від виконання своїх зобов'язань перед кредитором. Звісно, відповідна норма мала б передусім протидіяти затягуванню строків процедури розпорядження майном, а вже у другу чергу в разі порушення учасниками справи законодавчо встановлених строків надавала б забезпеченому кредитору можливість реалізувати свої права заставодержателя (іпотекодержателя) на власний розсуд і у обраний ним спосіб.

Зупинимось на матеріальній складовій процесу банкрутства. На наше переконання, у вказаному аспекті процедуру банкрутства – цілком дієвий правовий механізм. Щоправда, Верховний Суд у складі судової палати для розгляду справ про банкрутство Касаційного господарського суду у своїй постанові від 22 вересня 2021 року у справі № 905/1923/15 зробив інший висновок: «В частині 6 статті 41 КУЗПБ закріплено, що задоволення забезпечених вимог кредиторів за рахунок майна боржника, яке є предметом забезпечення, здійснюється лише в межах провадження у справі про банкрутство. <...> Таким чином, після спливу 170 днів із дня введення процедури розпорядження майном, якщо господарським судом протягом цього часу не було винесено постанову про визнання боржника банкрутом або ухвалу про введення процедури санації, задоволення забезпечених вимог кредиторів за рахунок майна боржника, яке є предметом забезпечення, має здійснюватися за ухвалою суду, у провадженні якого перебуває справа про банкрутство, винесеною господарським судом за результатом розгляду заяви кредитора, вимоги якого є забезпеченими». Вбачається, що цим *de facto* нівелюється правовий зміст норми ч. 8 ст. 41 Кодексу. Крім того, не зовсім зрозуміло, яким чином і в який спосіб саме буде виконуватися ухвала господарського

суду про надання дозволу на звернення стягнення щодо предмета забезпечення [9].

Спробуємо розібратися і розтлумачимо правовий висновок. Так, відповідно до розділу 5 Кодексу сама реалізація майна можлива лише при процедурі банкрутства. Верховним Судом України висновок аргументується наступним чином: «У межах дотримання наведеного принципу з відкриттям провадження у справі про неплатоспроможність боржника, зважаючи на відсутність нормативного врегулювання співвідношення процедур виконавчого провадження і процедур банкрутства, з огляду на мету та цілі КУЗПБ, такими, що відповідають положенням чинного законодавства України, можна вважати лише ті дії державного виконавця щодо звернення стягнення на майно боржника, які були дозволені (санкціоновані) судовим рішенням (ухвалою суду) в межах справи про банкрутство» [9].

Однак, чи достатньо буде саме ухвали суду про надання дозволу на звернення стягнення на предмет забезпечення для того, щоб забезпечений кредитор розпочав процедури позасудового звернення стягнення на заставне майно. Як уявляється, так. Проте вважаємо вкрай необхідним у відповідній заяві до господарського суду про надання дозволу на звернення стягнення на предмет забезпечення максимально чітко вказати спосіб і порядок реалізації свого права як заставодержателя (іпотекодержателя).

Крім того, слід звернути увагу й на те, що не до кінця вирішені питання щодо того, чи може суд взагалі відмовити в задоволенні клопотання кредитора, якщо ним виконані всі формальні вимоги, встановлені законом, які межі дискреції суду, які обставини суд оцінює, притому що їх перелік прямо не закріплений в Кодексі? Віднайдений відповіді на останні питання має важливе значення для формування учасниками справи про банкрутство своїх позицій, а також обрання стратегії дій.

Не менш важлива новела, яка міститься в ч. 2 ст. 45 КУЗПБ: «Забезпечені кредитори можуть повністю або частково відмовитися від забезпечення. Якщо вартості застави недостатньо для покриття всієї вимоги, кредитор повинен розглядатися як забезпечений лише в частині вартості предмета застави. Залишок вимог вважається незабезпеченим».

Якщо раніше згідно з усталеною судовою практикою, тобто до набуття чинності КУЗПБ, усі вимоги кредитора до самого боржника, який одночасно є заставодавцем (іпотекодавцем) і боржником в основному зобов'язанні, включалися лише забезпечені, то тепер з'явився правовий механізм виділення незабезпеченої частини грошових вимог і включення її до складу конкурсних вимог. Звісно, у цьому є логіка передусім із позицій банків, які мали змогу звертатися до господарських судів більш активно із заявами про внесення змін до реєстру вимог кредиторів із метою отримання правового статусу конкурсного кредитора, а відтак, права голосу в комітеті кредиторів.

Однак, позиція вищих судових інстанцій є одностайною: «Зміни в спеціальному законодавстві не належать до жодних із визначених як Законом

про банкрутство, так і Кодексом України з процедур банкрутства підстав для внесення змін до затвердженого ухвалою суду реєстру вимог кредиторів, зокрема, щодо черговості вимог кредитора/забезпеченого кредитора» (постанова Верховного Суду у складі колегії суддів Касаційного господарського суду від 17 червня 2021 року у справі № 916/1950/16, постанова Верховного Суду у складі колегії суддів Касаційного господарського суду від 25 травня 2021 року у справі № Б8/065-12).

Можливість перегляду вимог забезпеченого кредитора і внесення відповідних змін до реєстру вимог кредиторів все одно існує в тому випадку, коли майно боржника, який одночасно є заставодавцем (іпотекодавцем) та боржником в основному зобов'язанні, було реалізовано в рамках процедури банкрутства. Як наголосив Верховний Суд у складі колегії суддів Касаційного господарського суду у своїй постанові від 27 травня 2021 року у справі № 916/1142/18: «Кінцева вартість заставного (іпотечного) майна для цілей проведення розрахунків із забезпеченим кредитором формується в момент його реалізації. Після продажу заставного (іпотечного) майна вимоги забезпеченого кредитора до майнового поручителя, який є одночасно боржником в основному зобов'язанні, якщо інше не обумовлено договором застави (іпотеки) і немає заяви такого кредитора про відмову від забезпечення, включаються до реєстру вимог кредиторів до відповідної черги».

Звісно, забезпеченому кредитору, якщо він бажає отримати також процесуальний статус конкурсного, після порушення справи про банкрутство у встановлений строк необхідно подати заяву з грошовими вимогами, де чітко визначити розмір незабезпечених вимог з огляду на вартість предметів застави, яку вказано в договорах забезпечення. Якщо ж вартість забезпечення більша, ніж сума грошових вимог, то слід подати до суду письмову відмову від усього забезпечення або його частини.

Усе вищенаведене дозволяє констатувати, що формування практики правозастосування – це складний і тривалий процес, оскільки стосується такого широкого кола правових питань, яке охоплює КУЗПБ. Багато в чому результат залежить від того, наскільки ґрунтовною, в той же час і принциповою, а також конструктивною є правова позиція кредиторів у рамках справи про банкрутство.

Підсумовуючи, наголосимо, що законодавцем своєчасно запозичено іноземну практику стосовно банкрутства фізичних осіб, однак залишається сподіватися, що правозастосування в даній сфері піде правильним шляхом. Крім того, перед інститутом банкрутства фізичних осіб в Україні можуть постати такі проблеми: фізичні особи «психологічно» і теоретично недостатньо готові ставати банкрутами; процедура є платною і досить складною для заявників-боржників; законом не передбачений захист подружжя, батьків, дітей боржника, з якими він нажив майно, що потрапляє до складу ліквідаційної маси. Отже, суспільство, а найголовніше, правозастосовувач мають бути готові до вирішення окреслених проблем.

Список літератури:

1. Кодекс України з процедур банкрутства від 18 жовтня 2018 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2597-19>.
2. Пояснювальна записка до проекту Кодексу України з процедур банкрутства від 26 лютого 2018 року. URL: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=63518&pf35401=447838>
3. Єпіфанова І. М. Банкрутство підприємств: спектр невирішених проблем. Економіка: реалії часу. 2017. № 1 (29). С. 55–63.
4. Гега П. Т. Деякі особливості банкрутства в Україні та недоліки правового регулювання. URL: <http://bankrotam.net/ua/prints/article1/>
5. Сафронов Н. А., Волков Л. В. Современное состояние института несостоятельности в США. Дайджест-финансы. 2001. № 3. С. 1–15.
6. Bankruptcy Reform Act of 1978 (Pub.L.95–598, 92 Stat. 2549, November 6, 1978). URL: <http://www.legisworks.org/GPO/STATUTE-92-Pg2549.pdf>
7. Константиновський С. Кодекс з процедур банкрутства: новели та перспективи. Підприємництво, господарство і право. 2019. № 5. С. 88–92.
8. Порівняльна таблиця до проекту Кодексу України з процедур банкрутства від 26 лютого 2018 року. URL: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=63518&pf35401=447837>.
9. Гнатюк М., Валеднюк В. Кодекс з процедур банкрутства значно розширює права кредиторів, але їх зміст залежить від формування практики застосування КУзПБ. Юридична практика. № 5-6 (1258-1259). Право. 08.02.2022. doi: https://pravo.ua/articles_category/iurydychna-praktyka-5-6-1258-1259/
10. Вольвач Б. В. Іноземний досвід реалізації державної політики в сфері неплатоспроможності та банкрутства. ридична осінь 2018 року: зб. тез доп. та наук. повідомл. учасників Всеукр. наук. конф. молодих учених : 14 листоп. 2018 р. м. Харків. Харків: НІОУ ім. Ярослава Мудрого, 2018. С. 252–256.

MEDICAL SCIENCES

OPTIMIZATION OF THE PROTOCOL FOR THE ISOLATION OF MMSC FROM LIPOASPIRATE

Makeyev O.,

doctor of medical sciences, professor, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia, Institute of Medical Cell Technology, Yekaterinburg, Russia

Korotkov A.,

candidate of biologssycal sciences, associate professor, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia, Institute of Medical Cell Technology, Yekaterinburg, Russia

Kostukova S.,

candidate of medical sciences, associate professor, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia, Institute of Medical Cell Technology, Yekaterinburg, Russia

Schumann Eu.,

senior lecturer, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

Desyatova M.

Senior Lecturer, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377243>

Abstract

Recent years have been marked by the widespread introduction of cell therapy into clinical practice. Multipotent cells, namely multipotent mesenzymal stromal cells (MMSC), have the greatest therapeutic value. However, their production is associated with significant technical difficulties. We propose a simplified protocol for the isolation of MMSC from lipoaspirate.

Keywords: Multipotent cells, a simplified protocol for the isolation

Recent studies have shown that MMSCs are able to transdifferentiate into tissue cells of various germ layers [1, 2]. It was shown that the regenerative potential of mesenchymal multipotent stromal cells derived from adipose tissue (aMMSC) is higher than that extracted from bone marrow [3], as well as their proliferative potential and transdifferentiation ability. Isolation of aMMSC is less traumatic, and the content per gram of tissue is 40 times higher [4].

However, their production is associated with significant technical difficulties

Classic MMSC extraction technology [5] includes 16 stages, including the processing of tissue with enzymes. The latter is difficult to control due to the fact that the activity of enzymes varies widely from lot to lot, and the composition and amount of connective tissue varies from patient to patient. As a result, the classical technology is labor-intensive (it takes 8-10 hours of continuous operation), and the results of its application are difficult to predict. However, it is known that the greatest amount of MMSC is in the perivascular space [5]. Given this and liposuction technique, one should expect that MMSC will be located in the "salt" part of the lipoaspirate.

Materials and methods

Multipotent mesenchymal stromal cells were obtained from lipoaspirate from six clinically healthy women aged 34-41 years with their informed consent.

Vital morphology of cell cultures and their photodocumentation was performed using an Olympus CKX 41 inverted microscope.

The viability of the obtained cells was evaluated by trypan blue staining.

In order to increase cell mass, MMSC was cultured using DMEM culture medium (Sigma-Aldrich),

supplemented with 10% fetal bovine serum (Hy-clone). For differentiation in the chondrogenic direction, a combination of insulin, transforming growth factor and ascorbate was introduced into the culture medium [5]. Upon reaching the monolayer, cells from the surface of the culture vial were removed with a trypsin-Versen solution at concentrations of 0.25% and 0.2%, respectively.

Fluorescence microscopy (qualitative analysis) and flow cytometry (quantitative analysis) were used to evaluate the expression of specific positive and negative markers. Requirements for the expression of receptors on the surface of the studied cells: for CD73, CD90, CD105 - at least 95% of the cells in the sample, for CD31, CD1, and CD14 - no more than 2% of the cells.

The cryopreservation of the obtained MMSC cell mass was performed by the stepwise method: gradual cooling to -84 ° C in a Mr. container Frosty (Nanc), followed by immersion in liquid nitrogen. DMSO (MP Biomedicals) at a concentration of 10% was used as a cryoprotectant.

The data obtained were processed by nonparametric statistics. The statistical difference between the groups is established using the Kruskal-Wallis method with further processing by the method of multiple comparisons according to Dunn. The significance of differences compared to baseline is determined using the Wilcoxon test for related samples.

Results and Discussion

In the course of a study to optimize the release of MMSC from adipose tissue, the following technology was obtained:

1. Aspirate the "salt" part of the lipoaspirate.

2. Centrifuge at 400g for 10 minutes at room temperature
3. Resuspend the pellet in hypotonic PBS for 5 minutes at room temperature
4. Centrifuge at 400g for 10 minutes at room temperature
5. Resuspend the pellet in DMEM supplemented with 40% FBS, 100 units / ml penicillin and 100 units / ml streptomycin and transfer to vials and place in a CO₂ incubator at 37 ° C and a CO₂ content of 5%
6. A day later, cells and tissue fragments that did not adhere to the surface of the vial were washed three times with standard PBS, replacing the medium with standard (in our case, DMEM / F12 with 10% FBS, 10 ng / ml FGF, ABAM).

Identification of MMSC derived from human adipose tissue

Cells obtained from human anterior abdominal wall fat showed high adhesion on culture plastics. Even at the isolation stage, the adhesion property was used as a sort of sorting method: only those cells that were able to fix on plastic during the first days of cultivation were preserved in the culture, the rest were removed during the first or subsequent passages.

Adhesive cells had a spindle-shaped or process (fibroblast-like) shape. During proliferation, the cells showed the ability to locomotion on the cultural surface, gradually spreading to the maximum possible area with the loss of contact with each other.

As the culture approached the state of the monolayer, cell proliferation slowed noticeably, and then stopped. Thus, the culture demonstrated the ability to contact inhibition, which refers to one of the manifestations of feelings of their own pool. This characteristic is typical of all cells that completely or partially differ in the properties of "stemming" and / or that realize restoration of the cell population.

The removal of cell culture from the surface by trypsinization was accompanied by a change in the shape of the cells from the process to spherical, which is associated with cell adhesion. Trypsin, destroying surface adhesive proteins, deprived the cell of the basis of fixation on the surface, after which the cells acquired a spherical shape and were washed off from the surface of the culture plastic.

After neutralizing trypsin and transferring the removed culture to a new surface, after 30-40 minutes the

cells were firmly fixed on the plastic, ceased to give in to the usual mechanical washing off and gradually acquired a process form.

Thus, we can conclude that the fixation of cells on the culture plastic and their process shape indicates the ability to adhere - one of the main distinguishing features of MMSC, and the trypsinization effect - to the adhesion mechanism realized by trypsin-labile surface proteins.

The second necessary identification criterion for MMSC is the expression of a set of specific surface markers. In accordance with the accepted criteria, MMSCs should express CD73, CD90, CD105 markers and differ in the minimal expression of CD34, CD45, CD14, CD19 (and some other negative markers).

The method of fluorescence microscopy of cells isolated from fat of the anterior abdominal wall, demonstrated the expression of the necessary set of positive markers (CD73, CD90, CD105). Despite the fact that the technique is not quantitative, it leaves the possibility only for a qualitative determination, however, the fluorescence intensity suggested a sufficiently strong expression of the studied markers.

According to the definition of CD14, CD34 and CD45, fluorescence microscopy did not actually allow us to identify the fluorescence of colors corresponding to the fluorochromes used, which indicates an extremely low level of expression of negative markers.

Quantitative analysis of markers using flow cytometry showed unidirectional results with fluorescence microscopy. The average expression level of the CD73, CD90, and CD105 markers was higher than 90% (92.35 to 95.19) (CytoFLEX™).

It seems that the MMSC culture under study contains a small fraction of cells that do not express positive markers. However, the proportion of these cells does not quantitatively exceed 4-7%, which suggests that most of the cells in the studied samples belong to MMSC and the culture parameters as a whole correspond to the MMSC properties.

In favor of the aforesaid, the expression of negative markers CD34, CD45, and CD14 is indicated, the analysis of which revealed no differences from the indicators of negative control (less than 1%). This indicator fully complies with the requirements for pure MMSC cultures (expression of negative markers no more than 2%) (Figure 1).

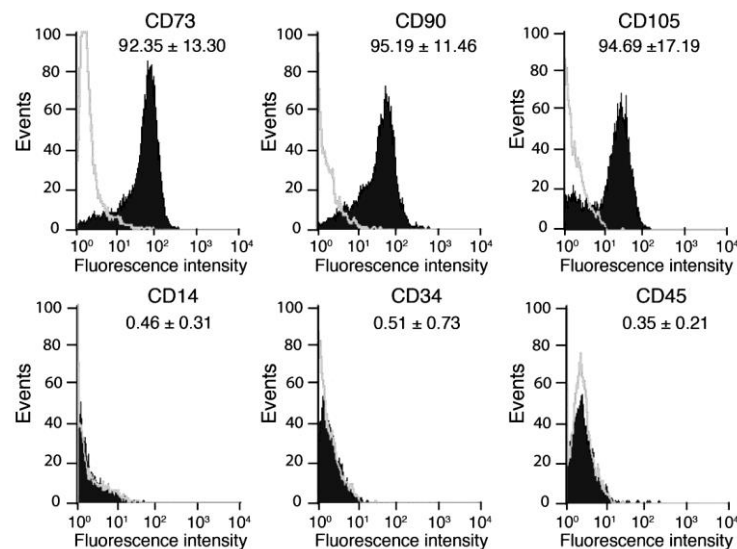


Figure 1 - Quantitative analysis of CD markers

A standard analysis of signals received from intact cells by laser beam scattering showed that the sample contained at least 95% of intact cells, which is sufficient to verify the results as reliable.

The resulting technology is significantly different from the classical one in the following ways:

1. The end result is well predicted
2. Less labor intensive
3. The duration of the main part of the MMSC allocation process is no more than 1 hour.
4. Not inferior to the classical technology in the number of viable cells obtained with the MMSC phenotype ($2 - 4 \times 10^5$ cells from 100 ml of lipoaspirate).

References:

1. H. Caplan, S.D. Olson, A. Kumar, M. George, K.S. Prabhakara, P. Wenzel, S. Bedi, N. Toledano-Furman, F. Triolo, J. Kamhi-Milz, G. Moll and C.S. J. Cox Mesenchymal Stromal Cell Therapeutic Delivery, (2019)
2. Si. Zizhen, Xue Wang, Changhui Sun, Yuchun Kang, Jiakun Xua, Xidi Wang, Yang Hui.. Biomedicine . Pharmacotherapy, **114**, 108765, (2019)
3. Shahrabaf, M. A., Nouri, M., Zarrabi, M., Gramignoli, R., & Vosough, M. (2022). Extraembryonic Mesenchymal Stromal/Stem Cells in Liver Diseases: A Critical Revision of Promising Advanced Therapy Medicinal Products. *Cells*, 11(7), 1074. <https://doi.org/10.3390/cells11071074>
4. Weinberg R.S. Transfusion medicine and hemostasis. Elsevier; 2019. Overview of cellular therapy; pp. 505–512.
5. H. Seung, L. Hansang ee, Y. DongGil, V. Nguyen, D. Song, B. Oh, S. Shin, J. Choi, J. Dong Kim, C. Pan, D. Jo, Y. Woo Cho, Ki Choi, J. Hyung Park, *Journal of Controlled Release*, **320**, 328, (2020)
6. Shao, B., Qin, Y. F., Ren, S. H., Peng, Q. F., Qin, H., Wang, Z. B., Wang, H. D., Li, G. M., Zhu, Y. L., Sun, C. L., Zhang, J. Y., Li, X., & Wang, H. (2022). Structural and Temporal Dynamics of Mesenchymal Stem Cells in Liver Diseases From 2001 to 2021: A Bibliometric Analysis. *Frontiers in immunology*, 13, 859972. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.859972>

HUGE FIBROMA OF THE VULVA**Minnullina F.,***C.Med.Sci, Head of the gynecological department of the Republican Clinical Hospital; Associate Professor at the Department of Surgical Diseases of Institute of Fundamental Medicine and Biology Kazan Federal University, Kazan, Russia***Mukhametzhanova L.,***Associate Professor at the Department of Surgical Diseases of Institute of Fundamental Medicine and Biology Kazan Federal University; Research Assistant of the Republican Clinical Hospital, Obstetrician-gynecologist of Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia, ORCID 0000-0002-2034-4308***Ahmetshina L.***Research Assistant of the Republican Clinical Hospital, Obstetrician-gynecologist of Republican Clinical Hospital, Kazan, Russia***ФИБРОМА НАРУЖНЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ БОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ****Миннуллина Ф.Ф.***доцент кафедры хирургических болезней постдипломного образования КФУ, к.м.н., з/о отделения гинекологии ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г. Казань, Россия***Мухаметзянова Л.М.***Младший научный сотрудник ГАУЗ РКБ МЗ РТ, врач акушер –гинеколог ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г.Казань, Россия*

ORCID 0000-0002-2034-4308

Ахметшина Л.Р.*Младший научный сотрудник ГАУЗ РКБ МЗ РТ, врач акушер –гинеколог ГАУЗ РКБ МЗ РТ, г.Казань, Россия*<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377271>**Abstract**

Fibromas are usually small and has a benign histology. We present a case with a large pedunculated fibroma formed during pregnancy in a patient with risk factors. Radical excision of fibromas is the best treatment option and histological examination is recommended in all cases for exception of malignancy.

Аннотация

Обычно фибромы небольшие и гистологически доброкачественные. Мы представляем случай с образованием больших размеров правой большой половой губы на ножке, образовавшимся во время беременности у пациентки с имеющимися факторами риска. Радикальное иссечение фибром является лучшим вариантом лечения, во всех случаях рекомендуется гистологическое исследование для исключения злокачественности образования.

Keywords: benign lesion; fibroma; vulvar diseases**Ключевые слова:** доброкачественное образование; фиброма; заболевания вульвы

Опухоли наружных половых органов составляют всего 3–4% от всех гинекологических опухолей [1]. Образования наружных половых органов – это патология, вызванная аномальным делением клеток и появлением образований в области наружных половых органов: преддверия влагалища, клитора, больших и малых половых губ, бартолиновых желез. В данном процесс могут участвовать разные тканевые структуры: мышечная, эпителиальная, жировая, соединительная, лимфоидная. Наиболее часто встречается у женщин в постменопаузе, менее 15% женщин моложе 40 лет имеют новообразования наружных половых органов [2]. К доброкачественным опухолям наружных половых органов относят фибромы, лейомиомы, липомы, миксомы, гемангиомы, лимфангиомы, папилломы и гидраденомы [3,4]. Этиология до сих пор до конца не изучена, считается, что провоцирующими факторами

могут быть травмы, сахарный диабет и метаболический синдром, синдром поликистозных яичников, заместительная гормональная терапия, акромегалия, ВПЧ 6 и 11 типа [5]. В патогенезе важную роль играют трансформирующий фактор роста (Transforming growth factor) и тромбоцитарный фактор роста (Platelet-derived growth factor). При избытке или увеличении активности данных факторов происходит активации фибробластов в зоне воспаления и повышается фиброобразование [6]. Фиброма вульвы – это опухоль из соединительной ткани наружных половых органов, состоящая из клеток зрелой волокнистой ткани и пучков коллагеновых волокон. При преобладании рыхлых коллагеновых волокон имеет мягкую консистенцию, а при преобладании волокон с грубыми гиалинизированными пучками и небольшим количеством кле-

ток – плотную [7]. Особенности фибром наружных половых органов является то, что обычно данные образования располагаются на широком основании, не спаяны с окружающими тканями, не дают метастазов, не прорастают в близлежащие органы, имеют четкие границы [8]. Наиболее частой локализацией является большая половая губа, реже область преддверия влагалища. Характерен медленный рост, иногда опухоли могут достигать гигантских размеров и в некоторых случаях свисают между бедрами. При нарушении кровообращения может развиваться отек, гематома, некроз, при присоединении вторичной инфекции могут образовываться язвы, при больших размерах опухолей могут сдавливать соседние органы. Риск малигнизации минимален. При малых размерах фибромы женщины могут не замечать образования, при росте же возникает дискомфорт и ощущение инородного тела в промежности, боли во время полового контакта, снижается качество жизни. При повреждении фибромы могут появиться контактные кровотечения, боли, нагноение и образование язв на поверхности опухоли. Диагностика данных образований не представляет трудностей. Во время гинекологического осмотра проводится тщательный осмотр наружных половых органов, бимануальное исследование, ультразвуковое исследование, в дополнение могут проводиться кольпоскопия, вульвоскопия и цистоскопия [9]. Данные методы диагностики выполняются для исключения распространения опухоли на внутренние половые органы. При сборе анамнеза необходимо обратить внимание на наличие травм (в том числе эпизиотомии и др.) [10]. Лечение фибром наружных половых органов хирургическое - на ножку опухоли накладывают зажимы, пересекают и лигируют ее, лучше хромированным кетгутом. При сосудистой опухоли (ангиома, лимфангиома) рекомендуется эмболизация сосудов опухоли во избежание обильного кровотечения. При расположении образования близко к мочеиспускательному каналу оперативное лечение проводится мультидисциплинарной бригадой в составе гинеколога и уролога.

В нашу клинику поступила пациентка М., 36 лет, на сроке беременности 21 неделя 3 дня с жало-

бами на боли и дискомфорт в промежности, снижение качества жизни. Беременность 3я, желанная, на учете состоит, беременность протекает без особенностей. Первая беременность в 2008 году - роды в срок, вес ребенка 3800кг, вторая беременность в 2014 году - роды в срок, вес ребенка 3870 кг. Во время вторых родов была произведена эпизиотомия. Во время данной беременности со срока 15 недель отмечается гипохромная анемия, препараты железа не принимала. Образование в виде небольшой «шишечки» появилось 2 месяца назад, за 1.5 месяца наблюдается стремительный рост. Пациентка месяц назад консультирована онкогинекологом, рекомендовано оперативное удаление образования, по личным обстоятельствам пациентка за помощью более не обращалась. Отмечает, что вначале образование было плотное, затем размягчилось и несколько «сдулось». Вредные привычки отрицает. Хронических заболеваний нет. Менструальный цикл регулярный, по 5 дней, через 28 дней, первый день менструаций болезненный, объем кровопотери умеренный. В анамнезе 2 самостоятельных родов, контрацепция – барьерная. При поступлении объективно: общее состояние удовлетворительное, сознание ясное, пульс 72 уд/мин, АД 110/70 мм рт.ст. Живот не вздут, мягкий, безболезненный во всех отделах, симптом раздражения брюшины отрицательный. Физиологические отправления в норме. Кожа и видимые слизистые бледно - розовой окраски, чистые, умеренной влажности. Гинекологический статус: наружные половые органы развиты правильно, оволосение по женскому типу, паховые лимфоузлы не увеличены, безболезненны; бартолиновые железы без особенностей, безболезненны. В зеркалах: слизистая влагалища без видимых патологических изменений, цианотична, складчатость обычная, выделения слизистые, шейка матки цилиндрическая, отклонена кзади, плотная, наружный зев закрыт. Тело матки в положении ante flexio, положение срединное, консистенция мягкая, увеличено до 22 недель беременности. В области правой большой половой губы в нижней трети отмечается образование на ножке больших размеров, гиперемированное, болезненное при пальпации, размерами 13*7см (рисунок 1).

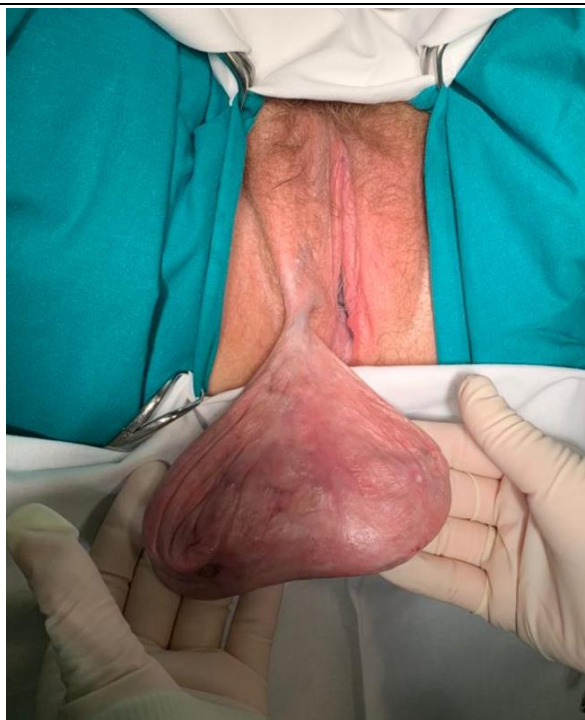


Рисунок 1. Образование правой большой половой губы больших размеров на ножке

По ультразвуковому исследованию: в полости матки один живой плод. БПР 54 мм, сердцебиение плода определяется ритмичное, ЧСС 149 уд/мин. Плацента по задней стенке, толщиной 30мм, без признаков отслойки. Шейка матки длиной 41мм, внутренний зев закрыт. Осмотрена эндокринологом, выявлен гестационный сахарный диабет, компенсированный на соблюдении диеты. Рекомендован диетический стол №9, контроль гликемии в течении дня, наблюдение эндокринолога в динамике.

Лабораторное обследование при поступлении: коагулограмма - АЧТВ 24.0 сек, фибриноген 4.61 г/л, протромбиновое время 10.8 сек, С-реактивный

белок 2.1мг/л, АСТ 18.0 ЕД/л, АЛТ 15.0 ЕД/л, мочевины 1.80 ммоль/л, креатинин 49 мкмоль/л, общий белок 68.40 г/л, калий 4.00 ммоль/л, натрий 139 ммоль/л, глюкоза 80 ммоль/л, общий билирубин 6.10 мкмоль/л. Общий анализ мочи: цвет желтый, прозрачный, удельная плотность 1013, рН 6.0 ед, эритроциты не обнаружены. В общем анализе крови гемоглобин 87 г/л, эритроциты $3.67 \cdot 10^{12}/л$, гематокрит 28.0%, тромбоциты $274 \cdot 10^9/л$, лейкоциты $6.0 \cdot 10^9/л$, лимфоциты 14.9%, нейтрофилы 74.0%. Гликемический профиль: 5.90 ммоль/л—5.50 ммоль/л—4.50 ммоль/л; 4.50ммоль/л—4.50ммоль/л—5.90 ммоль/л—6.00 ммоль/л. Микроскопическое исследование влагалищных мазков:

	Уретра	Влагалище	Цервикальный канал
Лейкоциты	8-15 в п/зр	21-28 в п/зр	27-36 в п/зр
Эпителий	0-3 в п/зр	2-5 в п/зр	3-8 в п/зр
Микрофлора	Смешанная с преобладанием палочковой	Смешанная с преобладанием палочковой	Смешанная с преобладанием палочковой
Диплококк	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены

Исследование уровня антител классов М, G к ВИЧ- ½ и антигена р24 – отрицательное. Определение антител к вирусу гепатита В и С – отрицательно. В бактериологическом посеве из половых путей выявлен *Staphylococcus aureus* 10^6 КОЕ/мл, чувствительный к амикацину, клиндамицину, эритромицину, цефотоксиму, резистентный к левофлоксацину.

Учитывая результаты бактериологического посева, микробиологического исследования влагалищных мазков, выделения из половых путей желтоватого цвета, выставлен диагноз бактериальный

вагиноз, начата антибактериальная терапия по чувствительности. После проведенного дообследования, на фоне проводимой антибактериальной терапии проведено оперативное вмешательство в объеме удаления новообразования. Под внутривенным наркозом в условиях операционной в асептических условиях влагалище и наружные половые органы тщательно обработаны дезинфицирующим раствором. Ножка фибромы близко к кожной поверхности промежности клемирована, пересечена. При разрезе макропрепарата выделилась прозрачная серозная жидкость (рисунок 2).

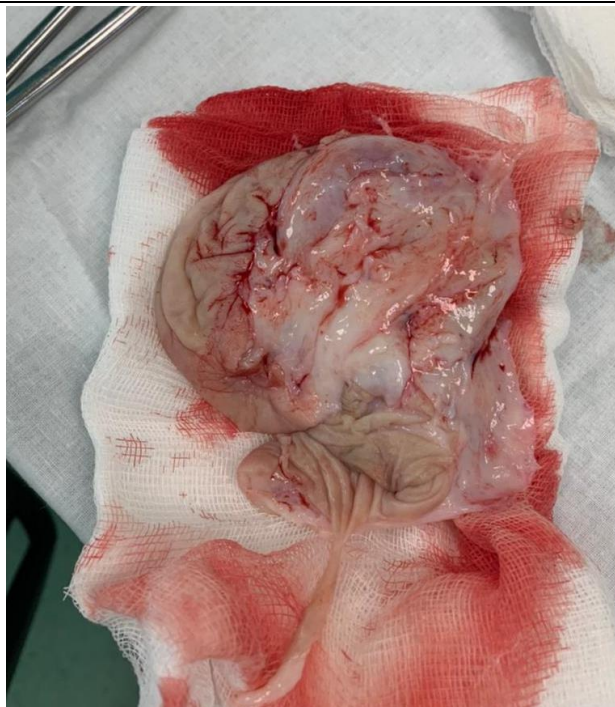


Рисунок 2. Макропрепарат на разрезе

Поверх зажимов наложены гемостатические узлы, учитывая толщину ножки, чтобы избежать кровотечения (толщина ножки около 1,5 см). Поверх наложены узловы швы на кожу. На область раны наложена асептическая повязка. В послеоперационном периоде проведено ультразвуковое исследование плода – сердцебиение ритмичное, ЧСС 146 уд/мин.

В послеоперационном периоде продолжена антибактериальная терапия, местная санация влагалища. На следующий день произведена перевязка послеоперационной раны – рана чистая, повязка сухая. На пятые сутки пациентка выписана домой в удовлетворительном состоянии с рекомендациями продолжить прием препаратов железа для коррекции анемии. При выписке по ультразвуковому исследованию: в полости матки один живой плод. БПР 55 мм, сердцебиение плода определяется ритмичное, ЧСС 147 уд/мин. Плацента по задней стенке, толщиной 30мм, без признаков отслойки. Шейка матки длиной 41мм, внутренний зев закрыт. По общему анализу мочи: цвет желтый, удельная плотность 1013, pH 7.0 ед, эритроциты не обнаружены. В общем анализе крови гемоглобин 77 г/л, эритроциты $3.23 \cdot 10^{12}/л$, гематокрит 25.4, лейкоциты $6.7 \cdot 10^9/л$. На 14е сутки узловы швы с кожи промежности сняты без осложнений. По результату гистологического исследования выявлена фибропапиллома с отеком стромы.

Выводы

Несмотря на то что образования наружных половых органов редко малигнизируются, они доставляют дискомфорт, снижается качество жизни женщины в том числе и из-за эстетического дискомфорта. В данном клиническом случае у пациентки были выявлены факторы риска образования фибромы: травмы (эпизиотомия в анамнезе) и гестационный сахарный диабет, не исключается, что беременность также могла спровоцировать данный процесс. Также у данной пациентки было

отягощающее обстоятельство в виде бактериального вагиноза. Своевременно проведенная антибактериальная терапия с чувствительностью к выявленной флоре, местная санация влагалища, коррекция гестационного сахарного диабета, тотальное удаление образования позволило избежать осложнений и таких последствий как угроза прерывания беременности, выкидыш, изъязвление и нагноение фибромы.

Список литературы:

1. Chen DC, Chen CH, Su HY, et al. Huge pedunculated fibroma of the vulva. Acta Obstet Gynecol Scand 2004; 83:1091-2
2. de Hullu JA, Avoort IA van der, Oonk MH, Zee AG van der. Management of vulvar cancers. EJSO. 2006;32:825–831. doi: 10.1016/j.ejso.2006.03.035.
3. Carter JE, Mizell KN, Tucker JA. Mammary-type fibroepithelial neoplasms of the vulva: a case report and review of the literature. J Cutan Pathol. 2008;35:246–249.
4. Atwal GS, O'Connor SR, Clamp M, Elston CW. Fibroadenoma occurring in super numerary breast tissue. Histopathology. 2006;50:511–530.
5. Nirenberg A. Cutaneous fibroepithelial polyps. PathologyOutlines.com website. <https://www.pathologyoutlines.com/topic/skintumor-nonmelanocyticfibroepithelialpolyp.html>. Accessed November 23rd, 2022.
6. Лутфуллаев Гайрат Умриллаевич, Лутфуллаев Умрилло Лутфуллаевич, Валиева Нигина Каримовна, Кобилова Шаходат Шокировна, Валиева Садокат Шокировна Гигантская фибропапиллома ушной раковины. Клинические наблюдения // Вопросы науки и образования. 2020. №18 (102). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigantskaya-fibropapilloma-ushnoy-rakoviny-klinicheskie-nablyudeniya> (дата обращения: 23.11.2022).
7. Rexhepi M, Trajkovska E, Besimi F, Rufati N. Giant Fibroepithelial Polyp of Vulva: A Case Report

and Review of Literature. Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki). 2018 Dec 1;39(2-3):127-130. doi: 10.2478/prilozi-2018-0051. PMID: 30864355.

8. Venter PF, Röhm GF, Slabber CF. Giant neurofibromas of the labia. *Obstet Gynecol* 1981;57:128-30.

9. Gordon MD, Weilert M, Ireland K. Plexiform neurofibromatosis involving the uterine cervix, endometrium, myometrium and ovary. *Obstet Gynecol* 1996;88:699-701.

10. Sonnendecker EW, Cohen RJ, Dreyer L, Sher RC, Findlay GH. Neuroma of the vulva. A case report. *J Reprod Med* 1993;38:33-6.

CANCER DIAGNOSIS, THE CHANGES IT BRINGS TO THE PATIENT'S PSYCHOLOGY

**Zamira Imeraj,
Denisa Veseli (Bego)**

University of Medicine, Faculty of Medical Technical Sciences, Tirana, Albania
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377294>

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to see the psychological changes that occur in patients who have been diagnosed with cancer and the changes that this disease brings in their daily life.

Method: The study was conducted in the Tirana oncology hospital. Fifty patients diagnosed with cancer participated in this study. The instrument for data collection was a self-administered questionnaire that these patients completed.

Results: The results of this study showed us that most patients diagnosed with cancer had undergone many physical, medical and psychological changes, changes that have affected their family and social life.

Conclusion: This study shows us that we have a lot of work to do in this field in the great battle against cancer to come to the aid of these patients to ease the pain and bitter experiences they are experiencing at this stage, suggesting you the help of the psychologist who, in cooperation with the patient's family and relatives, can manage to ease the pain, anxiety, boredom and great fear that they go through after being diagnosed with cancer.

Keywords: cancer, patient, psychological help, etc

Introduction

Cancer is a general term used for a group of more than 100 diseases that can affect any part of the body. Cancer is known as the uncontrolled growth of cells that produce a tumor or neoplasm. Cancerous cells lose the tissue specialization that belong to and do not respond to control mechanisms that normally limit cell arrest. Cancer can pass from the primary form of the tumor to its secondary form in a process otherwise known as metastasis. The alarmingly increased number of patients diagnosed with cancer is an indication of how important and widespread this health problem is. according to WHO data, it is one of the main causes of mortality worldwide and the number of deaths from cancer is increasing every day. It's no wonder if you hear the word cancer and a chill runs through you. We all know or have people close to us who suffer from this disease, no one is immune to this disease. Cancer is a disease which, in addition to the physical damage it causes to the human body, leaves deep psychological traces not only on the patient but on the entire social circle and even more so the family, which is often the main moral and financial support of the patient.

Some of the psychological consequences that cancer brings to these patients are:

1. The unexpected. When these people receive the news that they have cancer, they are speechless and do not know what to feel when they receive the news. 2. Loss of control and denial of the disease after hearing the news and the diagnosis has been estab-

lished. 3. Social isolation and significant reduction of relationships due to loss of self-confidence or body feelings constitutes a challenge and alarm for psychological support. The high levels of depression and anxiety that this pathology brings make it necessary to recognize the role of psychological and emotional problems in cancer patients and their families. Psychological care for cancer patients is often neglected. Attention to psychological concerns/problems is also as important as quick and accurate diagnosis and treatment. Therefore, this research aims to examine the impact of cancer diagnosis and the psychological status of patients in this disease.

Material and method

This study was conducted in the oncology hospital in Tirana, Albania. 60 patients diagnosed with cancer took part in this study. For this a self-administered questionnaire was used by these patients. In this questionnaire, there were questions to obtain data about how they have been waiting for the news after being diagnosed with cancer and the psychological, emotional and social experiences that the patient and his family have experienced during and after the treatment.

Results

For this study, a total of 60 patients diagnosed with various cancers admitted to the oncology hospital and daily patients who received daily treatments such as chemotherapy, radiotherapy, etc, completed and answered the questionnaire. In the following results, we will present what we found during this study.

Table 1.

Place of residence of the patients participating in the study.

Settlement	No. of patients	The percentage
City	35	58 %
Countryside	25	42 %

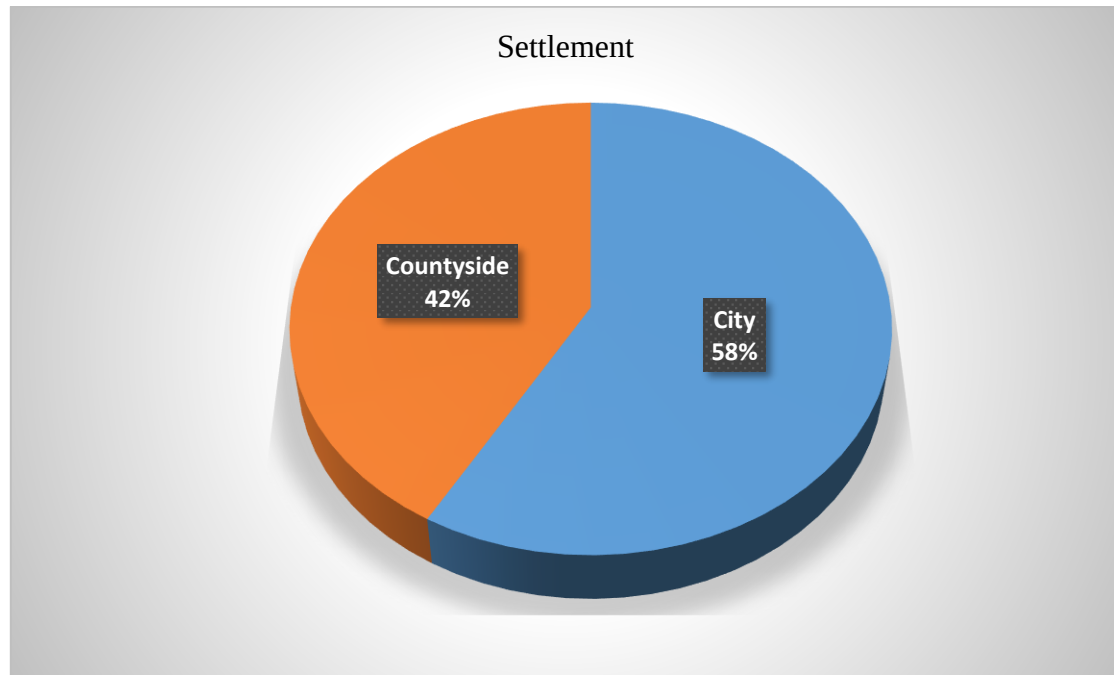


Figure 1. Place of residence of the patients participating in the study.

Figure 1. It shows the place of residence of the interviewed patients, since the place where they live affects the way they experience this disease psychologically. The largest percentage is in the city with 58% and the rest lives in the countryside, 42% of these patients.

Table 2

We have the distribution of patients who completed the questionnaire according to gender. In this table, we have presented the number of patients by gender.

Females	40	67 %
Male	20	33%
Total	60	100%

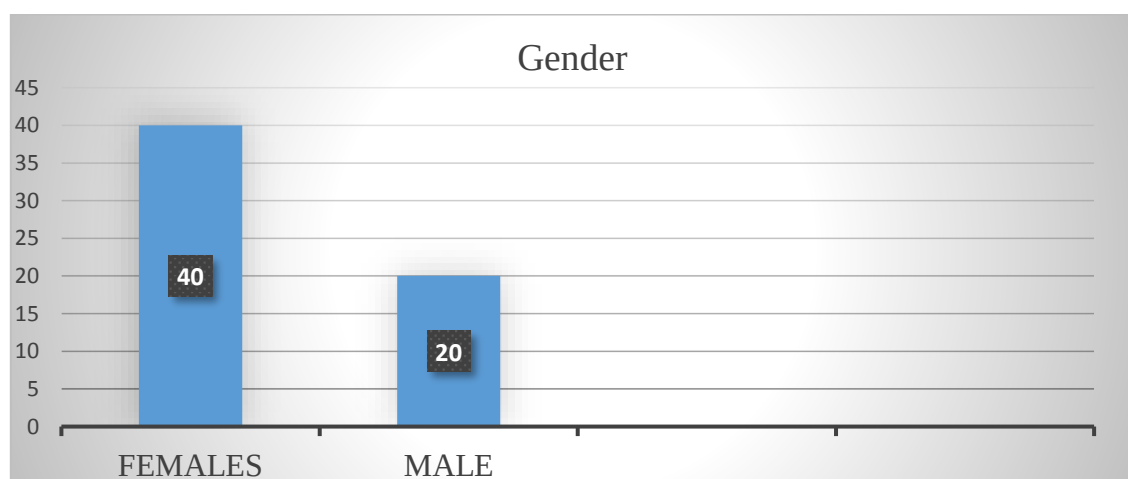


Figure 2. Distribution of cancer patients by gender

Figure 2. Shows the gender of cancer patients who fill out the questionnaire, where the largest number is female with 40 patients with 67 percent and 20 patients were male with a smaller percentage of 33%.

Table 3.

Patients divided according to the type of cancer.

Breast cancer	28 patients	47 %
Cancer of the uterus	13 patients	22 %
Stomach cancer	8 patients	13%
Other cancers	11 patients	18 %

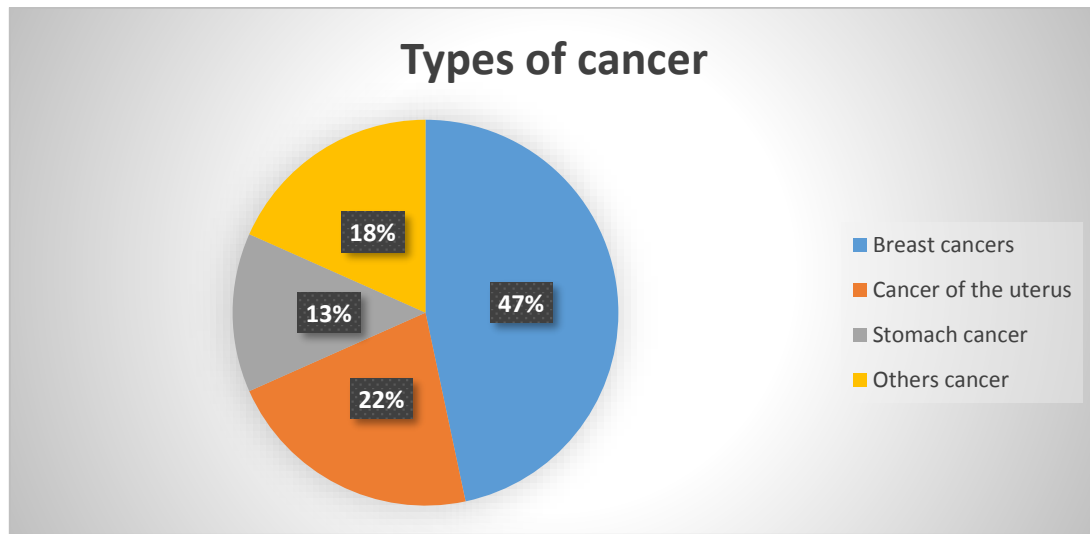


Figure 3. Distribution by type of cancer.

As can be seen from the figure above, the largest number of interviewed patients is breast cancer patients with 47%, which has increased significantly recently in our country and in the world, followed by uterine cancer with 22%, cancer of the stomach with a percentage of 13% and other cancers with 18%.

Table 4.

Reactions of patients when they received the news that they had cancer.

Rejection of the disease	20 patients	34 %
Fear of death	32 patients	53 %
God's will	8 patients	13 %

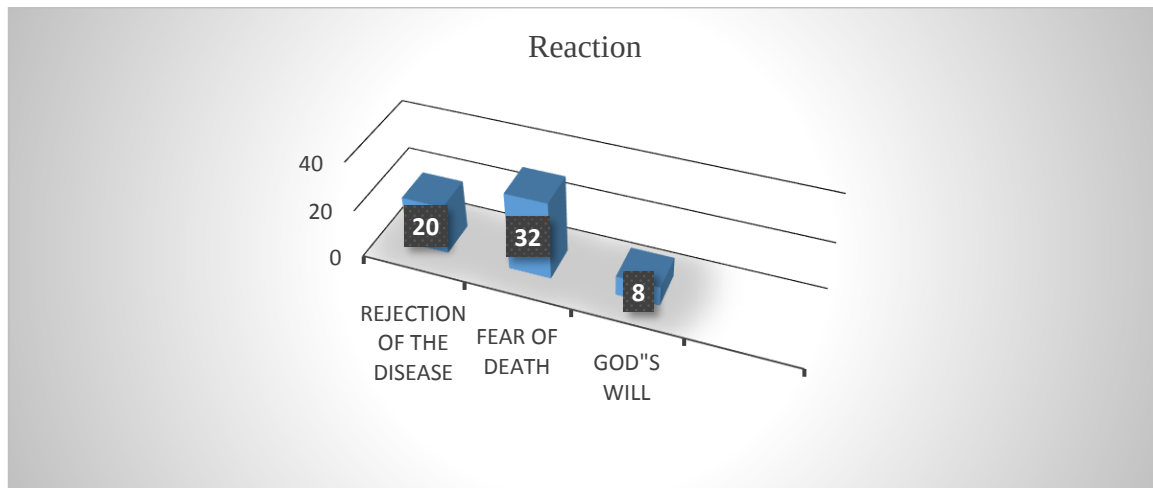


Figure 4. Reactions of patients when they received the news that they had cancer.

Figure 4. Shows that most of these patients, 32 of them were afraid of death and what would happen to them, 20 patients do not accept the disease they have and a small part with 13 percent expressed that it was God's will that this

Table 5.

Shows whether these patients have experienced psychological distress

No. of patients	60	The percentage
Answered yes	52	87 %
Answered no	8	13 %

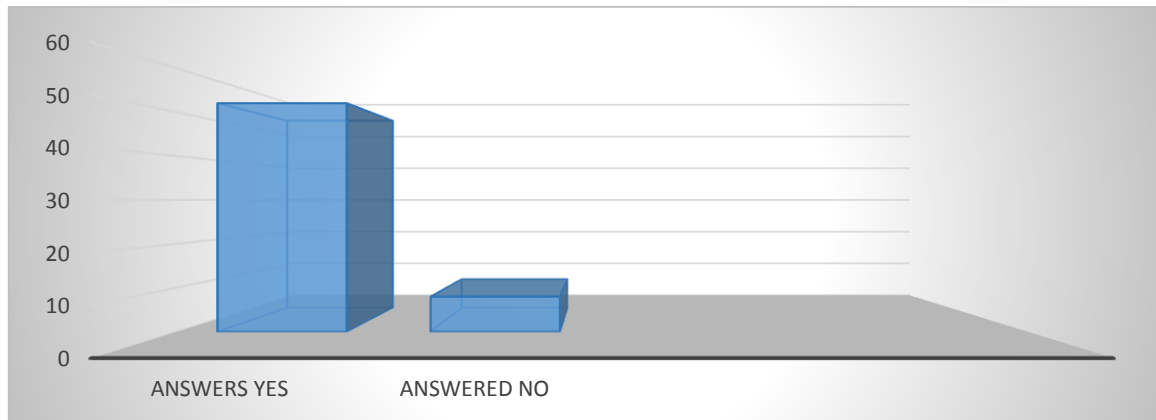


Figure.5 It shows whether these patients have experienced psychological distress

Figure 5. Shows the high number of patients who have experienced psychological and emotional changes with a high percentage of 87% or most of the patients admitted that they have experienced anxiety, stress and changes in their lives, 8 of the patients answered no.

Table 6.

It shows whether, after the diagnosis was made, the patients experienced the fear of loneliness and isolation.

No. of patients	60	The percentage
Answered yes	40	67 %
Answered no	20	33 %

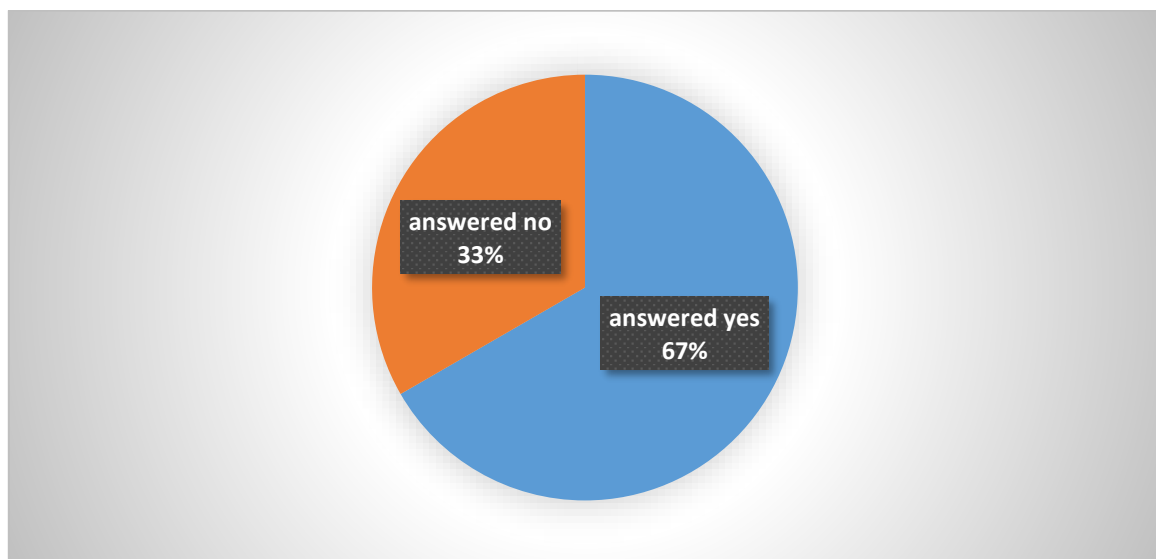


Figure 6. . It shows whether, after the diagnosis was made, the patients experienced the fear of loneliness and isolation.

Figure 6. Most of these patients after being diagnosed with cancer have experienced many changes, one of the things that the patients describe is the feeling of loneliness and loss of family, friends and relatives where 67% of them answered that they have experienced these fears and 20 patients answered no and argued that the presence of the family was great.

Table 7.

Presents the concern that these patients have for the future.

No. of patients	60	The percentage
Worried	38	64 %
Unconcerned	17	28 %
No answer	5	8%

Figure 7.

Presents the concern that these patients have for the future.

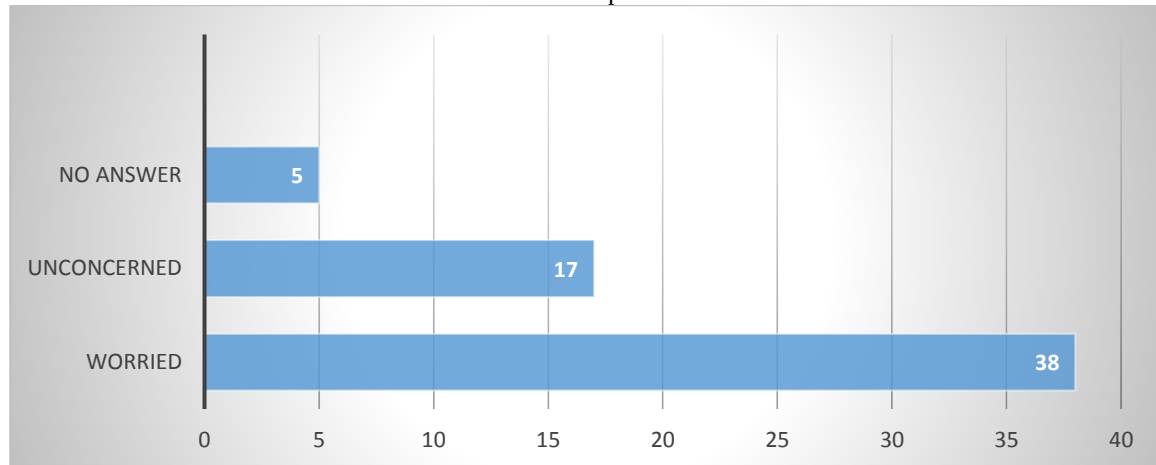


Figure 7. The largest number of patients showed a great concern about what will be done with them in the future, how will the progress of their disease be with a percentage of 64%, 17 patients showed that they were not afraid of anything and that they had faith in God and everything would be fine. 5 of these patients did not give any answer to this question.

Table 8.

Shows whether these patients sought psychological help.

No. of patients	60	The percentage
They searched the family	28	47 %
They asked the doctor	24	40%
They asked a psychologist	8	13 %

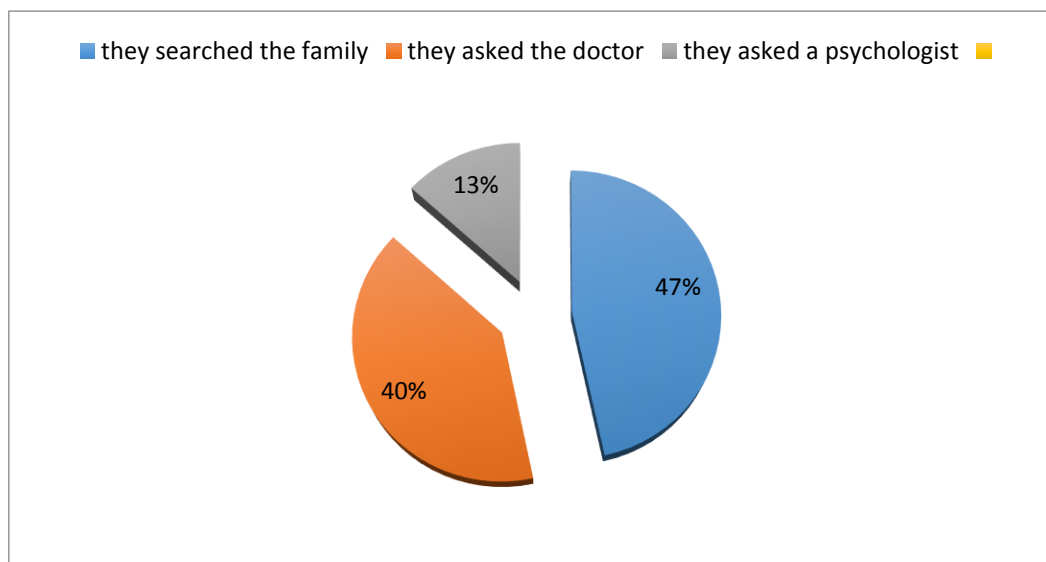


Figure 8. Shows whether these patients sought psychological help.

Most of these patients diagnosed with cancer, 28 of them had sought psychological help from their family and people, 24 patients or 40% of them sought help from the doctor who followed them, and only a small part of these patients, 8 people had gone to to the psychologist to get the necessary help in these cases to

achieve the best possible treatment of the psychological side in addition to the physical one.

Conclusions

The results found and derived from the answers of this study show us that cancer brings a large number of

changes in their lives. The largest number of interviewees were women who had the most serious psychological side for many reasons that this brought about. illness from the change in the body image and to the way of life. The big fears that these patients had about leaving and the inability to provide the right help for their children and families. Most of these patients were afraid of death and that they could not achieve what they wanted from life. Some of these patients accepted the disease as God's will and you will take this part of life as it comes to you. The largest number of them admitted that they have worsened their psychological condition and very few of these patients have sought help in the psychological aspect in the right place at the psychologist, most of them have sought this help from their families and from the doctor who followed them in their treatment.

Recommendation

From this study we extract important data and information. This study highlights the importance of optimism and social support of cancer patients. Knowing that cancer itself causes great anxiety and changes in patients who are diagnosed with cancer, not only medically but also psychologically. Many changes in their daily life, changes in the family on the economic and social side, these patients need a lot of help to bring improvements in their psychological side. A big role should be played by the medical team, in addition to therapy and medical help, I should recommend them to health professionals mental to seek the help you need in these cases.

References:

1. Breast Cancer, A Guide to Clinical Practice. Editors: Aydiner, Adnan, İgci, Abdullah, Soran, Atilla (Eds.)
2. American Cancer Society. Cancer Treatment and Survivorship Facts and Figures 2012–2013. Atlanta: American Cancer Society; 2012. <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acspc-033876.pdf>. Accessed May 10, 2014.
3. Abrams, R. D. (1966). The patient with cancer - his changing pattern of communication. *New England Journal of Medicine*
4. Burgess, D. (1994). Denial and terminal illness. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*
5. Aziz NM. Cancer survivorship research: state of knowledge, challenges and opportunities. *Acta Oncol.* 2007
6. Weaver KE, Forsythe LP, Reeve BB, et al. Mental and physical health-related quality of life among US cancer survivors: population estimates from the 2010 National Health Interview Survey. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2012;21(11)
7. Davies, B. (2001). Supporting families in palliative care. (B. & Ferrell, Re.) *Textbook of palliative nursing*
8. DiMatteo M, Lepper HS, Croghan TW. Depression is a risk factor for noncompliance with medical treatment: meta-analysis of the effects of anxiety and depression on patient adherence. *Arch Intern Med.* 2000;160(14)
9. Brower V. Evidence accumulating that depression may hinder survival. *J Natl Cancer Inst.* 2014;106(1):djt446. doi:10.1093
10. Castelli L., Binaschi L., Caldera P., Mussa A., Torta R. (2011). Fast screening of depression in cancer patients: the effectiveness of the HADS. *Eur. J. Cancer Care (Engl).* 20, 528–533. 10.1111
11. Chida Y., Hamer M., Wardle J., Steptoe A. (2008). Do stress-related psychosocial factors contribute to cancer incidence and survival? *Nat. Clin. Pract. Oncol.* 5, 466–475. 10.1038/ncponc1134
12. Barraclough J. *Cancer and Emotion: A Practical Guide to Psycho-oncology.* Chichester (UK): John Wiley & Sons; 1999
13. Nicholas DR, Veatch TA. The psychosocial assessment of the adult cancer patient. *Profess Psychol: Res Pract* 2000

УДК: 616.233-002-036.

STATUS AND PROSPECTS FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF PURULENT-INFLAMMATORY DISEASES OF THE ORAL CAVITY IN BRONCHIAL ASTHMA

Rizaev J.,

Samarkand State Medical University. Samarkand, Uzbekistan

Rahimova D.,

The Republican Specialized Scientific Practical Medical Center of Therapy and Medical rehabilitation.

Tashkent. Uzbekistan

Makhkamova O.,

Samarkand State Medical University. Samarkand, Uzbekistan

Daminova N.

Tashkent State Dental Institute. Tashkent, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377320>

Abstract

Article is devoted history, status and prospects for the prevention and treatment of purulent-inflammatory diseases of the oral cavity in bronchial asthma mechanisms of action and to use ozone-therapy at various diseases.

Keywords: prevention, treatment, inflammatory diseases, oral cavity, bronchial asthma, ozone, illnesses, not medicamentous treatment.

In recent years, bronchial asthma (BA) in combination with rapidly progressive periodontitis (RPD) has been recognized as one of the most common medical problems among the population, with serious socio-medical and economic consequences, as well as in severe stages leading to disability. Currently, approximately "... the combination of chronic non-specific diseases of the respiratory system and STD is observed in 17.7-28.0% of cases ...". According to the above statements, "...based on data from the World Health Organization, tooth loss from gum disease develops 5 times more often than from complications of caries and ranks second in prevalence, and 85 to 95% of the adult population over the age of 35 suffer from it. ...". Increasing the effectiveness of early diagnosis, prevention and treatment of STDs in chronic obstructive pulmonary disease is one of the urgent problems facing medical workers today [2,20,22].

A number of studies are being conducted in the world aimed at studying the problems of dentistry, such as combined lesions of the periodontium and internal organs. They occupy a prominent place, since this kind of pathology is characterized by a mutually aggravating course of diseases due to the presence of a close functional relationship between the affected organs. At the same time, in patients with BA, rapidly progressive periodontitis is one of the factors that predetermines the unfavorable course of the disease and a sharp decrease in the quality of life (QoL) of patients. The mechanism of RPD in BA still remains unclear and requires further study of the role of local immunity and the progression of RPD. Determination of pathogenetically related aspects of the imbalance of local microbiocenosis, endothelial dysfunction, with ventilation-perfusion disorders of the ventilation capacity of the lungs, psycho-emotional factors of regulation, the development of RPD in BA, assessment of the quality of life, and the development of the main criteria for predicting exacerbations of early diagnosis of RPD are important tasks. One of the problems in medicine, in particular in

inflammatory diseases, is the creation of media (including aqueous solutions) that replace antibiotics that stimulate the immune system. In this regard, the ideal substance is ozone as the strongest oxidizing agent, which quickly decomposes and turns into oxygen, which is targeted to the lesion and interacts only with the causative agent of an infectious disease. The fight against infections remains one of the main tasks in many areas of medicine. The growth of resistance to antibiotics of pathogens of nosocomial infections is one of the most serious problems of modern medicine. The resistance of pathogens to antibiotics and the need for systemic treatment create many secondary problems (nephro-hepato- and neurotoxicity), especially systemic toxicity of antibacterial drugs [3,8,20,21,23].

In bronchial asthma, of particular interest is the study of changes in immunological changes, the micro-circulatory link of blood circulation at various stages of the development of the disease, which is important not only for a more complete disclosure of the pathogenetic mechanisms of this disease, but also for the development of an adequate treatment complex. Ozone therapy may be one of such methods of therapy for patients with BA. The data of various authors in the field of further increasing the effectiveness of non-drug treatment in patients with asthma using ozone therapy are contradictory to a certain extent. At the same time, it is known that ozone therapy has anti-inflammatory, immunomodulatory, regenerative effects and contributes to the normalization of microcirculation, increasing tissue oxygenation [4,20,21].

Ozone was first described in 1785 by the Dutch physicist Mac Van Marum. In 1832 prof. Schonbein of the University of Basel published the book "Chemical production of ozone". He gave it the name "ozone" from the Greek "smelling". In 1857 Werner von Siemens designed the first technical installation for the purification of drinking water. Since then, ozonation has made it possible to obtain hygienically pure water. For the first time, ozone as an antiseptic agent was tested by

Wolff A., back in 1915 during the First World War. By 1977, more than 1000 drinking water ozonation plants were operating worldwide [15].

Since 1935 began to use rectal administration of an ozone-oxygen mixture for the treatment of various intestinal diseases (proctitis, hemorrhoids, ulcerative colitis, fistulas, suppression of pathogenic microorganisms, restoration of intestinal flora). According to Fahmy Z., (1988), in many diseases, one of the leading symptoms of which is pain (migraine, rheumatic diseases, neurological manifestations of osteochondrosis of the spine), the analgesic effect of ozone therapy was obtained [9].

In Moscow in 1992, under the guidance of the Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Medical Sciences. Zmyzgovoy A.V. the "Scientific and Practical Center for Ozone Therapy" was created, where ozone is used to treat a wide range of diseases. The most important discovery was the discovery (Freberg, Carpendale, 1988) of the antiviral effect of ozone on a culture of lymphocytes infected with HIV-1. The mechanism of HIV inactivation is explained by the following points: 1) partial destruction of the virus envelope and loss of its properties; 2) inactivation of the reverse transcriptase enzyme, which inhibits the process of transcription and translation of viral proteins and, accordingly, the reproduction of the virus; 3) a violation of the ability of viruses to connect to the receptors of target cells. According to Viebahn, the electrophilic ozone molecule can react with the nitrogen free electron pair in N-acetyl-glucosamine, which is found in host cell viral acceptors; this reduces the sensitivity of cells to viruses and eliminates the dependence phenomenon. Moreover, it was found that ozone can inactivate the virus both extracorporeally and inside cells. An important role is played by the activation of the synthesis of the biologically active interferon peptide, which protects uninfected cells from the penetration of the virus. In addition, many infections accompanying HIV turned out to be resistant to antibiotics, but capable of being inactivated by ozone at concentrations that are not toxic to body cells [16].

Studies by a number of authors [20,22] found that the regulation of LPO and AOA processes in the body, apparently, is one of the mechanisms of the therapeutic effect of ozone therapy. Under the influence of ozone, the concentration of glucose in the blood decreases, which, apparently, is associated with an increase in the activity of phosphodiesterase (G-6-PDG) and an increase in its use in hexose monophosphate shunt reactions. In addition, the content of lactate and pyruvate in the blood decreases, which is probably due to the use of these incompletely oxidized products of carbohydrate metabolism in the formation of 2,3-DPG. It has also been found that ozone stimulates the production of cytokines by lymphocytes and monocytes [13].

Morphological studies in the experiment revealed the effectiveness of ozone intervention in the free radical and energy processes of the tumor cell, causing changes in anabolic processes and ultimately its death [2].

The active influence of ozone on the blood coagulation system has been proven - by reducing the concentration of fibrinogen, ozone reduces the aggregation of blood cells and improves its rheological properties. Activation of the fibrinolytic link of the hemostasis system prevents the growth of blood clots, causing partial or complete thrombolysis. Studies by a number of authors [17] revealed an increase in immunity when exposed to a treatment procedure with ozone in chronic hepatitis. Preventive courses of ozone therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated by chronic cor pulmonale create a powerful immune barrier in the human body, as well as correction of endothelial dysfunction of peripheral vessels [5].

In recent decades, parenteral (intravenously, intramuscularly, inside the joint, subcutaneously) administration of therapeutic doses of ozone has been mainly used, the therapeutic effect of which is mainly associated with the activation of various vital systems of the body.

The supply of oxygen to the blood, bypassing the lungs, its increased return by erythrocytes to the tissues, and the improvement of the rheological characteristics of the blood underlie the removal of hypoxia. An increase in oxygen supply leads to the normalization of the functioning of organs and systems. Ozone therapy stimulates the body's anti-infective immune response, contributing to the suppression of the inflammatory process and bronchospastic reaction [22].

According to Zmyzgava A.V., Maksimov V.A. [16] acute and chronic nonspecific inflammatory diseases of the respiratory system, including chronic obstructive pulmonary disease, occupies one of the leading places in the structure of morbidity worldwide. Respiratory diseases are responsible for about 20 billion euros in damage annually, which is the second highest cost among all disease groups in Germany [23,24]. According to the World Health Organization, a significant increase in the frequency and mortality from these diseases is expected over the next decade, which requires the search and development of new effective methods of treatment. At the same time, it is known that ozone therapy has anti-inflammatory, immunomodulatory, regenerative effects and contributes to the normalization of microcirculation, increasing tissue oxygenation [4,20,21].

References:

1. Abaev Yu.K. Wound infection in surgery. Minsk: Belarus.-2013. -293 p.
2. Alekhina S.P., Shcherbatyuk T.G. Ozone therapy: Clinical and experimental aspects. - Nizhny Novgorod: Publishing house "Litera", 2015. - 240 p.
3. Aliev S.D., Aliev M.Kh., Askerov I.E. et al. About the mechanisms of blood and lymph clotting disorders in acute peritonitis //Al.immun., 2015 v.9.-№1.-p.50.
4. Alsynbaev M.M., Korzhenevsky A.A., Medvedev Yu.A. The frequency of isolation of individual pathogens of purulent-septic surgical infections in

patients with various types of immunodeficiency // *Allergol. Immunology.*, 2018.- v.9.-№1.-p.52. staphylococcus, proteus, klebsiela.

5. Alyavi A.L., Rakhimova D.A. Endothelial dysfunction of peripheral vessels in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated by chronic pulmonary heart disease and possibilities of ozone therapy. Toolkit. - Tashkent, 2017, - S. 10-14.

6. Bazhanov N.N., Kozlov V.A., Robustova T.G. The state and prospects for the prevention and treatment of purulent-inflammatory diseases of the maxillo-facial region // *Dentistry.*-2017. Media Sphere Publishing House. Moscow.-№2.-p.15-19

7. Beloborodov V.B. Actual aspects of antimicrobial therapy of surgical infections// *Infections in surgery.* Publishing house "Esculapius". St. Petersburg-2015.-vol.1. No. 2. With. 28-30.

8. Belkova Yu.A. Pharmacoepidemiological and microbiological aspects of optimizing the treatment of skin and soft tissue infections on an outpatient basis. Abstract dis...c.m.s., Smolensk, 2006.- 23 p.

9. Boyarinov G.A., Gordetsov A.S. Solubility and decay of ozone in physiological solution // *Nizhny Novgorod medical journal.* -2015.- №2.-p.40-50.

10. Bulavkin V.P., Okulich V.K., Konopelko E.A. Antibacterial therapy of chronic osteomyelitis of long bones. /*International scientific and practical peer-reviewed journal "Immunology, Allergology, Infectology". "National Academy of Mycology" Moscow*-2011.-№3.- p. 53-55.

11. Grechko V.N. Combined application of complex ozone therapy and phototherapy with transformed red light in surgery (experimental clinical study). *Nizhny Novgorod, Vector-TiS*, 2015, 303 p.

12. Demidenko V.A., Lazarev A.I., Konoplya A.I. Immunological rehabilitation of patients with complicated forms of chronic salpingo-oophoritis in the post-operative period.//*Kursk scientific-practical. Bulletin "Man and his health" - Kursk*, 2017. No. 2.-p.52-59.

13. Zhumadilov Zh.Sh., Berikhanova K.E., Aldyngurov D.K. Diagnostic and prognostic significance of cytokines determination in case of extensive purulent-necrotic inflammations of soft tissues // *Allergol. Immunology.* Publishing house "Medicine-Health". Moscow. 2015. v.9.-№1.-p.51.

14. Zaitsev V.Ya., Maslennikov O.V., Kontorshchikova K.N. Practical ozone therapy. - N. Novgorod: Vector-TiS, 2015. - 52 p.

15. Zemskov A.M., Maslennikov O.V. Guide to ozone therapy. - N. Novgorod: Vector-TiS, 2017. - 326 p.

16. Zmyzgova A.V., Maksimov V.A. Clinical aspects of ozone therapy//*M.* 2018. 287 p.

17. Karimov M.M., Abdullaev A.Kh., Sabirova G.N. et al. The use of ozone therapy in the rehabilitation treatment of patients with chronic hepatitis. Guidelines. T., 2007., 9 p.

18. Kulikov A.G., Turova E.A., Kiseleva O.M. The effectiveness of various methods of ozone therapy in vascular complications of diabetes mellitus // *Vopr. Balneology, physiotherapist. and LFC.* 2012. No. 5. p.17-20

19. Malenkov A.G. The influence of ozone on the human body and the mechanisms of its therapeutic action <http://magericmed.net/vliyanie-ozona-na-organizm-cheloveka-i-mexanizmy-ego-lechebnogo-dejstviya.html>. Moscow (undated).

20. Rakhimova D.A., Kasimova G.M., Kayumova Y.D. Condition metabolic balance disturbance in patients with cor pulmonale: prevalence, diagnosis, risk factors. "Journal of life-sciences". – Argentina, 2012. - №2. - P. 164-167.

21. Rakhimova D.A., Kasimova G.M. Estimation of psychovegetative factors of regulation in patients with chronic obstructive pulmonale diseases. "Journal of life-sciences". – Argentina, 2012. - №4, - P. 457-461.

22. К вопросу диагностики пародонтита: существующие возможности и клинические потребности / Е.Н. Светлакова, Е.А. Семенцова, Л.Г. Полушина, Ю.В. Мандра, В.В. Базарный // *Здоровье и образование в XXI веке.* – 2017. – Т. 19, № 3. – С. 34–37. 56.

23. Субанова, А.А. Особенности эпидемиологии и патогенеза заболеваний пародонта (обзор литературы) / А.А. Субанова // *Медицина.* – 2015. – Т. 15, № 7. – С. 152–155.

24. Shcherbatyuk T.G. Free radical activity of blood plasma depending on the concentration of ozone and the duration of ozonation //Appendix to NMW. Ozone therapy. *Nizhny Novgorod Medical Journal, Nizhny Novgorod State Medical Academy.* G. N. Novgorod. 2015. pp.52-53.

УДК 611.126.127+616-007-053.1

ANATOMICAL CHANGES IN THE HEART WITH EBSTEIN'S ANOMALY**Chaikina K.,**

4rd year student,

*Dniprovskiy Medical Institute of Traditional and Non – Traditional Medicine,**Dnipro, Ukraine***Nazarova D.,**

Ph.D., associate professor,

*Fundamental disciplines with the course of Traditional and Non-Traditional Medicine Department of the**Dniprovskiy Medical Institute of Traditional and Non – Traditional Medicine.**Dnipro, Ukraine***Abramov S.**

PhD, associate professor,

*Rector of Dniprovskiy Medical Institute of Traditional and Non – Traditional Medicine.**Dnipro, Ukraine***АНАТОМІЧНІ ЗМІНИ В СЕРЦІ ПРИ АНОМАЛІЇ ЕБШТЕЙНА****Чайкина К.В.**

студентка 4 курсу,

*Дніпровський медичний інститут традиційної і нетрадиційної медицини, м.Дніпро., Україна***Назарова Д.І.***к.біол.н., доцент кафедри фундаментальних дисциплін з курсом традиційної і нетрадиційної медицини,**Дніпровський медичний інститут традиційної і нетрадиційної медицини, м.Дніпро., Україна*

ORCID: 0000-0003-4927-171X

Абрамов С.В.*к.мед.н., доцент, Ректор Дніпровського медичного інституту традиційної та нетрадиційної медицини,**м.Дніпро, Україна*

ORCID: 0000-0001-5386-7271

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377338>**Abstract**

Ebstein's anomaly is a tricuspid valve anomaly in which the septal leaflets and often the posterior leaflets are displaced into the right ventricle, and the anterior leaflet is usually deformed, excessively large, and abnormally adjacent or fused to the free wall of the right ventricle [8].

Анотація

Аномалія Ебштейна є аномалією тристулкового клапана, при якій септальні стулки і часто задні стулки зміщуються в правий шлуночок, а передня стулка зазвичай деформована, надмірно велика і аномально прилягає або зрощена з вільною стінкою правого шлуночка [8].

Keywords: Congenital heart defects, Ebstein anomaly, oval window, tricuspid valve, right atrium, right ventricle.

Ключові слова: Вроджені вади серця, аномалія Ебштейна, овальне вікно, тристулковий клапан, праве передсердя, правий шлуночок.

Метою даної роботи є розповісти про основні патологічні зміни, що відбуваються в організмі людини за наявності аномалії Ебштейна, та за допомогою своєчасного лікування запобігти враження життєво важливих органів.

Вступ. Вроджені вади серця займають близько 30% від усіх вроджених вад розвитку; за частотою народження вони займають третє місце після вродженої патології опорно-рухового апарату та центральної нервової системи [10]. Щорічно у світі народжується близько 1,4 млн. дітей з вродженими вадами серця – це в середньому 0,7% дітей, народжених протягом року на всіх континентах. Причому це співвідношення спостерігається як у країнах, що розвиваються, так і в розвинених країнах –

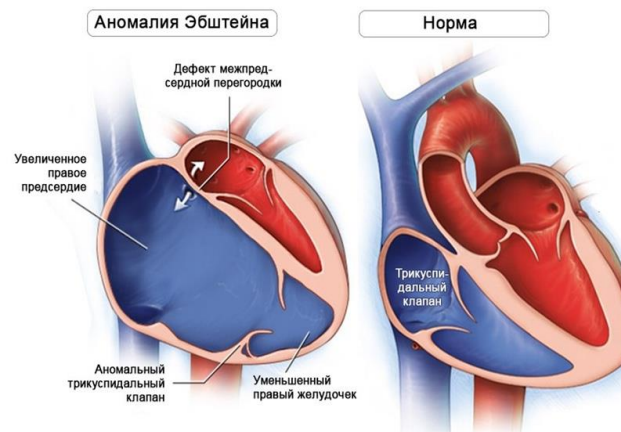
таких як США, Японія, Швеція, Фінляндія, Канада. В Україні щорічно народжується 10 000 дітей із вадою серця, понад 1,5 тисячі з них потребують невідкладної кардіохірургічної допомоги. Зростає кількість більш важких, комбінованих вад серця з частим несприятливим результатом вже в перші місяці життя. Навіть у таких країнах як США та Великобританія при природному перебігу хвороби до кінця 1-го року життя гинуть понад 70% дітей. У Північній Америці уроджена патологія серця є причиною смерті у 37% немовлят, у Західній Європі – у 45%. 90% дітей з вродженою вадою серця гинуть у віці до 1 року, якщо не проведена термінова операція. Шанс дожити до юнацького віку без операції є лише у 10-15% дітей із вадами серця [2].

Основна частина. У нормі правий передсердно-шлуночковий клапан утворюється трьома трикутними стулками: перегородковою, задньою та передньою стулкою. Всі три стулки вільними краями виступають у порожнину правого шлуночка. З трьох стулок велика перегородкова, знаходиться ближче до перегородки шлуночка і прикріплюється до медіальної частини правого передсердно-шлуночкового отвору. Задня стулка, менша за величиною, прикріплюється до задньозовнішньої частини того ж отвору, а найменша з усіх трьох стулок передня – до передньої частини отвору і звернена у бік артеріального конуса [11]. Але при аномалії Ебштейна стулки правого атріовентрикулярного клапана виходять зі стінок правого шлуночка, а не передсердно-шлуночкового кільця і неповністю замикаються (недостатність тристулкового клапана). Таким чином, порожнина правого шлуночка виявляється зменшеною в порівнянні з нормою, а частина правого шлуночка від передсердно-шлуночкового кільця (де клапан повинен був перебувати в нормі) до зміщеного вниз тристулкового клапана стає продовженням правого передсердя. Також при аномалії спостерігається незарощення овального отвору [3].

В нормі вторинний міжпередсердний отвір (овальний), з'являється на 4-му тижні, після розвитку первинної та вторинної міжпередсердних перегородок, які зростаються між собою. При прориві

краніальної частини перегородки утворюється між-передсердний отвір. Міжшлуночкова перетинка виникає на 8-му тижні із задньої нижньої стінки у вигляді ендокардіального виросту. Одночасно з нею формується перетинка, що розділяє легеневий стовбур і аорту з ендокардіальними валиками напівмісячних клапанів, що намітилися. На цьому закінчується формування чотирикамерного серця плода, в якому залишається відкритим овальне вікно, що забезпечує заповнення кров'ю лівої половини серця, що необхідно для його розвитку, тому що мале коло ще не функціонує в повному обсязі. Між дугою аорти і правою легеневою артерією або легеневим стовбуром виростає артеріальна протока, за якою частина крові з малого кола перекидається у великий [6].

Овальний отвір в нормі закривається після першого самостійного вдиху, коли у новонародженого вмикається і починає повноцінно функціонувати легенева коло кровообігу і необхідність у відкритому овальному вікні відпадає. Підвищення тиску крові у лівому передсерді порівняно з правим призводить до прикриття клапана овального вікна, при цьому клапан закривається щільно і повністю заростає сполучною тканиною – відкрите овальне вікно зникає [5]. Також ця вада характеризується зменшенням порожнини правого шлуночка, праве передсердя у своїй збільшується у розмірах і розширюється (мал.1) [3,7].



Малюнок 1.

Першим проявом усіх вище зазначених дефектів є порушення гемодинаміки, які залежать від ступеня недостатності та регургітації (зворотного повернення крові) на тристулковому клапані. На гемодинамічні показники впливає величина функціонуючого правого шлуночка, а також об'єм крові, що надходить у повідомлення між передсерддями [1].

Недостатність тристулкового клапана при аномалії Ебштейна призводить до регургітації крові з правого шлуночка у праве передсердя. Утворюється венозно-артеріальний шунт, тобто надлишок неоксигенованої крові, що надходить у ліве передсердя. Поступово виникає гіпертрофія та дилатація (розширення) камер серця, прогресує серцева недостатність. Зважаючи на патологічні зміни, порок має чотири види:

- Передня стулка відповідає фізіологічній будові, перегородкова та задня можуть бути відсутніми або мати патологічне розташування;
- Анатомо-фізіологічні структури клапана зменшені в розмірах та локалізовані ближче до серцевої верхівки;
- Переміщення структур передньої стулки обмежене, решта двох виконує свої функції;
- Фізіологічна будова передньої стулки порушена, стінки септальної заміщені клітинами фіброзної тканини, задня не сформована або не виконує своїх функцій [9].

Передбачається, що причини виникнення аномалії Ебштейна ведуть мутації в локусі хромосоми 17q CFA9, дуплікація хромосоми 15q, дефект рецептора ALK3/BMPR. Хромосомні порушення виникають на етапі злиття батьківського генетичного

матеріалу або на ранніх термінах вагітності та призводять до некоректного формування органів та тканин організму дитини у внутрішньоутробному періоді.

Чинниками ризику аномалії Ебштейна вважаються [1]:

- прийом матір'ю препаратів літію під час вагітності;
- прийом матір'ю бензодіазепінів під час вагітності;
- перенесені на ранніх термінах вагітності вірусні захворювання (грип, краснуха, кір);
- багаторазове спонтанне переривання вагітності на ранніх термінах в анамнезі;
- хронічна інтоксикація пестицидами, парами лакофарбових речовин, продуктами переробки нафти тощо. (Проживання в екологічно неблагополучних районах, робота на шкідливих виробництвах);
- вживання батьками заборонених речовин, зловживання алкоголем, курінням.

У новонароджених із тяжким перебігом захворювання відзначається: ціаноз, серцева недостатність, шум. Тимчасове поліпшення може наступити зі зниженням легеневого судинного опору, але стан погіршується після закриття артеріальної протоки, що призводить до зменшення легеневого кровотоку.

У підлітків та дорослих виникає надшлуночкова аритмія. У дорослих з аномалією Ебштейна найбільш важливими предикторами результату є функціональний клас Нью-Йоркської кардіологічної асоціації (NYHA), розмір серця, наявність або відсутність ціанозу, а також наявність або відсутність пароксизмальної передсердної тахікардії. Такі тахікардії можуть призвести до серцевої недостатності, погіршення ціанозу та непритомності. Пацієнти з аномалією Ебштейна та міжпередсердною комунікацією схильні до ризику парадоксальної емболізації, абсцесу головного мозку та раптової смерті.

При фізикальному обстеженні тяжкість ціанозу залежить від величини скидання крові праворуч наліво. Перший і другий тони серця сильно розділені, часто є третій або четвертий тон серця, що призводить до «потрійного» або «четверного» ритму. Систолічний шум, викликаний трикуспідальною регургітацією, зазвичай є у лівого нижнього краю грудни. Може бути гепатомегалія (внаслідок

пасивного застою в печінці через підвищений тиск у правому передсерді).

На ЕКГ звичайні високі та широкі зубці Р, як і блокада правої ніжки пучка Гіса. Часто виникає атріовентрикулярна блокада першого ступеня. Оскільки приблизно у 20% пацієнтів з аномалією Ебштейна є передчасне збудження шлуночків за допомогою додаткового електричного шляху між передсердям та шлуночком (синдром Вольфа-Паркінсона-Уайта), може бути дельта-хвиля [8].

При катетеризації серця у всіх хворих виявляється підвищений тиск у правому передсерді. Величини систолічного тиску в правому шлуночку та легеневій артерії, як правило, нормальні або дещо знижені. Скорочувальна функція вихідного відділу правого шлуночка знижена, що проявляється у повільному підйомі кривої тиску під час фази ізометричного скорочення, повільному спуску після закриття легеневих клапанів та підвищеному кінцево-діастолічному тиску. Важливі діагностичні ознаки можна отримати при одночасній реєстрації тиску та внутрішньопорожнинної ЕКГ.

При виведенні катетера в праве передсердя величина тиску значно змінюється, але виникає передсердна зміна внутрішньополостної ЕКГ. Аналіз газового складу крові у більшості випадків виявляє низькі цифри насичення крові киснем у правих відділах серця, велику артеріовенозну різницю та артеріальну гіпоксемію [3].

На ангіокардіографії – введення контрастної речовини у порожнини серця, при аномалії Ебштейна визначається інтенсивне контрастування розширеного правого передсердя та атріалізованої частини правого шлуночка. Дистальна (кінцева) частина правого шлуночка контрастується слабше і із уповільненням, визначається зменшення його діаметра.

На рентгенографії органів грудної клітки (серця та легень). Відзначається збільшення легеневого малюнка, що супроводжується підвищенням прозорості легеневих полів. Серце, як правило, збільшене у розмірах має форму кулі або «перевернутої чаші». Визначаються ознаки збільшення правого передсердя та верхніх відділів правого шлуночка, що краще виявляється у косих проекціях. Судинний пучок серця вузький, ліві відділи серця не збільшені. При рентгеноскопії відзначається різке зменшення амплітуди пульсації контуру серця та легеневих артерій (мал.2) [1,4].



аномалія



норма

Малюнок 2. Праворуч – нормальна рентгенографія грудної клітки, ліворуч – аномалія: легеневий малюнок не підсилений, прозорість легеневих полів не підвищена, серце розташовано спереду до низу має форму сплющеного конусу.

Радикальним способом лікування аномалії Ебштейна є операція. Операція спрямована на усунення недостатності або стенозу тристулкового клапана за допомогою збільшення корисної порожнини правого шлуночка та усунення супутніх вад.

Висновок: Прогноз життя пацієнтів після хірургічної корекції дефектів сприятливий. У 90% пацієнтів після хірургічного лікування відзначаються позитивні безпосередні та віддалені результати. Протягом року можливе відновлення працездатності [1].

Список літератури:

1. <https://liconism.ru/complications/anomaliya-ebshteina-u-vzroslyh-cto-takoe-anomaliya-ebshteina-diagnostika-i/>
2. <https://probeg.kiev.ua/narodzheni-z-minoyu-vseredini/>
3. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki>
4. <https://secondopinions.ru/poleznye-materialy/rentgen/obschie-voprosy/serdtse-rentgenovskaya-anatomiya-i-sostoyaniya-proyavlyayuschiysya-rasshireniem-serdechnoy-teni>
5. <https://studfile.net/preview/4022474/page:2/>
6. <https://studfile.net/preview/6665849/page:119/>
7. <https://tamc.co.il/article/anomaliya-ebshteyna-vsya-informatsiya/>
8. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200002033420507>
9. <https://xmedicin.com.ua/anomaliya-ebshteyna/>
10. Вродженні вади серця у дорослих / А.В. Раков, Е.С. Пелеса, Н.В. Шпак / посібник для студентів, Гродно, ГрГМУ 2013.
11. Сінельников Р.Д. Сінельников Я.Р./ Атлас анатомії людини. / 3Т. Медицина, Москва 1996р.

PEDAGOGICAL SCIENCES

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS

Amanbay A.

Master's student of the educational program "Foreign language teachers' training" of Kazakh Ablai Khan University of International Relations and World Languages, Almaty, Republic of Kazakhstan
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377356>

Abstract

The article discusses ways to develop the professional communicative competence of future teachers of foreign languages. This process aims to provide students with professional communicative knowledge, promote values that go beyond motivation, and build useful abilities for intercultural and professional language communication. The introduction of the article explains the relevance and importance of the formation of professional communicative competence in accordance with the requirements of modern society.

Keywords: professional communicative competence, foreign language education, English in high educational institutions, foreign language teachers, active learning methods.

The challenge of developing a professionally competent worker in every area of contemporary production has lately been particularly pertinent in foreign scientists' psychological and pedagogical studies, independence, discipline, communication, and the urge for self-development are prioritized as parts of the spectrum of personal psychological qualities in the "competent worker" paradigm created by American social science, which is receiving significant attention in the workforce. The ability to autonomously solve complicated issues, the possession of fresh information, skills, and capacities, a good self-image, the ability for pleasant communication, and teamwork are only a few characteristics emphasized in Western European conceptions of competence.

The development of creative capabilities has replaced the highly specialized (functional) training of professionals as the primary objective that takes precedence over all others at academic institutions in the USA. Competence (knowledge of the most productive way to work that requires the least amount of time) is one of the numerous factors used to evaluate an American leader's corporate culture [1]. The addition of a foreign language required a change in the focus placed on teacher development. As a result, one of the top concerns of a pedagogical university is the development of communicative skills in prospective foreign language instructors.

The term "competence" has just lately gained popularity in the literature on psychology, education, and methodology. Thus, a competency-based approach to education is emerging in the late 1960s to early 1970s in western literature, and in the late 1980s in domestic literature. The concept of "competence" was not defined in detail throughout that time of methodological science development [2]. Numerous scientists have presented their theories about this matter. Professionalism's key component and a sign of its high caliber is "professional competence." The successful resolution of professional issues in a particular direction, which underlie different categories of competence, is how professional competence is articulated. The assignment

of professionalism to the average directions of development of a specialist determines the following types of professional competence: special, social, and personal. Special or service professional competence is defined as the ability to perform a service at a high professional level and the possession of both special knowledge and the practical application of that knowledge.

Social professional competence is characterized by the use of professional communication strategies recognized in the professional community, strategies for joint professional action, and partnership. Individual professional competence is characterized by skillful ways of self-expression and self-development. Having considered professional competencies, G.A. Larinova called the center competence "intercultural and sectoral information, aptitudes, and opportunities essential for effective work in different professional communities" [3].

The ability of a person (O. I. Matyash, N. A. Moreva, N. D. Galskova, N. I. Gez, I. A. Zimnyaya, etc.); possession of skills and abilities (V. B. Kashkin, G. O. Chanysheva, etc.); willingness and ability to communicate are the current definitions of communicative competence (I. L. Bim, D. A. Ivanov, etc.). We believe it is important to concentrate on the concept of "readiness" because, in our study, we are discussing the professional preparation of aspiring teachers, which has as its goal readiness for pedagogical activity. When we summarize the various perspectives on the preparedness issue, we can identify two major methods for studying it:

1. The study of readiness as a complex personal formation, a diverse and layered structure of traits, properties, and states that collectively enable a given subject to perform actions with varying degrees of success (K. M. Durai-Novakova, M. I. Dyachenko, L. A. Kandybovich, V. A. Slastenin, and others).

2. The study of readiness as a particular functional state, as a psychological requirement for an activity's success, as a selective activity that shapes the body and personality for the upcoming activity; as a psychological attitude that operates in opposition to the

organism's overall activity, as a state preceding behavior; as socially fixed attitudes that define a person's social behavior (P. P. Gornostai, L. V. Kondrashova, etc.) [4].

The concepts and content of this procedure are the content component of the process of developing the professional communicative ability of prospective foreign language teachers. Future foreign language teachers' professional communicative competence is developed in accordance with a set of overarching pedagogical principles.

We add the following to the principles of professional communicative competence development for future foreign language teachers:

1. Cooperation across disciplines (integration). Interdisciplinary coordination is defined as the consolidation of the scientific content of the various academic specialties. Researchers (N. Chebyshev, V. Kagan) assert that the fundamental idea of interdisciplinary integration is that every cognitive and professional problem is always multidisciplinary, necessitates analysis and resolution from the perspective of related disciplines, and subsequently unifies disciplinary decisions into a comprehensive picture. According to V. Idiatulin, the idea of knowledge consolidation is also contemporary in terms of general cultural trends, such as the desire for a unified systematic picture of the world, overcoming a limited perspective of the world, and the blending of cultures. When the disciplines share a topic, it is obviously possible. Interdisciplinary coordination should be understood as the capacity to apply the methods, core ideas, and tools used by academic disciplines, as well as the learned abilities, to address challenges in the areas of cognition, education, and the workplace [5].

2. The premise of a personality-oriented attitude to education is parity in instructional contact. This idea is founded on the mutual conditionality and different dynamic interconnections of all elements of the educational process, as well as the equitable interaction of all participants in the educational process. Relationships between "teacher" and "student" are based on the partnership-based principles of shared activities and cooperation with a common purpose. The student and the teacher were considered equal subjects. Students actively participate in the selection, organization, and design of the content of a particular lesson. The student is the subject of the educational process, with a unique view of the world, needs and motivations, and sociocultural and individual development programs. The instructor serves as an adviser, assistant, and participant in the classes. The study group as a whole, the teacher, and each individual student should all be equally prioritized throughout the educational process.

3. The idea of student consciousness and engagement in learning, with the teacher taking the lead. The integration of teaching and learning is natural for the learning process. The holistic learning process only produces the desired outcome when these two processes work together. If the teacher actively instructs and the student does not take part in the process of gaining knowledge, skills, and abilities, success is hard to predict. Furthermore, it is well recognized that learning advances more rapidly when it is expertly handled by

the teacher, whether directly or indirectly. This idea highlights the active role that students play in their training and emphasizes that they are the learning's topic, not its passive object. Students' activities should focus more on the process of self-acquisition of knowledge than on memorization and attention, when the student explores the facts and provides conclusions and generalizations, concretizes his knowledge, finds and fixes errors and inaccuracies, and develops a plan for new learning activities. Conditions are created for getting fantastic results in a shorter period of time when the teacher's and the student's activities combine. Teaching must be both conscious and active [6].

These principles determine the nature and content of the activities of the teacher and students in the process of developing the professional communicative competence of future teachers of a foreign language.

As we can see, different authors identify a different number of communicative competence components and provide different terminology for their nomination, characterizing the component composition as a complicated scientific concept. We present the framework of professional communicative competence of a future foreign language teacher after analyzing the generalized provisions of approaches to the definition and structure of communicative competence and relying on the contemporary goal of teaching a foreign language (preparation for genuine intercultural communication). A cognitive component Professional communication expertise will be the primary component of this component. The knowledge data structure consists of the following elements:

1. linguistic (knowledge about the system of the language being studied; acquaintance with the structure, meaning, and morphological and syntactic behavior of lexical items in both oral and written forms; acquaintance with the settings in which they are typically used);

2. intercultural (knowledge of other groups or cultures, characteristics of social interaction in professional contexts of a different speech community, knowledge of the semantics and relationships of words, and concepts; knowledge of the common and distinctive characteristics of cultures, ways of their linguistic and nonlinguistic expression);

3. socio-psychological (understanding of the psychological basis of professional communication: means and methods of interaction, the laws of forming interpersonal interactions, as well as communication technology). As the previous analysis of communicative competence demonstrates, nearly all researchers stress that its nature is shown in the practical activity of a person in the execution of the abilities of helpful, constructive interpersonal and intercultural communication.

All this gives grounds to single out a practical component in the structure of professional communicative competence of future foreign language teachers. This component includes a set of professional communication skills:

- 1) the ability to freely use linguistic knowledge in the process of communication to adequately express information;

2) the ability to relate to the internal state, the development of self-determination of a person from another cultural group, the ability to perceive someone else's and build one's speech within the framework of the culture of the country of the studied and native languages in various situations communication;

3) the ability to influence the individual and the team, to control one's behavior, which means mastery of one's body (facial expressions, pantomimic), emotions, and mood.

The value-motivational component is one of the crucial elements of professional communication skills. A person's wants, desires, and interests are characterized by their motivation, which is a collection of psychological factors that explain human behavior. Values serve as a guide in reality, are reflected in a person's mind as value orientations, are part of the individual's psychological make-up, and provide motivation for her behavior. Values are defined in philosophy as "specifically social definitions of objects of the surrounding world, revealing their positive or negative value for a person and society" [7]. National and universal values influence how people behave, allow you to assess your own conduct in relation to that of others and other people's behavior, and let you select your preferred method of communication. This element is determined by the student's system of motivations, values, and meanings regarding comprehension and proper application, independent search for knowledge gaps, independent application of the known methods of action to unfamiliar, atypical situations, a manifestation of thought activity, initiative, and independence in action assessment. Along with the development of tolerance for other nations, peoples, cultures, and social groupings, the component also entails the building of students' social attitudes and value-oriented predispositions for intercultural conversation and exchange. Since students construct their own lines of behavior, these elements have a strong personal value for them and are the primary indicator of a high degree of development of professional communication ability (in this case, in relation to the process of mastering a foreign language).

Conversations, discussions, story times, conferences, festivals, meetings with foreign language teachers, independent student research projects, and other

forms of pedagogical process organization are used to develop the professional communicative competence of future foreign language teachers. These methods help to develop the unity of the cognitive, practical, and value-motivational components of professional communicative competence. Determining the effectiveness of the ongoing pedagogical process, that is, the degree to which the results obtained with the goals set, analyzing the reasons for the appearance of negative results of pedagogical interaction, identifying ways to correct the shortcomings of the pedagogical activity, and making the necessary adjustments are all part of the evaluative and effective component of the development of professional communicative competence of future teachers of a foreign language. As a result, the interaction between the highlighted elements of prospective foreign language teachers' professional communicative competence development supports the validity of the ongoing educational process.

References:

1. Попова, Т.Н. Педагогические условия формирования профессионально важных качеств у будущих учителей (на материале изучения иностранных языков). Дис. ...канд.пед.наук: 12.00.02. [Текст]/ Т.Н. Попова. -Саратов, 2001.-230с.
2. Г. А. Норимова, Ш. Р. Абдуразакова. — К трактовке терминов «компетенция» и «компетентность»// Молодой ученый. — 2013. — № 11 (58). — С. 689-691.
3. Ларионова Г.А. Компетенции в профессиональной подготовке студентов вуза. - Челябинск, 2004. - 186 с.
4. Ippolitova, N. V. The system of professional training of students of a pedagogical university: a personal aspect [Text]: Monograph / N. V. Ippolitova, M. A. Kolesnikov, E. A. Sokolova. - Shadrinsk: Iset, 2006. - 236 p.
5. Идиатулин В. О координации учебных дисциплин // Высшее образование в России.
6. General and professional pedagogy / Ed. V. D. Simonenko. M., 2005
7. Философский словарь / Под ред. И. Т. Фролова. 6ое изд. — М.: Политиздат, 1991. — 560 с.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

INTERRELATION OF ETHNOS AND NATURE: ECOLOGICAL TRADITIONS AND ECOLOGICAL CULTURE

Kozubaev O.,

Professor,

National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic,

Institute of Philosophy

Kyrgyz Republic

Bishkek, Chui Avenue, 265a

Karabukaev K.

Doctor of Philosophy Sciences,

National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic,

Institute of Philosophy

Kyrgyz Republic

Bishkek, Chui Avenue, 265a

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭТНОСА И ПРИРОДЫ: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Козубаев О.

профессор,

Национальная академия наук Кыргызской Республики,

Институт философии

Кыргызская Республика

г. Бишкек, проспект Чуй, 265 А

Карабукаев К.

д.филос.н.,

Национальная академия наук Кыргызской Республики,

Институт философии

Кыргызская Республика

г. Бишкек, проспект Чуй, 265а

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377362>

Abstract

In the article, in the historical and cultural aspect, in the context of the relationship of the ethnic group with the natural environment, the ecological and ethno-cultural determinants of ecological culture and the need to re-think the established and worked out spiritual and moral values, attitudes and guidelines based on the co-evolutionary principles of society and nature.

Аннотация

В статье в историко-культурном аспекте в контексте взаимосвязи этноса с природной средой рассматриваются эколого-этнокультурные детерминанты экологической культуры, а также вопросы, связанные с необходимостью переосмысления устоявшихся и выработанных многими поколениями духовно-нравственных ценностей, установок и ориентиров, базирующихся на коэволюционных принципах развития общества и природы.

Keywords: ethnos; natural environment; ecological culture; ecological traditions; spiritual and moral values.

Ключевые слова: этнос; природная среда; экологическая культура; экологические традиции; духовно-нравственные ценности.

Современный этап диалектического развития цивилизации характеризуется появлением негативных вызовов планетарного масштаба к существованию человечества, речь идет о все большем возрастании экологических кризисных явлений в разных точках мира. В связи с этим у мирового и научного сообщества назрела необходимость поиска путей решения экологических проблем, возникших под воздействием антропогенных факторов во взаимозависимой системе «человек–общество–природа»,

так как они могут привести к необратимым последствиям. Для решения проблем, кроме практических, технологических мер, необходимо повышать духовно-нравственные качества людей, так как экологический кризис имеет не только социально-экономические, но и духовные причины. Академик Н.Н. Моисеев в своей книге «Быть или не быть... человечеству?..» отмечает, что современная экологическая ситуация требует создания «нового характера взаимоотношений людей между собой и

природой» [1, с.11]. Согласно этому утверждению, чтобы минимизировать вред от пагубной деятельности человека социоприродной системе нужно особое внимание уделять духовно-нравственному воспитанию общества, данный аспект должен быть преобладающим в преодолении экологических проблем, т. е. необходим поиск социокультурных механизмов, способствующих гармоничному развитию природной среды и общества, в частности, актуализируется исследование вопросов формирования и развития «новой экологической культуры». Как справедливо отмечает казахский ученый Ж. Буламбаев, «...экологическая культура, как закономерный этап развития человеческой культуры XXI века, должна сыграть доминирующую роль в переходе человечества на новую парадигму развития» (2, с. 31).

Важно констатировать, что для обеспечения стабильного развития социоприродной системы, решения основных задач по формированию и развитию экологической культуры как средства и механизма воздействия субъекта (человека, общества) на природу необходимо уделять особое внимание диалектическому развитию отношений субъекта (человек, общество) и объекта (природной среды) в их единстве. Мировая практика свидетельствует, что обращение к традиционной этнокультуре, в частности, к экологическим традициям как к источнику представлений о природе и духовно-нравственного отношения людей к окружающей среде способствует устойчивому развитию социокультурной жизни социумов. Этот механизм социокультурного наследования, передачи и сохранения духовной культуры позволяет новому поколению познавать мудрость своих предков, прийти к пониманию взаимосвязи их жизни с развитием и изменением, преобразованием природной среды, что способствует выработке чувства ответственности индивидов перед прошлыми и будущими поколениями, так как нынешний этап развития общечеловеческой культуры, в частности экологической культуры, характеризуется поиском своего рода равновесия в отношениях людей с природной средой, меры следования традициям и их непрерывного обновления, преобразования, поскольку только на такой основе может быть достигнута оптимальная, стабильная эволюция системы «общество–природа».

Важно отметить, что социокультурное развитие общества, т. е. это касается этноэкологических традиций, экологической составляющей этнокультуры народа как важнейших факторов стабильности, является необходимым духовно-нравственным, экологическим механизмом, способствующим накоплению знаний и опыта общения с природой, эффективному, рациональному природопользованию, гуманному отношению к природе. Кроме того, являясь социокультурным фактором, обеспечивающим равновесное развитие этноса и природной среды, экологические традиции могут оказывать влияние на процессы трансформации традиционной этнокультуры на новую культуру – экологическую. Соответственно, экологические

функции этнокультурных традиций, как было отмечено Н.Н. Моисеевым, должны переходить к новым этапам надэтнических культур, характеризующихся тенденцией к унификации, т. е. к обновленной экологической культуре, которая должна выступать духовным регулятором отношений людей с реальным миром. При этом важно отметить, что духовно-практический потенциал экологических традиций народа, складывавшийся веками, позволяет выявить особенности взаимосвязи общества с природной средой, их закономерности и способствует разрешению противоречий в системе «общество–природа», тем самым открывая возможности для принятия реальных мер, чтобы остановить углубление экологического кризиса на нашей планете. Это обусловлено тем, что исторически накопленный во взаимодействиях с природой экологический опыт, навыки этноса, имея устойчивую локальную конфигурацию, были аккумулированы в основном в этнокультурных традициях и являются наиболее оптимальными предпосылками для регуляции отношений людей с природной средой, способствуя реальному пониманию роли природы в жизни людей, а также разработке концепции коэволюции общества и природы в социоприродной системе. Прав эколог В.Н. Мангасарян, справедливо отмечая, что «процесс формирования каждого индивида осуществляется на основе его приобщения к выработанным в истории общества традициям, в том числе традициям взаимодействия с природой (этноэкологическим традициям). В конечном счете общие традиции социальной жизни и культуры как важнейшие универсальные механизмы, благодаря которым осуществляются закрепление, хранение, трансляция и трансформация социокультурного, в том числе и экологического опыта, реализуются через действия конкретных людей, которые становятся носителями традиций, и они же эти традиции меняют, обновляют или разрушают» [3, с. 47]. Следует подчеркнуть, что экологические традиции, приобретенные в историческом развитии народа, являются необходимой структурообразующей стороной развития духовной культуры, определяющей не только последовательный ритм, динамичность, диалогичность этнокультуры в процессе взаимодействия этноса с окружающей природной средой, но и задают ее направление и общий характер развития. В этом аспекте взаимосвязь этноса с природной средой в этноэкологических традициях свидетельствует о духовном освоении пространства, выраженном в познании и одухотворении его объектов, явлений и включении их в систему мировоззрения людей. При этом необходимо отметить, что в системе социоприродной целостности природа является онтологическим основанием любого эволюционного процесса и предопределяет развитие не только материальной, но и духовной культуры людей. В свою очередь эколого-онтологические основы культуры того или иного народа содержат в себе принципы и парадигмы, синтезирующие весь позитивный, духовный, практический потенциал, накопленный в течение тысячелетий народами в процессе их разнообразного взаимодействия

с природной средой и содержащийся в их культурных традициях [4, с. 37].

Важно констатировать, что экологическая составляющая этнокультуры по своей сути есть способ бытия человека, людей и социумов во взаимодействии социоприроды, а сущностно-содержательная определенность традиционных ценностей прежде всего характеризуется преемственностью поколений, передачей социокультурного опыта освоения действительности, так как единство и преемственность поколений представляют собой определяющий способ передачи традиций, имеют тенденцию сохранять приверженность к этноэкологическим традициям. Эти установки порождают новую парадигму, позволяющую осмыслить взаимоотношения человека, людей и природной среды, т. е. они являются основанием для формирования новой парадигмы экологической культуры. При этом они открывают возможности для понимания онтологической сопряженности, со-бытия, со-творчества природной среды и общества, имеющих важное значение для комплексного, системного осмысления вопросов формирования и развития экологической культуры. В этом смысле для сохранения собственного бытия, этнокультурно-историческая специфика традиция как социокультурное явление представляет собой единство устойчивости и изменчивости, преемственности и относительного обновления, единого и многообразного, тем самым разворачивается в культурно-цивилизационном, пространственно-временном континууме.

Выявление исторических, социокультурных контекстов формирования и развития народных традиций, в том числе и экологических традиций, показывает, что они в совокупности есть не только органическая часть общей культуры, но и развивающееся бытие духовно-нравственных, социокультурных, экологических ценностей. При этом отмечаем, что эти ценности формируются у людей в процессе взаимосвязи с природной средой и относятся к духовному феномену, способствующему целесообразному бережному отношению к экологии и регулирующему действия человека к окружающей действительности. Очевидно, что в своем развитии на протяжении тысячелетий народы, взаимодействуя с природной средой, накапливали эмпирические знания в повседневной жизни в виде традиций, обрядов и т. д., передавали из поколения в поколение общественно-исторический, экологический опыт, свое духовно-практическое богатство. Этому содействовали наличие норм, морали, правил по отношению к окружающей среде, рациональные способы и методы организации деятельности и их социокультурные ценности, которые оформлялись и закреплялись в форме традиций, обычаев и т. д. Со временем это нашло свое отражение в традиционных знаниях о природе и об обществе. Например, по мнению М. Жумагулова, кыргызы издревле в своем этнокультурном развитии были знакомы с элементами современной экологической культуры как своеобразной системой восприятия традиционных идей, взглядов, знаний,

сравнений, обобщений и убеждений о природе, о взаимосвязи природного, социального и человеческого бытия, которая, обладая сложной структурой, явилась условием понимания кыргызами своей неразрывной связи с настоящим и будущим среды обитания и биосферы в целом [5, с. 57–58]. Эти знания, являясь основой формирования этнокультуры и мировоззренческих устоев народа, отражали неповторимые особенности, характеризуя аксиологический аспект взаимосвязи этноса с обитаемой средой. Поэтому выявление, осмысление и анализ экологического потенциала духовного наследия этнокультуры как важного аспекта взаимосвязи с природой, его трансформация в современную духовную культуру будут способствовать целенаправленному развитию экологического мышления, экологического сознания, что отразится на взаимоотношениях субъекта (человек, общество) и объекта (природа) в целях их устойчивого развития.

Кыргызские исследователи проблем, касающихся традиционных культур, отмечают, что экологические традиции, знания и представления об окружающей среде как жизнеобеспечивающие системы связи этноса с местом его обитания – характерная черта мировоззрения кыргызов, основа их экологической культуры [5]. Для обеспечения равновесия в развитии этноса и природы, выживания в суровых кочевых условиях были выработаны правила, предписания и нормы, запреты, которые были продиктованы глубоким пониманием законов природной среды, что в свою очередь оказало влияние на духовную и материальную культуру, восприятие, организацию и структурирование пространства жизнедеятельности человека, общества. Как справедливо отмечает видный российский эколог Э.В. Гирусов: «Экологическая культура этноса – это совокупность способов адаптации людей к окружающей среде, такое состояние общества, которое отличается соразмерностью духовных и материальных ценностей; соответствием социальной деятельности требованиям жизнепригодности окружающей среды; соблюдением долга перед жизнью на Земле; выраженного в сохранении условий для развития и приумножения жизненных форм, включая и человека» [6]. Следовательно, формирование новых общечеловеческих мировоззренческих ориентиров, направленных на гармоничное развитие системы «общество–природа», сохранение и поддержание окружающей среды в целом с использованием ценностей традиционной экологической традиции – одна из важнейших задач современной экологической культуры. Действительно, учитывая, что этнос и окружающая среда всегда представляли собой связанную этнокультурную экологическую систему с особыми взаимоотношениями, содержание и формы формирования экологической культуры целесообразно выбирать с учетом соответствующих народных традиций, которые создавались веками и передавались из поколения в поколение. Соответственно, формирование экологической культуры человека, общества происходит посредством изучения традиционных

основ и принципов жизнедеятельности с переосмыслением их экологических ценностей, включающих особую мировоззренческую модель миропонимания и познания законов природы и являющихся одним из способов сохранения этнокультуры народа. С другой стороны, в своей деятельности человек должен ориентироваться на заботу о будущем поколении, о сохранении окружающей природной среды и биосферы в целом и на целенаправленное регулирование природопользования. Следовательно, бережное и заботливое отношение к природной среде и использование ее ресурсов должно осуществляться с целью формирования высокого уровня экологической культуры, экологического мировоззрения подрастающего поколения в современном развивающемся обществе.

Таким образом, можно отметить, что для обеспечения сбалансированного устойчивого состояния и развития системы «общество–природа» важную роль играет формирование экологической культуры, подразумевающей соблюдение каждым индивидом принципов и норм экологических традиций, которые включают в себя духовность, нравственные устои, приверженность к экологическим ценностям во взаимодействии с природной средой.

Экологическая культура – система знаний о взаимодействии общества и природы, основанная на ценностных духовно-нравственных ориентирах, без которой немыслимо развитие современного общества, духовное возрождение страны.

Список литературы:

1. Моисеев Н.Н. Сохранить человечество на Земле / Обращение к участн. «круглого стола», посвященного обсуждению книги Н.Н. Моисеева «Быть или не быть... человечеству?» // Экология и жизнь. 2000. № 1 (13). - С. 11–12.
2. Буламбаев Ж. Философско-антропологическое основание формирования экологической культуры: автореф.. дис. ... д-ра филос. наук. Алматы, 2001.
3. Мангасарян В.Н. Экологическая культура общества - СПб.:Балт. гос. техн. ун-т, 2009. - 112 с.
4. Жумагулов М.Ж. Онтология экологической этики -Бишкек: Илим, 2010. - 154 с.
5. Жумагулов М.Ж. Экологические ценности в культуре кыргызов.- Бишкек: Maxprint, 2015. - 182с.
6. Гирусов Э.В. Методологические проблемы теории взаимодействия общества и природы: автореф. дис.... канд. филос. наук. - М.,1978.-18с.

TECHNICAL SCIENCES

STUDY OF THE HEAT TREATMENT PROCESS OF SHEET METAL IN THE SOFTWARE PACKAGE "DEFORM-3D"

Poletskov P.,

*DrSc (Eng.), director of the Engineering Center of the Research Department,
Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia*

Kuznetsova A.,

PhD, senior researcher, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

Gulin A.,

PhD, senior researcher, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

Emaleeva D.,

PhD, junior researcher, Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

Alekseev D.

engineer Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, Russia

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМООБРАБОТКИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ "DEFORM-3D"

Полецков П.

*д.т.н., директор Инженерного центра научно-исследовательского отдела,
Носов Магнитогорский государственный технический университет, Магнитогорск, Россия*

Кузнецова А.

кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Магнитогорский государственный технический университет им. Носова, Магнитогорск, Россия

Гулин А.

кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Магнитогорский государственный технический университет им. Носова, Магнитогорск, Россия

Емалеева Д.

кандидат технических наук, младший научный сотрудник, Магнитогорский государственный технический университет им. Носова, Магнитогорск, Россия

Алексеев Д.

инженер Носов Магнитогорский государственный технический университет, Магнитогорск, Россия

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377396>

Abstract

The paper proposes a finite element model of the change in the thermal state of the metal during hardening. As a result of modeling, it was found that in the studied range of values, the temperature of the cooling water does not have a significant effect on the formation of a thermal field and the distribution of internal stresses over the cross section of sheet metal.

Аннотация

В работе предложена конечно-элементная модель изменения теплового состояния металла при закалке. В результате моделирования установлено, что в исследованном диапазоне значений температура охлаждающей воды не оказывает существенного влияния на формирование теплового поля и распределение внутренних напряжений по сечению листового металла.

Keywords: sheet metal, heat treatment, computer modeling, Deform-3D, temperature field, stress state

Ключевые слова: листовой металл, термообработка, компьютерное моделирование, Deform-3D, температурное поле, напряженное состояние.

Введение

Одним из видов термической обработки, широко используемых для достижения высокопрочного состояния стали, является закалка. При проектировании режимов закалки необходимо учитывать следующие основные факторы, определяющие механические свойства и геометрические параметры готового изделия:

- температура нагрева металла под закалку;

- температура охлаждающей среды;
- скорость перемещения раската;
- схема охлаждения (число зон и коллекторов по зонам, расход воды по зонам охлаждения);
- толщина проката и др.

В связи с этим целью работы является исследование влияния температуры охлаждающей воды на формирование теплового поля и напряженное

состояние листового проката в процессе охлаждения.

Материалы и методы исследования

В качестве метода исследования использовано конечно-элементное моделирование в программном комплексе DEFORM-3D [1-6]. Предполагалось, что охлаждение металла в процессе закалки осуществляется в ролико-закалочной машине (РЗМ) и предусматривает непрерывное перемещение листового проката между двумя рядами роликов, установленных с зазором. Величина зазора соответствует толщине проката и составляет 10 мм. Скорость перемещения металла принималась равной 15 м/мин.

РЗМ состоит двух зон - интенсивного и малоинтенсивного охлаждения. Зона интенсивного охлаждения снабжена 2 группами коллекторов щелевого типа: коллектор №1 первой группы, а также коллекторы №2-1 и №2-2 второй группы. Зона малоинтенсивного охлаждения снабжена коллекторами ламинарного охлаждения.

С целью исследования применялась имитационная модель изменения теплового состояния металла в процессе охлаждения. В разработанной модели учитывалось изменение температуры металла

за счет охлаждения на воздухе при транспортировке проката от нагревательной печи до первого коллектора, а также в промежутке между коллекторами и секциями РЗМ. Кроме того, учитывалось, что в процессе охлаждения формируется три области контакта воды с металлом, характеризующиеся разными условиями теплоотдачи: область соударения потока воды с поверхностью листа, область малой интенсивности водяного потока, а также область пленочного кипения.

С целью демонстрации особенностей и возможностей модели в качестве исследуемого материала использовалась микролегированная сталь (microalloyed steel) из стандартной библиотеки программного комплекса DEFORM-3D.

Температура нагрева металла под закалку принималась равной 850 °С. Теплообмен металла с охлаждающей средой задавался в виде расчетного коэффициента теплоотдачи. Температура окружающей среды приравнивалась к температуре охлаждающей воды и варьировалась в диапазоне от 20 до 30 °С.

Результаты

Влияние температуры воды на распределение температурных полей по сечению охлаждаемого металла представлено на рисунке 1.

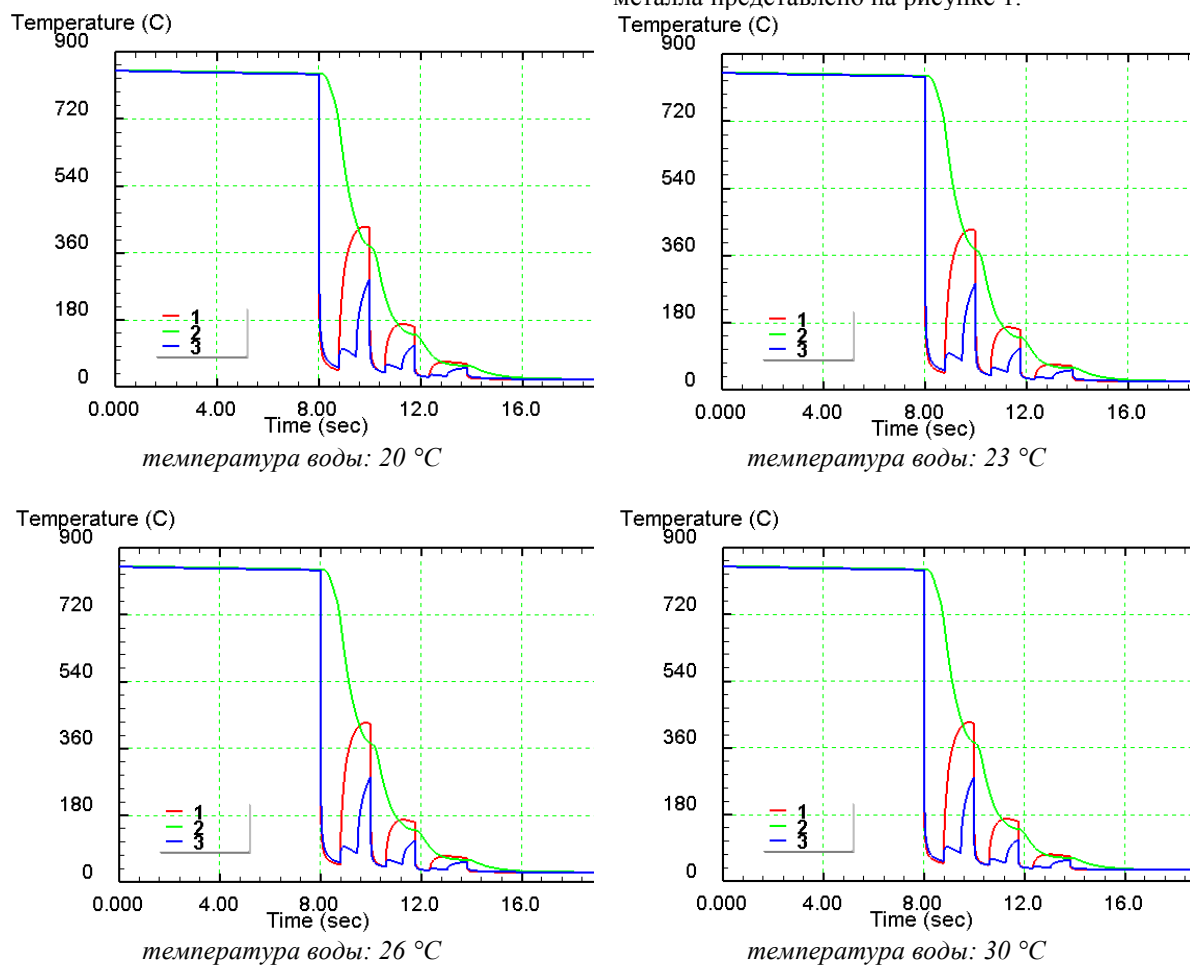


Рисунок 1 – Изменение температуры металла в процессе закалки в воде
1 – нижняя поверхность; 2 – центр; 3 – верхняя поверхность

Как следует из рисунка 1, изменение температуры охлаждающей воды не оказывает существенного влияния на тепловое состояние по сечению проката. Так, при увлечении температуры воды с 20 до 30 °С на выходе из коллектора №1 разность температур поверхностных и центральных слоев металла составляет всего 3 °С. На выходе из коллектора №2- 2 рассматриваемая разность температур

возрастает до 5 °С. После завершения процесса закалики температура листовой стали соответствует температуре воды. Следует отметить, что коэффициент теплоотдачи при этом изменяется в достаточно широком диапазоне. На рисунке 2 в качестве примера приведены значения коэффициента теплоотдачи, рассчитанного для коллектора №1.

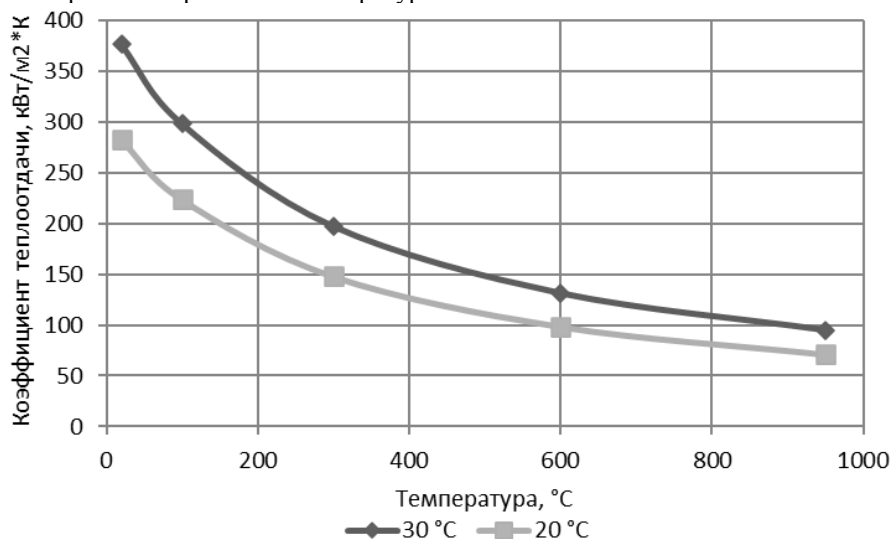


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента теплоотдачи от температуры охлаждающей воды при различных температурах металлопроката

Влияние температуры воды на распределение напряжений по сечению металла представлено в рисунке 3. Учитывая динамику изменения теплового состояния проката в процессе закалики (рисунок 1) исследование проводилось только для зоны интенсивного охлаждения РЗМ.



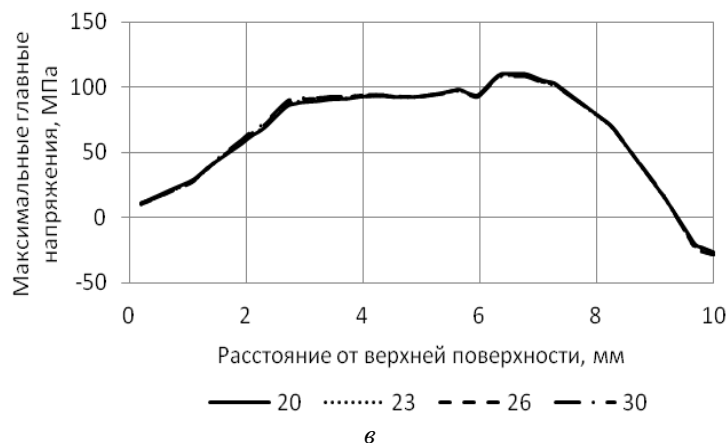


Рисунок 3 – Влияние температуры воды на распределение напряжений по сечению охлаждаемого металла:
а – на выходе из коллектора №1;
б – на выходе из коллектора №2_1
в – на выходе из коллектора №2_2

Как следует из рисунка 3, температура охлаждающей воды не оказывает существенного влияния на распределение напряжений по сечению охлаждаемого листа. Максимальные растягивающие напряжения в центральной области проката и максимальные сжимающие напряжения на его поверхности формируются в коллекторе № 1 зоны интенсивного охлаждения. Растягивающие и сжимающие напряжения достигают 178 МПа и -56 МПа, соответственно. При охлаждении в последующих коллекторах уровень напряжений постепенно снижается и на выходе из коллектора №2_2 составляет 109 МПа и -27 МПа, для максимальных растягивающих и сжимающих напряжений соответственно.

Заключение

В результате конечно-элементного моделирования установлено, что в исследуемом диапазоне значений температура охлаждающей воды не оказывает существенного влияния на формирование теплового поля и распределение внутренних напряжений по сечению листового проката. Полученные данные служат научным заделом при проектировании прогрессивных технологий изготовления многофункциональных материалов с требуемым комплексом эксплуатационных характеристик.

Работа выполняется в ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием высшего учебного заведения (Соглашение № 075-11-2021-063 от 25.06.2021 г.).

Список литературы:

1. Development of a finite element model for calculation of the thermal field of coil rolled products in the thermomechanical process / Alekseev, D.Yu., Guln, A.E., Emaleeva, D.G., Kuznetsova, A.S. // Chernye metally, 2022(5), Pp. 55–60
2. Macro- and micromechanics of pearlitic-steel deformation in multistage wire production / Konstantinov, D.V., Korchunov, A.G., Zaitseva, M.V., Shiryayev, O.P., Emaleeva, D.G. // Steel in translation, 2018, 48(7), Pp. 458–462
3. Microstructure-based computer simulation of pearlitic steel wire drawing / Konstantinov D., Korchunov A., Emaleeva D., Chukin M., Shiryayev O. // Metal 2017 - 26th international conference on metallurgy and materials, Conference proceedings. 2017. Pp. 642–647.
4. Multiscale simulation of cold axisymmetric deformation processes / Konstantinov D., Korchunov A. // Key engineering materials. 2016. T. 685. Pp. 18–22
5. Multiscale computer simulation of drawing with statistical representation of TRIP steel microstructure / Konstantinov, D.V., Korchunov, A.G., Shiryayev, O.P., Zaitseva, M.V., Kuznetsova, A.S. // Steel in translation, 2018, 48(4), Pp. 262–267
6. Multiscale computer simulation of metastable steel rod drawing by using statistical representation of microstructure / Konstantinov, D., Bzowski, K., Korchunov, A., Kuznetsova, A., Shiryayev, O. // Metal 2017 - 26th International conference on metallurgy and materials, conference proceedings, 2017, 2017-January, Pp. 863–869

INFORMATION TECHNOLOGY FOR INTELLECTUAL ANALYSIS AND FORECASTING OF NON-LINEAR NON-STATIONARY PROCESSES**Zhuk V.,***Bachelor, National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"***Selin Y.,***Senior Lecturer, National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"***Shubenkova I.***Docent, National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"***ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ПРОЦЕССОВ****Жук В.Н.,***Бакалавр, Национальный технический университет Украины
«КПИ имени Игоря Сикорского»***Селин Ю.Н.,***Старший преподаватель, Национальный технический университет Украины
«КПИ имени Игоря Сикорского»***Шубенкова И.А.***Доцент, Национальный технический университет Украины
«КПИ имени Игоря Сикорского»*<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377425>**Abstract**

The structure of information technology is described for the analysis and forecasting of non-linear non-stationary processes of various nature. The results of numerous experiments on the practical application of information technology for forecasting the time series of the relevant processes are presented.

Аннотация

Описана структура информационной технологии, для анализа и прогнозирования нелинейных нестационарных процессов различной природы. Приведены результаты многочисленных опытов практического применения информационной технологии для прогнозирования временных рядов соответствующих процессов.

Keywords: information technology, non-linear non-stationary processes, forecasting, mathematical models, classification of non-linear non-stationary processes.

Ключевые слова: информационная технология, нелинейные нестационарные процессы, прогнозирование, математические модели, классификация, нелинейных нестационарных процессов.

Решение задачи прогнозирования играет важнейшую роль в процессах как стратегического планирования, так и оперативного управления в различных сферах науки и техники. Прогнозирование временного ряда (или реализации скалярного случайного процесса) является одной из распространенных форм постановки задачи прогнозирования.

Несмотря на бурное развитие математического аппарата для решения задачи прогнозирования и, как следствие, многочисленные публикации по этому направлению [1–7], не привел к появлению общепринятых методов прогнозирования. Напротив, многообразие этих методов свидетельствует о необходимости дальнейшего развития и исследований в этой области.

Применение каких-либо из существующих в настоящее время математических моделей и мето-

дов прогнозирования временных рядов тесно связано со спецификой предметной области и классификацией прогнозируемого временного ряда.

Рассмотрим коротко современное состояние научных исследований по этой теме.

Экономические процессы. Исследованием экономических процессов человечество занимается за последние несколько сотен лет. В течении этого времени экономическая наука прошла долгий путь для развития как собственной науки, так и в развитии математического аппарата по анализу и прогнозированию экономических процессов.

Не будет преувеличением утверждение, что более 90% публикаций по прогнозированию основаны на временных рядах экономических показателей. Такие показатели прогнозируются на основе использования временных рядов одной переменной - авторегрессия, авторегрессия со скользящим средним скользящим (АРСС), АРСС с трендом и т. Д.

Они также прогнозируются на основе использования нескольких переменных (векторных регрессоров), когда прогнозируемая переменная зависит от нескольких регрессоров или экзогенных переменных в правой стороне уравнения. Тем не менее, практика показывает, что один, даже довольно универсальный метод недостаточно для достижения полного анализа процесса. Да, правильный анализ гетерошердастических процессов (процессы с переменной в дисперсии) требует использования моделей специальной структуры для описания условной дисперсии, который не обеспечивает метод группового учета аргументов (МГУА), который, наряду с нечеткими нейротропами, может быть назван относительно «универсальным» методом моделирования и прогнозирования.

Математические модели могут быть построены на основе уравнений различных типов: разностных, алгебраических, дифференциальных. Математические модели можно разделить на два широких класса: аналитические, описывая выбранные изменения процесса (обычно такие модели воспроизводят один из аспектов функционирования процесса или объекта, таких как динамика ВВП); имитационные, воспроизводя текущее функционирование процесса в выбранное время. Такие модели есть аналогом активного физического эксперимента, который использует фактические данные, полученные непосредственно из процесса.

Временные ряды экономических показателей могут быть стационарными и нестационарными, нелинейными.

Даже из столь короткого, упрощенного описания некоторых временных рядов экономических показателей становится понятным многообразие моделей для прогнозирования процессов экономического вида.

При изучении поведения экономической системы исходной информацией представляет собой временную ряд, то есть упорядоченную последовательность наблюдений о ценностях определенного экономического индикатора. В этом случае количество переменных, влияющих на поведение системы и тип функции, которая описывает это поведение, заранее неизвестно.

Экологические процессы. Исходя из обзора экологических процессов [8], существует три основных направления и, соответственно, три методологические подхода к математическому моделированию динамики экологических процессов различной природы, состоящие из динамически численных подходов, основанных на многочисленных методах решения различных типов дифференциальных уравнений, описывающие фундаментальные физические зависимости, а также атмосферные и гидродинамические процессы. Они сосредоточены на решении таких основных задач наиболее важных динамических паттернов пространственного времени современных естественных процессов:

- идентификация текущих взаимосвязей пространства-времени между различными атмосферными процессами в динамике наблюдений;

- Образование моделей естественных процессов для прогнозирования динамики их развития.

Второе направление, которое содержит эмпирическо-динамические статистические подходы, которые основаны на использовании многолетних статистических данных о измерениях, имеют международную систему анализа и прогнозирования компонентов экологической системы. Они сосредоточены на выявлении фундаментальных пространственных временных моделей, характерных для атмосферных процессов на протяжении десятилетий. Основная цель этих подходов-фактически создание на основе многолетней статистики глубокой корреляции пространства-времени между различными природными процессами. В зависимости от цели исследования, построение математического аппарата анализа динамики экологически опасных процессов должна выполняться на основе идей как динамически численных, так и динамических статистических подходов, но с учетом конкретных особенностей и особенностей и особенностей свойств этих процессов.

Третий класс процессов не может быть смоделирован с помощью динамически численных методов, а, из-за отсутствия определенной периодичности (суточной, месячной, годовой, илии другой четкой периодичности) их трудно описывать с помощью эмпирико-статистических методов. Это, например, так называемые экологически опасные процессы. Процессы, которые могут быстро изменить свое фазовое состояние. Следует отметить, что с точки зрения математики такие процессы являются нелинейными и не-стационарными.

Эти свойства и особенности определяют практическую необходимость изучения всего разнообразия свойств, взаимосвязей, взаимодействий, взаимозависимости гетерогенных факторов и причин экологически опасных процессов (таких, что могут резко ухудшить качество жизни) на основе единого подхода с позиций достижения единой цели управления и контроля экологической ситуации - своевременную профилактику и (или) минимизацию нежелательных последствий. Тем не менее, анализ показывает, что в настоящее время различные типы естественных и технологических экологических процессов, их причины, протекания, последствия и области действий исследуются отдельно, не учитывая взаимосвязи, взаимозависимости, взаимодействие. Следует отметить, что с точки зрения математики такие процессы являются нелинейными и не-стационарными.

Несмотря на достаточный уровень развития математического аппарата для анализа и прогнозированию как экономических так и экологических процессов, существуют очевидные проблемы согласования этих анализов и прогнозов. К сожалению, специалисты по прогнозированию экономических показателей не прогнозируют экологические и наоборот, специалисты по прогнозированию экологических процессов не прогнозируют экономические. Не в последнюю очередь это зависит от непохожего математического аппарата прогнозирования соответствующих процессов.

Таким образом, задача создания информационной технологии для поддержки принятия решений по прогнозированию экономических и экологических процессов является актуальной.

Концептуально в этой работе ставится задача разработки такой интеллектуальной информационной технологии, которая бы удовлетворяла следующим требованиям:

- реализация алгоритмов анализа и прогнозирования нелинейных нестационарных процессов;

- обеспечение возможности доступа пользователей к системе через сеть Интернет; создание возможности использования другими разработчиками сервиса прогнозирования исследуемых процессов благодаря использованию веб-сервисов;

- разработка «простого» и интуитивно понятного интерфейса, созданного за счет автоматизированных и скрытых от пользователя опций настроек;

- обеспечения возможности дальнейшего расширения и модификации функций системы.

Интеллектуальные методы анализа данных - это процесс поиска в «сырых» данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности. Это процесс выявления корреляции, тенденций, шаблонов, связей и категорий [9] Процесс автоматического поиска скрытых закономерностей или взаимосвязей между переменными в интеллектуальном анализе данных делится на задачи классификации, моделирования и прогнозирования с использованием статистических и математических методов. Сложные задачи на макроуровне, характеризуются анализом и прогнозированием нелинейных нестационарных процессов. В связи с этим предлагаются к рассмотрению метод лингвистического моделирования, который можно применять для исследования в подобных задачах.

Математически, к нелинейным нестационарным процессам можно отнести неожиданные природные бедствия, быстрое ухудшение экономических показателей, внезапное изменение эпидемиологической ситуации, вспышка криминальной активности, резкое ухудшение социальной ситуации и тому подобное.

Все эти процессы имеют разную природу, все они имеют разные причины, все они имеют разный механизм протекания. Но все эти процессы имеют одинаковые черты:

- разнородность и разнотипность причин и факторов, а также действия, которые приводят к их возникновения;

- пространственная распределенность условий возникновения, неопределенность во времени и пространстве динамики развития и регионов их влияния;

- нестационарность свойств и неопределенность их характеристик.

Можно утверждать, что прогнозирование экономических и экологических процессов может дать в результате прогнозирования связанных процессов. Из всего вышеизложенного становится понятным необходимость разработки информационной технологии для прогнозирования как экономических так и экологических процессов. Напомним, что речь идет об оперативном прогнозе на короткий срок [9].

Информационная технология состоит из определенной последовательности действий.

- расчет дельта-ряда (первые разницы) сортировка дельта-ряда; интервализация;

- создание «слова» из исходного ряда;

- построение правил грамматики; построение тестового прогноза; получения прогноза; расчет ошибок тестового прогноза;

В случае нарушения прогнозных значений мы анализируем множество имеющихся моделей с БД. Если такая модель есть, то делаем прогноз по этой модели, если нет, то формируем модель и помещаем ее в БД.

Поробное описание математического аппарата, на базе которого была создана предложенная информационная технология описана в [10].

Структура разработанной информационной технологии изображено на рис.1.

Авторы в ходе проведенных исследований провели множество численных экспериментов со многими числовыми рядами как экономического так и экологического происхождения и получили практическое подтверждение пригодности разработанной информационной технологии для анализа и прогнозирования нелинейных нестационарных процессов различной природы.

На рис. 2 приведено пример исходных данных. Часовой ряд стоимости акций компании «NETFLIX».

На рис. 3 приведен график результатов прогнозирования на 5 шагов вперед с использованием лингвистического моделирования временного ряда стоимости акций компании «NETFLIX»

На рис. 4 приведен график результатов прогнозирования на 50 шагов вперед с использованием лингвистического моделирования временного ряда стоимости акций компании «NETFLIX»

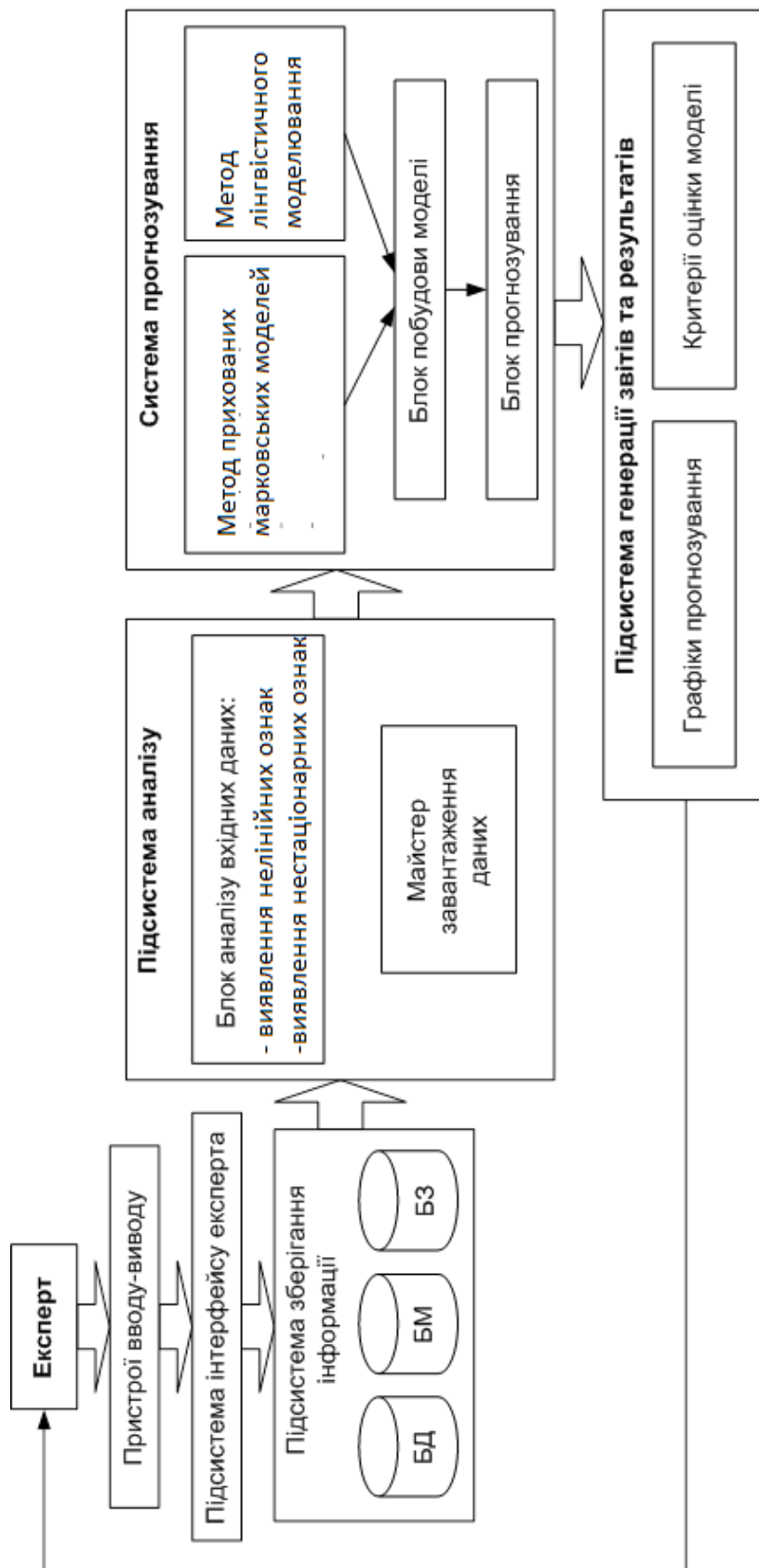


Рис.1. Общая схема информационной технологии.

Date	Price
2019-05-14	180.729996
2019-05-15	186.270004
2019-05-16	186.990005
2019-05-17	185.300003
2019-05-20	182.720001
2019-05-21	184.820007
2019-05-22	185.320007
2019-05-23	180.869995
2019-05-24	181.059998
2019-05-28	184.309998
2019-05-29	182.190002
2019-05-30	183.009995
2019-05-31	177.470001
2019-06-03	164.149994
2019-06-04	167.500000
2019-06-05	168.169998
2019-06-06	168.330002
2019-06-07	173.350006
2019-06-10	174.820007
2019-06-11	178.100006
2019-06-12	175.039993
2019-06-13	177.470001
2019-06-14	181.330002
2019-06-17	189.009995
2019-06-18	188.470001
2019-06-19	187.479996
2019-06-20	189.529999
2019-06-21	191.139999

Рис. 2. Пример данных. Стоимость акций компании «NETFLIX».

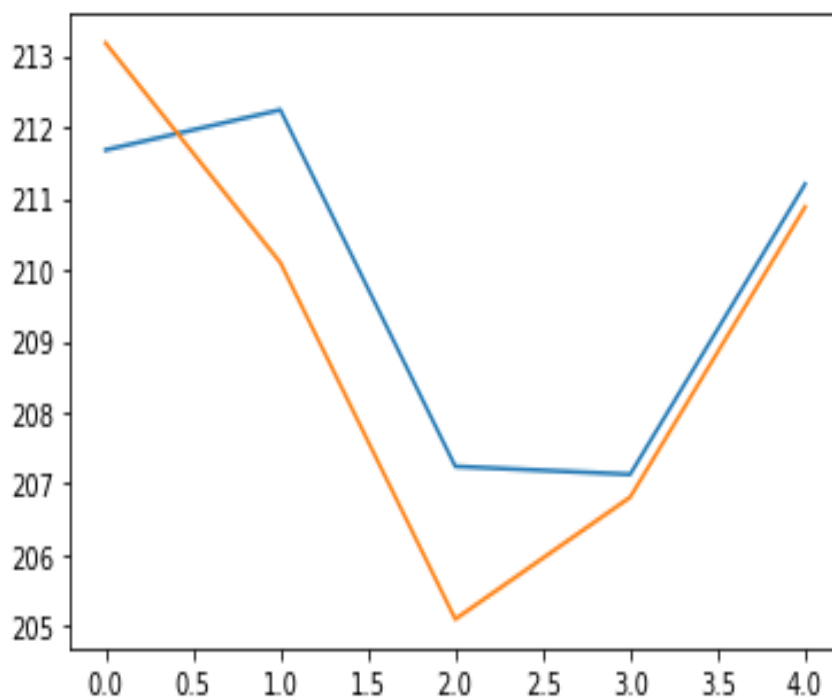


Рис. 3. График результатов прогнозирования на 5 шагов вперед с использованием лингвистического моделирования временного ряда стоимости акций компании «NETFLIX».

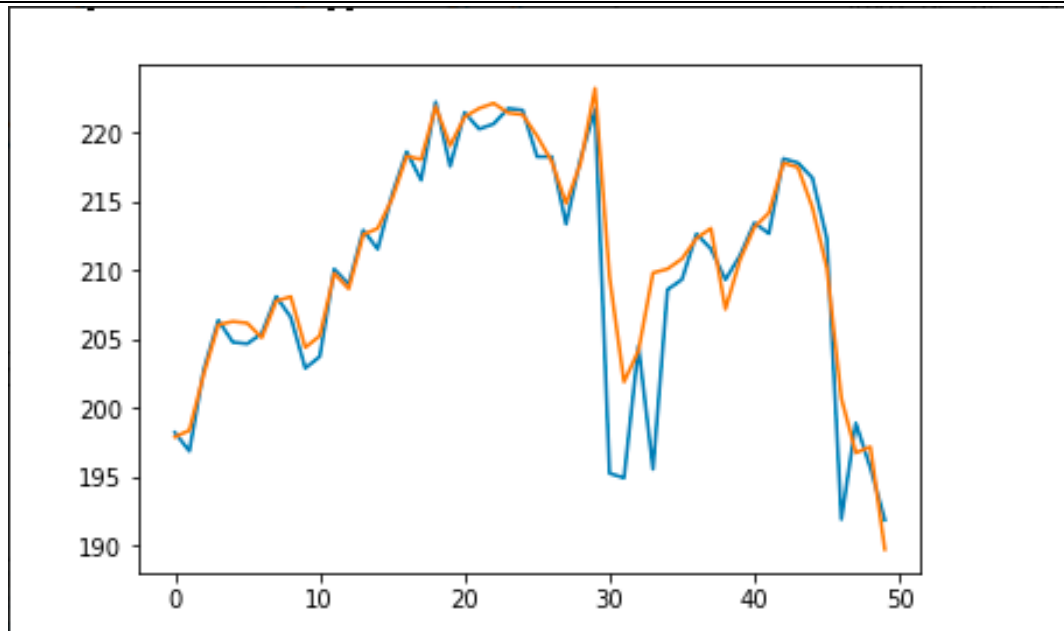


Рис. 4. График результатов прогнозирования на 50 шагов вперед с использованием лингвистического моделирования временного ряда стоимости акций компании «NETFLIX».

Список литературы:

1. Carl Edward Rasmussen and Christopher K. I. Williams. Gaussian Processes for Machine Learning. The MIT Press, 2006. ISBN 0-262-18253-X.
2. Shumway R. H., Stoffer D. S. (2017), Time Series Analysis and its Applications: With R Examples (ed. 4), Springer, ISBN 978-3-319-52451-1
3. Auffarth, Ben (2021). Machine Learning for Time-Series with Python: Forecast, predict, and detect anomalies with state-of-the-art machine learning methods (1st ed.). Packt Publishing. ISBN 978-1801819626.
4. Sarkar, Advait; Spott, Martin; Blackwell, Alan F.; Jamnik, Mateja (2016). "Visual discovery and model-driven explanation of time series patterns". 2016 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC). IEEE: 78–86. ISBN 978-1-5090-0252-8
5. Мишулина О. А. Статистический анализ и обработка временных рядов. — М.: МИФИ, 2014. — С. 180. — ISBN 5-7262-0536-7.
6. Якубін О. Л. Застосування «аналізу часових рядів» у сучасній політичній науці: досвід та перспективи // Трибуна. — 2009.
7. Бідюк П.І., Романенко В.Д., Тимошук О.Л. Аналіз часових рядів. Київ : НТУУ «КПІ», 2010.
8. Селін Ю.М. Системний аналіз екологічно небезпечних процесів різної природи. [Текст] / Селін Ю.М. // Системні дослідження та інформаційні технології, 2007, № 2. — С. 22-32
9. В. Л. Плещач, Т. Г. Затонацкая. Информационные системы и технологии на предприятиях: Учебник - К. : Знание, 2011. 718 с.
10. Shulkevich T., Selin Y., Savchenko V. Data Mining and Nonlinear Non-stationary Processes Forecasting by Using Linguistic Modeling Method. In: Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education II. ICCSEE 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 938, pp 409-418. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-16621-2_38
11. Шулькевич Т.В. Прогнозування нелінійних нестационарних процесів різної природи / Шулькевич Т.В., Нестеренко О.В., Селін Ю.М. // Інформаційні технології та спеціальна безпека. Науковий журнал [Текст] № 1(003) 2018. — С. 56-62.

ANALYSIS OF THE OF SMOOTHING METHODS POWER FLUCTUATIONS OF THE PHOTOELECTRIC PLANT USING BESS

Malogulko Yu.,
associate professor, PhD

Kovalchuk N.,
student

Lastivka V.
student

Vinnitsa national technical university

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗГЛАДЖУВАННЯ КОЛИВАНЬ ПОТУЖНОСТІ ФОТОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ BESS

Малогулко Ю.В.

к.т.н., доцент

Ковальчук Н.С.

Студент

Ластівка В.Б.

студентка

Вінницький національний технічний університет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7377447>

Abstract

The paper analyzes several methods of smoothing power fluctuations of photovoltaic plants with an battery energy storage system, namely: Simple Moving Average (SMA), Double Moving Average (DMA), Exponential Moving Average (EMA), and Modified Ramp Rate (MRR).

Анотація

В роботі проведено аналіз кількох методів згладжування коливань потужності фотоелектричних станцій з системою накопичення електричної енергії, а саме: Simple Moving Average (SMA), Double Moving Average (DMA), Exponential Moving Average (EMA), та Modified Ramp Rate (MRR).

Keywords: battery energy storage system, power fluctuations, photovoltaic plant..

Ключові слова: система накопичення енергії, коливання потужності, фотоелектростанція.

Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) стають важливою часткою виробництва електроенергії [1]. Незважаючи на те, що вони дуже корисні для навколишнього середовища, їх нестабільність, викликана погодними умовами, може призвести до проблем з якістю електроенергії під час підключення до електричної мережі. Щоб мінімізувати ці коливання потужності, можна підключити систему накопичення енергії батареї, яка забезпечує або поглинає енергію [2].

Останнім часом електрична енергія, вироблена фотоелектричними станціями (ФЕС) стрімко зростає [3]. Проте коливання потужності, спричинені погодними умовами, може призвести до різноманітних технічних проблем, таких як якість електроенергії, захист, диспетчерське керування генерацією та надійність, що робить фотоелектричні станції періодичним і ненадійним джерелом [4].

Для підтримки стабільності мережі з метою згладжування вихідного сигналу джерела використовують системи накопичення електричної енергії (BESS), які в свою чергу будуть забезпечувати або поглинати необхідну потужність, щоб змінити, яку спостерігає мережа, залишалася в прийнятному діапазоні. Існує чимало методів згладжування коли-

вань потужності фотоелектричних станцій з системою накопичення електричної енергії, розглянемо основні з них, а саме: просте ковзне середнє (SMA), подвійне ковзне середнє (DMA), експоненціальне ковзне середнє (EMA) і модифікована швидкість зміни (MRR) [5].

Метод простого ковзного середнього (SMA)

Цей метод застосовується для плавних вихідних потужностей і відомий своєю простотою розрахунків. Він складається з додавання останніх значень сонячної вихідної потужності, P_{PV} , а потім ділення їх на кількість періодів часу в розрахунковому діапазоні. Таким чином, потужність, згладжена простим ковзним середнім, P_{SMA} , у k -й момент визначається як (1).

$$P_{SMA} = \frac{\sum_{i=0}^{w-1} P_{PV}(k-i)}{w} \quad (2)$$

Єдиним параметром SMA є кількість елементів w , яка також називається розміром часового розриву. Незалежно від погодних умов, довший інтервал призведе до більш плавної кривої, але також буде більшою енергоємністю, яка необхідна акумулятору. Тому розмір зазору слід вибирати відповідно до вимог оператора комунального підприємства.

Метод подвійного ковзного середнього (DMA)

Щоб посилити згладжування потужності алгоритму SMA застосовують метод подвійного ковзного середнього (DMA), спочатку до вихідних даних а потім до результату. Оскільки ковзні середні значення можна отримати лише після перших w елементів, то при застосуванні DMA доведеться усереднювати лише половину елементів для порівняння з однаковим розміром часового проміжку.

Метод експоненціального ковзного середнього (EMA)

Основна відмінність між методами експоненціального ковзного середнього і простим полягає в чутливості кожного з них до раптових коливань. ЕМА надає більшу вагу останнім значенням потужності, тоді як SMA призначає однакову вагу. Отже, на додаток до параметра розміру інтервалу, цей алгоритм також покладається на вагу α , яка зазвичай дорівнює $2/(n+1)$.

$$P_{EMA} = \alpha [\sum_{i=0}^{w-1} (1-\alpha)^i P_{PV}(k-i)] \quad (2)$$

Метод модифікованої швидкості зміни (MRR)

Цей метод є модифікацією методу наростання, який спрямований на контроль (state of charge - SoC) акумуляторної батареї. Вона заряджається або розряджається разом з мережею, щоб досягти бажаного значення SoC, коли зміна знаходиться в межах встановленого ліміту. Тобто, якщо вихідна потужність зросла відносно попередньої згладженої вихідної потужності настільки, що перевищила граничну швидкість, то акумулятори споживають частину цієї потужності, перезаряджаючись, щоб підтримувати зміну в мережі, в допустимих межах, і навпаки.

Однак, якщо зміна знаходиться в межах (тобто обмеження не перевищено), BESS може викону-

вати функцію повернення до ідеального стану заряду, що є вхідним параметром системи. Іншими словами, якщо SoC вище ідеального, акумуляторна батарея розряджатиметься стільки, скільки необхідно, якщо вона не перевищує ліміт. І якщо SoC нижче ідеального, акумуляторна батарея заряджатиме необхідне, доки в мережі є доступна потужність і ліміт не перевищено.

Для експерименту було обрано підприємство, яке розташоване на території площею 1700 м² у сільській місцевості, і яке живиться від 5 фотоелектричної системи (810 модулів із загальною потужністю 307,8 кВт, 5 фотоелектричних інвертори мають номінальну потужність 252 кВт). Було також обрано 8-кроковий часовий проміжок, дані збиралися впродовж 6 місяців, часовий інтервал становить 1 хвилину. Була також змодельована BESS потужністю 200 кВт/500 кВт-год без урахування допоміжного споживання (тобто це система без втрат). Сонячні системи та системи зберігання підключені до окремих інверторів і мають одну точку підключення до мережі (з'єднання змінного струму). Порівняємо розглянуті методи, щоб визначити найбільш підходящий спосіб пом'якшити коливання потужності та подовжити термін служби акумулятора.

Зміна потужності впродовж доби

Проведемо огляд продуктивності кожного методу за один день. На рис. 1 показано застосування методу SMA, а на рис. 2 – DMA. Незважаючи на той самий 8-кроковий загальний часовий розрив, графік DMA дещо відрізняється через процес розбиття середнього на дві частини, кожна з 4-крокових інтервалів у цьому випадку.

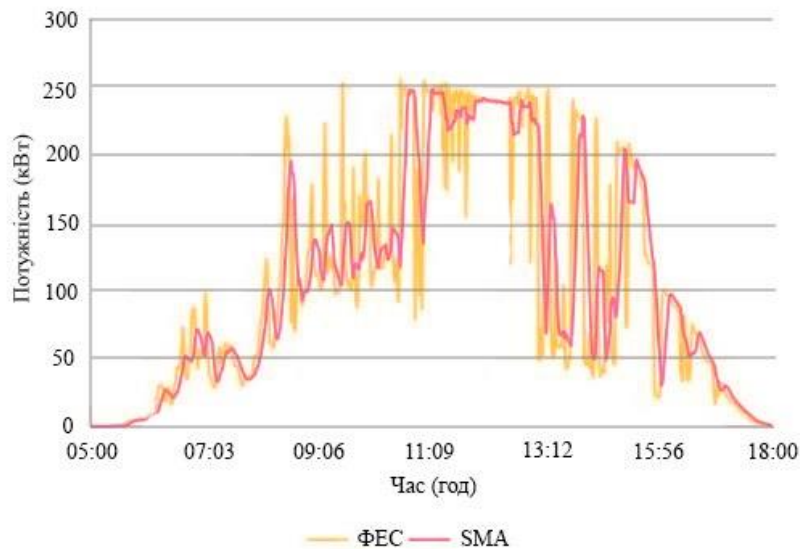


Рисунок 1 – Потужність ФЕС згладжена методом SMA

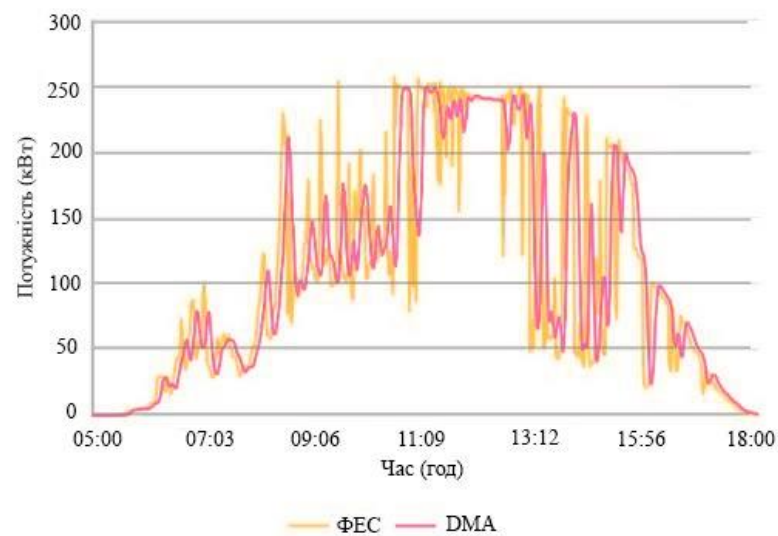


Рисунок 2 – Потужність ФЕС згладжена методом DMA

З іншого боку, рис. 3, що представляє результат ЕМА, ілюструє, наскільки цей метод реагує на раптові коливання. Більшу частину доби потужність, яку спостерігає мережа, є значно нижчою за

генерацію ФЕС. Це означає, що акумуляторна батарея споживатиме велику кількість енергії, щоб згладити живлення через ЕМА.

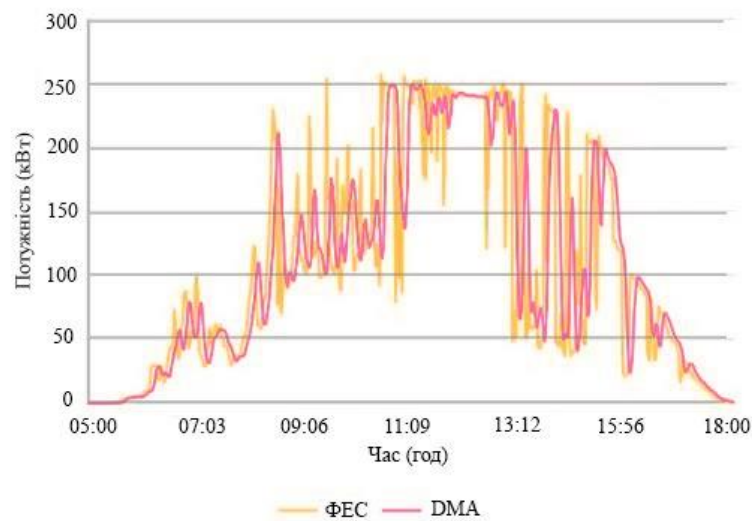


Рисунок 3 – Потужність ФЕС згладжена методом ЕМА

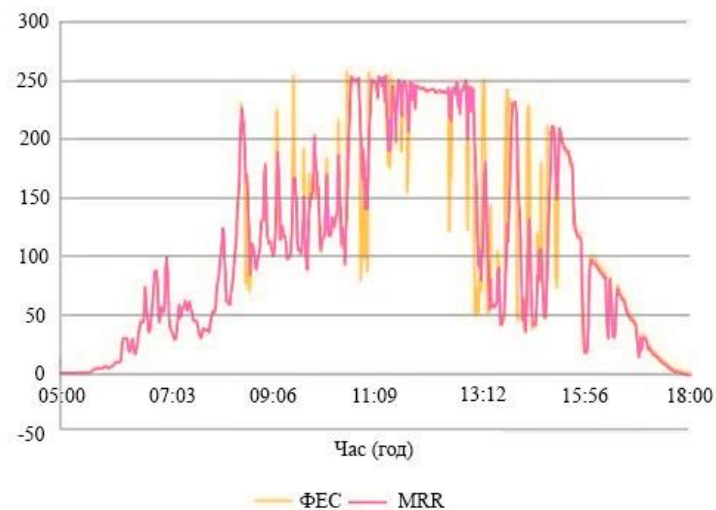


Рисунок 4 – Потужність ФЕС згладжена методом MRR

Здатність обмежити швидкість зміни є найважливішим критерієм порівняння, оскільки деякі органи управління електроенергією можуть стягувати штрафи за перевищення обмеження. Таким чином, розглянемо методи, коливання яких залишаються в межах $[-10\%, 10\%]$ на хвилину. Результати прийняті для максимальної варіації в період 6 місяців представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Можливість обмежувати швидкість зміни потужності				
Метод	SMA	DMA	EMA	MRR
$\Delta_{\max}, \%$	10,7	18,2	50,8	10,0

Три з чотирьох проаналізованих методів виявилися неефективними в цьому аспекті, перевищуючи межу абсолютної варіації 10% за хвилину. Алгоритми переміщення (SMA, DMA, EMA) не гарантують, що вибір часового проміжку підійде для кожної ситуації. Чим більша досліджувана вибірка з рухомими алгоритмами, тим точнішим буде вибір. Доречно підкреслити, що ця продуктивність рухомих алгоритмів не призводить до висновку про те, що метод не може залишатися в бажаних межах, а про те, що параметри встановлені неправильно. Щоб виконати це коригування, необхідно збільшити часовий проміжок, що вимагає більшої ємності системи зберігання, що означає більші витрати.

Однак MRR розглядає це обмеження, доки доступно SoC. Той факт, що швидкість варіації є вхідним параметром для цього алгоритму, є великою перевагою, особливо в тих областях, де законодавство не дозволяє перевищувати цю межу.

Висновок. Провівши аналіз, що метод модифікованої швидкості наростання позитивно виділяється серед інших методів. Його алгоритм гарантує, що гранична швидкість зміни не буде перевищена, і, окрім значно меншої потреби у використанні акумуляторної батареї, він дозволяє BESS працювати циклічно при поверненні для заданого рівня SoC. Крім того, його формула дозволяє значно скоротити часові проміжки (затримки), оскільки результат відображається в порівнянні між поточними даними та даними попереднього моменту, що знову

призводить до зменшення використання акумуляторної батареї.

Список літератури:

1. Бурикін О.Б. Оптиміальне керування відновлювальними джерелами електроенергії у локальних електричних системах [Текст] / Бурикін О.Б., [HYPERLINK "http://malogulkoyv.vk.vntu.edu.ua/file/d2612dbecd5af874b5d4b46619a1314e.pdf"](http://malogulkoyv.vk.vntu.edu.ua/file/d2612dbecd5af874b5d4b46619a1314e.pdf) Томашевський Ю.В., Малогулко Ю.В., Радзівська Н.В. // Вісник ВПІ. Енергетика та електротехніка. – 2016. - №4. – С. 69-74. -ISSN: 1997-9274.
2. Малогулко Ю.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СИСТЕМ НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ / Малогулко Ю. В., Ластівка В. Б. // Znanstvena misel journal. №65/2022, pp. 65-68. ISSN 3124-1123.
3. IRENA (2020), «Renewable Capacity Statistics 2020» International Renewable Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi, 2020.
4. H.Ahn and N.Park, «Deep RNN-Based Photovoltaic Power Short-Term Forecast Using IoT Sensors» Energies, vol.14, no.2, 2021.
5. Aline L.P., Felipe O.R., Martins M.B., Rafael N.L., Libina G.S., A. Washington «A review and comparison of smoothing methods for solar photovoltaic power fluctuation using battery energy storage systems» 2021 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference - Latin America (ISGT Latin America).

№97/2022

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

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

DESCRIPTION

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

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

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

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

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

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

