



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

Nº 103 2023



NORWEGIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT OF THE INTERNATIONAL SCIENCE

No103/2023

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

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

DESCRIPTION

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

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

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

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

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

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

CONTENT

CHEMICAL SCIENCES

Kashkay A.

KINETIC REGULARITIES OF ETHYLBENZENE OXIDATION AND
DECOMPOSITION OF α -PHENYLETHYL HYDROPEROXIDE IN
THE PRESENCE OF THE CATIONIC SURFACTANT 3

ECONOMIC SCIENCES

Vekua D., Tservadze A.

RISKS EXISTING IN SMALL BUSINESS OF GEORGIA AND
THEIR REDUCTION MECHANISMS 7

Chechelashvili M., Kharkhelauri Kh.

CHANGING MACROECONOMICS DUE TO THE "TRUST"
COMPONENT 9

HISTORICAL SCIENCES

Lukyanchenko S., Marchenko Ya.

AGRICULTURAL COMPLEX OF THE WESTERN REGIONS OF
THE UKRAINIAN SSR ON THE EVE OF THE «KOSHYGINA
REFORMS» 15

MEDICAL SCIENCES

Aliyev M., Jalilova G., Davudova M.

A METHOD FOR IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF
PATIENTS WITH PARTIAL ADENTIA AND PERIODONTAL
DISEASES BEFORE PROSTHETICS 19

PEDAGOGICAL SCIENCES

Hubina O.

OPEN EDUCATION AS A PHENOMENON OF INNOVATIVE
DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL SCIENCE IN UKRAINE ... 22

Mukhamedvaliyeva Z., Atakhanov A.

USING INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES IN TEACHING VARIOUS TYPES OF SPEECH
ACTIVITY AND THE TYPES OF THEIR ASSESSMENT IN
ENGLISH 33

Shafigulina R., Yerdenova S.

USAGE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES ON
ENGLISH LESSONS 27

PHYSICAL SCIENCES

Ismailov A.A., Gasanov N.Z., Ismailov A.A.,

Ismailova P.H., Abdinbekov S.S.,

Magerramov A.B., Velibekov X.Sh.

ENERGY SPECTRUM OF LOCAL LEVELS IN $In_{1-x}Sm_xSe$
CRYSTALS 43

Kulikov V.

BARRIER EFFECT IN DIELECTRIC MATERIALS 47

SOCIAL SCIENCES

Slusarenko S.

INTERNATIONAL GUARANTEES FOR THE REALIZATION OF
THE RIGHT TO SOCIAL SECURITY AND PROTECTION 53

TECHNICAL SCIENCES

Moroz D., Topchii O., Karpovich N.

CURRENT TRENDS IN THE USE OF LOCAL RAW MATERIALS
FOR THE ENRICHMENT OF CRAFT PRODUCTS 59

CHEMICAL SCIENCES

KINETIC REGULARITIES OF ETHYLBENZENE OXIDATION AND DECOMPOSITION OF a-PHENYLETHYL HYDROPEROXIDE IN THE PRESENCE OF THE CATIONIC SURFACTANT

Kashkay A.

*Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after Academician M. Nagiyev,
AZ-1143, Azerbaijan, Baku, H. Javid Avenue-113, Doctor of Chemical Sciences, Senior Scientific Associate
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7687686>*

Abstract

Kinetic regularities of ethylbenzene (RH) oxidation and decomposition of a-phenylethylhydroperoxide (ROOH) in the presence of the cationic surfactant cetyltrimethylammonium bromide (CTAB) have been studied. As the amount of decomposed hydroperoxide exceeds the surfactant amount by more than one order of magnitude, CTAB can be considered as a catalyst of hydroperoxide decomposition of ethylbenzene oxidation.

Analysis of ethylbenzene oxidation products showed that hydroperoxide, acetophenone and methylphenylcarbinol are formed in the presence of DTAB. The estimation of temperature coefficient of decomposition rate of ROOH in the presence of DTAB gives the value of effective activation energy $E_{\text{ef.}} = 50,2 \text{ kJ/mol}$, which is considerably lower than the activation energy of thermal decomposition of ROOHE_{ef.} = 104 kJ/mol. Cationic DTAB promotes charge separation and hydroperoxide decomposition by bond. In an oxygen atmosphere such decomposition leads to formation of peroxyl radicals and acceleration of free-radical oxidation of ethylbenzene.

The nature and scale of the influence of heterogeneity and kinetic nonuniformity of the medium, on kinetics and mechanism of ethylbenzene oxidation and decomposition of hydroperoxideethylbenzene in the presence of CPAB is revealed.

Keywords: surfactants, ethylbenzene, cetyltrimethylammonium bromide, hydroperoxide, microheterogeneity.

INTRODUCTION

The oxidation of hydrocarbons by molecular oxygen is one of the most attractive areas of petrochemical synthesis: peroxides, ketones, acids and other oxygen-containing products. On the other hand, the actual problem is the protection of organic materials such as food and industrial oils, fuels, cosmetics and others from thermal-oxidative degradation under the influence of air oxygen. The scientific basis for the control of oxidation processes is the theory of liquid-phase oxidation, developed as applied to homogeneous and heterogeneous processes. However, many real systems are microheterogeneous, water-organic or become so in the process of operation [1-5]. Surfactant additives regulate the microstructures of the medium, prevent the release of water dissolved and formed during oxidation. The effect of surfactants on the oxidizability of hydrocarbon substrates is practically unexplored, although apriori can be expected significant effects related to the possibility of association of surfactants and oxidation products containing polar oxygen-containing groups, the involvement of inhibitors including hydrophilic fragments in these associations and consequently changes in their reactivity and even directions of reactions involving these compounds [6-10].

Additives of ionogenic surfactants (surfactants) catalytically affect hydroperoxide decomposition and hydrocarbon oxidation [7-15]. In the presence of surfactants can change not only the speed of the process, but also the composition of the resulting products, i.e. the direction of the reaction. The nature of the effect differs for cationic and anionic surfactants, depends on the nature of the oxidised hydrocarbon and the resulting

hydroperoxide, as well as on the structure of the hydrocarbon fragment of the surfactant [15-18]. On the example of ethylbenzene (RH) oxidation and decomposition of phenylethylhydroperoxide (ROOH) we have found that catalysis of ROOH decomposition in the presence of an anionic surfactant - sodium dodecyl sulphate (SDS) [8] and cationic acetyltrimethylammonium bromide (DTAB) [9] is connected with their colloidal properties. Namely, it is connected with the formation of joint surfactant-ROOH aggregates of the reverse micelle type, in which the peroxide bond decomposition becomes easier. DDS catalyses heterolytic decomposition of ROOH. In recent years, surfactants or, as they are often called, phase transport catalysts (PTs) have been widely used in various catalytic processes. The work [21-22] gives a large amount of information about the influence of surfactants of different structure (cationic, anionic, non-ionic) on the absorption rate of oxygen during the oxidation of tetralin, cumene and cyclohexene. In the presence of most cationic surfactants the absorption rate of oxygen is increased. Anionic surfactants in the form of acids increase the rate of oxygen uptake while their sodium salts slightly inhibit oxidation. In the two-phase system, the cationic surfactant activity is greatly reduced in the presence of water as a separate phase. It is noted that the presence of hydroperoxides is essential for OP catalysed oxidation of hydrocarbons. In this case, cationic and anionic surfactants react with more nucleophilic (internal) and more electrophilic (external) hydroperoxide O-atom correspondingly, thus facilitating homolysis of O-O-bond. Non-ionic surfactants affect the rate of hydroperoxide decomposition through the formation of H-bonds [20-23].

Combined action of metal compounds of variable valence and surfactants is of great interest, since such compositions can regulate the process speed in a wide range. A number of such compositions have been studied in relation to emulsion oxidation of cumene and other hydrocarbons [21-24].

The purpose of this work is to study cationic surfactant - cetyltrimethylammonium bromide on ethylbenzene oxidation and hydroperoxide-phenylethyl decomposition.

EXPERIMENTAL PART

Oxidation of ethylbenzene was carried out at 60°C in a barbotage-type reactor with a reverse cooler in a current of air or oxygen, hydroperoxide decomposition - at 50-90°C in a current of high-purity nitrogen or air (1.6 l/h). Peroxide concentration was determined iodometrically. The rate of oxygen absorption was measured on gasometric device at constant pressure of O₂, equal to 0.1 MPa.

Products of ethylbenzene oxidation and hydroperoxide decomposition were analyzed by chromatomass-

spectrometry (GC-MS). Conditions of analysis were similar [3].

Ethylbenzene (OAO Nizhnekamskneftekhim) was purified by the generally accepted procedure [19]. Cetyltrimethylammonium bromide (Serva) was used without additional purification. An ultrasonic dispersant was used for dissolution of DTAB in hydrocarbon medium.

Results and discussion

In the absence of O₂, the introduction of DTAB dramatically increased the rate of RON consumption. At 120 °C the effective rate constant of RON decomposition in the presence of 10 mM DTAB increases more than 500 times, at 90°C - 1800 times (Fig.1). At the same time, in atmosphere oxygen in the presence of DTAB an increase of ROOH concentration is observed with a considerably higher rate than at ethylbenzene autoxidation, which contains the same amount of hydroperoxide initially (fig. 1, cr. 1,2). In the presence of DTAB, the hydroperoxide decomposition to free radicals is accelerated, which leads to an increase in the chain initiation (w_i) rate and the process as a whole.

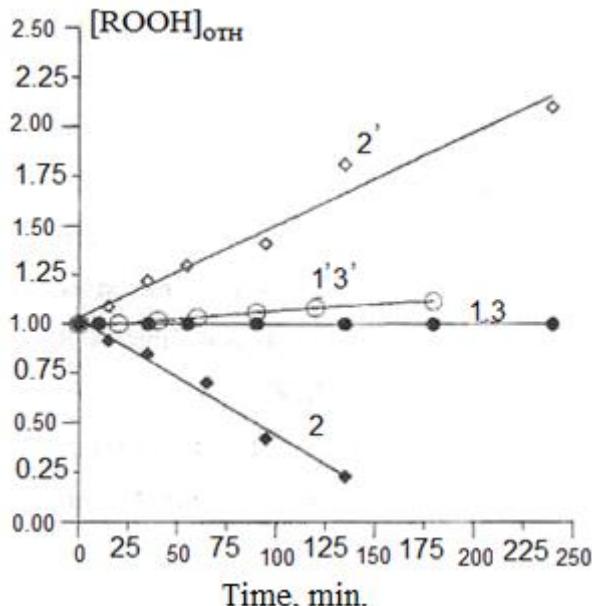


Fig. 1. Kinetic curves of ROOH accumulation and consumption without additives (1,1'), in the presence of DTAB (2,2') and TEAB (3,3') in O₂ (1',2',3') and N₂(1',2',3'); 90°C, [ROOH]₀= 50 mM

Additives of tetraethylammonium bromide (TEAB) having no long-chain alkyl substituent practically don't influence on ROOH decomposition in N₂ atmosphere and its accumulation under oxidation conditions (Fig.1 cr.3,3'). It means that Br- ion does not take part in ROON reduction directly and suggests that catalytic effect of DTAB is connected with its colloidal properties.

$$\frac{d[ROOH]}{dt}(O_2) = k_p \sqrt{\frac{1}{2k_t}} [RH] \cdot \sqrt{w_i} - k_{\phi} \cdot [ROOH] \quad (II)$$

where k_p is the rate constant of continuation (k₃), k_t is the rate constant of chain breaking (k₄), w_i=e-kef[ROOH]-rate of chain initiation, k_{ef} - effective rate constant of ROOH decay, e-radical output during

The rate of ROON accumulation in the O₂ atmosphere and its degradation in N₂ are equal:

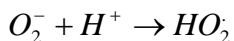
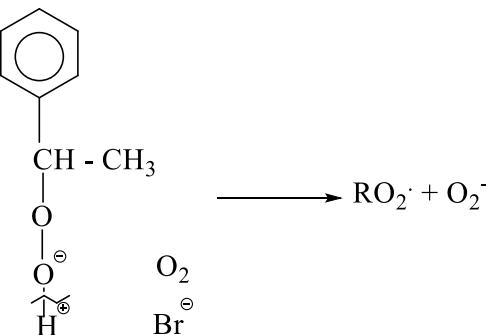
$$-\frac{d[ROOH]}{dt}(N_2) = k_{\phi} \cdot [ROOH] \quad (I)$$

ROOH decay. Assuming at 90°C and from the experimental values of the reaction rates (Fig. 3), we obtain e=0.2 from equations (I-II).

Assessment of the temperature coefficient of decomposition rate of ROON in the presence of DTAB

gives the value of effective activation energy EF~50.2 kJ/mol, which is significantly lower than the activation energy of thermal decomposition of ROOH (104 kJ/mol), known from literature.

Analysis of ethylbenzene oxidation products by GC-MS showed that practically the same products are



Thus, cationic DTAB promotes charge separation and hydroperoxide decomposition at the bond. In an oxygen atmosphere such decomposition leads to the formation of peroxy radicals and accelerated free-radical oxidation of ethyl benzene. In an inert atmosphere non analyzable by GC method polymer products are formed, apparently. Styrene or styrene oxide can be assumed to be the monomer.

Conclusion

It follows from the data obtained that the cationic DTAB has a significant influence on the oxidation rate of RH and the key reaction, the rate and probably the mechanism of which changes in the presence of DTAB, is the degradation of ROOH which determines under auto-oxidation conditions.

References:

- Pisarenko L.M., Maksimova T.V., Kasaikina O.T. Peculiarities of decomposition of α -phenylsopropylhydroperoxide catalyzed by cetyltrimethylammonium bromide. Izv.of the Academy of Sciences, Chem. ser. 2005, No.8, pp.180-187
- Kashkay A.M., Gasangulieva N.M. High effective antioxidants. Azerb. Chemical Journal, 2017, №4, pp.89-94
- Kashkay A.M., Kasaikina O.T. Polyfunctional antioxidants. Reaction ability. The mechanism of inhibition. Moscow: 2001, 138p.
- Kasaikina O.T. CumylHydroperoxide Decomposition in Direct and Reverse Micelles System Formed by Cationic Surfactants. Colloidal Journal, 2007, Vol.69, No.5, pp.697-701
- Ray S.S., Okamoto V. Polymer layered silicate nanocomposites. Review from preparation to processing. Prog. Polym. Science, 2003, V.28, pp.1539-1547
- Kasaikina O.T., Pisarenko L.M. Magnetic effects in reactions of hydroperoxide decomposition in mixed micelles with cationic surfactants. Izv.of the Academy of Sciences, Chem. ser., 2015, No. 10, pp.1-6
- Trunova N.A., Krugov D.A., Bogdanova Yu.G., Kasaikina. Micellar free radical initiators. Moskow University Chemistry Bulletin. 2008, T.63, V.63, №4, pp.214-218.
- Kashkai A.M. Influence of cationic surfactant - cetyltrimethylammonium bromide on decomposition of hydroperoxide α -phenylethyl. Azerb. Tech. Univers. 2017. №1. pp.148-151
- Kashkai A.M., Kasaikina O.T., Hasangulieva N.M. Micellar catalytic micro-reactor for oxidative transformation of hydroperoxide decomposition. International Con-conference. Baikal. 2017, pp.216-217
- Kashkai A.M., Hasangulieva N.M. Modern ways of antioxidant stabilization of organic substances. 2017, Chelyabinsk. p.47
- Kasaikina O.T., Mengele E.A., Plashchina I.T. Oxidation of non-ionic surface-active substances by molecular oxygen. Colloidal Journal. 2016, T.55, No.8, pp.679-682
- Pliss E.M., Soloviev M.E., Loshadkin D.V., Molodochkina S.V., Kasaikina O.T. Chemistry and Physics. Of Lipids. Kinetic model of polyunsaturated fatty acids oxidation in micelles. 2021. V.23, №7, pp.105-111
- Kashkay A.M. Computer modeling of polyphenolsulfides during cumene oxidation. German International J. of Modern Science, 2022, №29, pp.7-10
- Zakharov I.V., Geletiy Yu.V. Autoxidation route of organic compounds through metal ion and bromide catalysis. Petrochemistry, 1986. Vol. 26, №.6, pp. 776
- Cobalt-bromide catalysis of oxidation of organic compounds. IV. Mechanism of catalytic decomposition of hydroperoxide. Kinetics and catalysis. 1993, T. 34, №6, p. 1026
- Kasaikina O.T., Golyavin D.A., Krugov A.A., Kartasheva Z.S., Pisarenko L.M. Micellar catalysis in

- lipid oxidation. Bulletin of Moscow University, series 2, 2010, №. 51, 3.pp.246-250
17. Kashkai A.M., Litvishkov Y.N. Inhibitory effect of sulfur-containing polyphenols and aminophenols in the oxidation of hydrocarbons. Science and World.2014, Vol.III, No.5. pp.102
18. Kasaikina O.T., Krugov D.A., Mengel E.A., Berezin M.P., Fokin D.A. Heterogeneous radical-generating catalysts based on cationic surfactants. Petrochemistry, 2015, Vol.55, N8.pp.679-682.
19. Weissberger A.F., Proskauer D., Riddick J., Toups E. Organic solvents. 1958, Foreign Literature, 154 p.
20. Kashkai A.M., Hasangulieva N.M. Study of the influence of the nature of surface-active substances and oxidizable substrate on catalysis and inhibition. Problems of theoretical and experimental chemistry". Theses of reports of XXIX Russian youth scientific conference with international participation on the 150th anniversary of the Periodic table of chemical elements. Ekatarinburg.23-26 April. 2019. p.31
21. Agaeva Z.R., Kashkai A.M., Hajieva S.R. Ecological analysis of some anthropogenic factors of pollution of biosphere. Elm Publishing House, Baku, 2018, 301p.
22. Kashkai A.M., Kasayikina O.T., Agaeva Z.R. Influence of surfactants on ethylbenzene oxidation, catalysis of ethylbenzene oxidation by cetyltrimethylammonium bromide in combination with cobalt acetyl acetone. News of universities.Chemistry and chemical technology.Ivanovo chemical-technological university.2019, Vol. 62, N5, pp.38-44.
23. Potapova N.V., Kasaikina O.T., Berezin M.P., Plashina I.G. Catalytic generation of radicals in supramolecular systems with acetylcholine. Kinetics and Catalysis.2020, Vol.61, N5, pp.786-793.
24. Kashkay A.M. Synthesis and decomposition of ethylbenzenehydroperoxide in the presence of sodium dodecyl sulfate. Processes of petrochemistry and oil-refining. 2022, Vol.23, No.4, pp. 609-616.

ECONOMIC SCIENCES

RISKS EXISTING IN SMALL BUSINESS OF GEORGIA AND THEIR REDUCTION MECHANISMS

Vekua D.,

Doctor of Economics,

Guram Tavartkiladze Tbilisi

Teaching University, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.46361/2449-2604.8.1.2021>

JEL Classification: M0, M10

Tsertsvadze A.

Doctor of Economics,

Professor of Georgian

Technical University, Georgia

DOI: <https://doi.org/10.52340/tne.2022.17.1.03>

JEL Classification: M0, M10

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7687789>

Abstract

Supporting small business in Georgia on the way to European integration is one of the important vectors of economic policy.

In the conditions of globalization, with limited financial resources and a limited area of activity, small businesses have become much more sensitive to risks. In a number of cases, as a result of ineffective risk management in Georgia, the liquidity of assets and the amount of capital of small business enterprises are significantly reduced, risks are not properly managed, and small enterprises go bankrupt or receive significant losses.

The article discusses and analyzes the risks that hinder development of small business in Georgia. It is proposed to establish a modern system of risk insurance, of which will be possible to reduce losses caused by damage in small businesses.

Keywords: small business, medium-sized business, risks, loss, insurance.

Supporting small businesses on the way to European integration is one of the important vectors of economic policy in Georgia. Promotion policy of small business should ensure growth of the economic potential of the country, overcoming existing social poverty, improving business environment and rapid implementation of innovations in the economy.

According to the 2020 data of the National Statistical Service of Georgia, "Compared to 2015, the turnover of small and medium-sized businesses was increased almost twice, in the same period, the share of small and medium-sized businesses in the total turnover was 41%, while in 2015 it was only 18.1%." [1]. However, if we analyze the sectoral structure of small businesses in Georgia, we will see that almost half of the turnover comes from trading and car repairing, which is caused by lack of opportunities for the production of innovative products and by less creative initiatives.

Along with the increasing of production capacity of small and medium-sized businesses in Georgia, the capital structure of small and medium-sized enterprises is also changing significantly. According to the data of the same service, "if in 2015 their share in the total capital structure was 13.2%, in 2020 it was increased to 51.8%" [2]. Which should be undeniably considered as a positive process, although the products and services provided by the majority of these small and medium-sized enterprises are still far from modern quality standards.

The current globalization process has essentially changed the business environment, its territorial and sectoral structure. These changes were reflected in all aspects of economic relations of small and medium-sized businesses. With limited area of activity and financial resources, small businesses became much more sensitive to risks. As a result of ineffective risk management, the liquidity of assets and the amount of capital of small business enterprises are significantly reduced.

Small enterprises do not have the opportunity to have a special risk management service or a specialists engaged in this work, due to which risks are not properly managed and small enterprises go bankrupt or receive significant losses.

Risks that are directly related to the economic activity of a small enterprises belong to the category of internal risks. "The realization of this category of risks can be provoked by lack of capital, low liquidity of assets, change of price policy, limitation of marketing measures and etc." [3]. All these possible risks are typical for small businesses in Georgia, and therefore small business management should pay special attention to the management of internal financial risks. Financial risks can be conventionally grouped into two types: "risks related to the purchasing power of money and risks related to investments and capital investment". Purchasing power risks include: inflation, currency risks, asset liquidity risks and etc., but risks associated with capital devaluation and failure to receive

expected profit can be attributed to investment risks" [4].

Small businesses, unlike other business entities, are especially vulnerable during financial crises, but it can also (due to its small scale) quickly regenerate and actively influence on the recovery and development of the economy. In order for the successful generation process of small businesses in Georgia, investors who are interested in such businesses need to be reliable and their investments should be diversified.

External risks of small business include: social-economic, environmental change, natural and ecological cataclysms and frequent changes in state regulations. It is clear that small enterprises have much less opportunities to influence such risks, however, these risks must be taken into account when making business plans and defining perspectives. Due to the variety of risks, in small and medium-sized enterprises, the necessity of risk management should be evaluated according to the economic loss. Despite the frequency of risks, if the volume of losses caused by this risk is insignificant, it is possible to ignore them.

The growth of the innovative potential of small enterprises and the improvement of the quality of released products in Georgia is the most important for not only to meet increased demand of the population of Georgia to these products, but also to increase potential of export of the country. The lack of a correct management strategy for innovative risks in small and medium-sized enterprises of Georgia is often one of the factors that reduce the inflow of venture capital and hinders the growth of competitiveness of such enterprises and the development of their future potential.

Small and medium-sized enterprises are also highly sensitive to reputational risks. The loss or damage of reputation directly effects on their economic situation, because of the high competition at the market. Like the famous Georgian proverb says, "it is better to break the head than to break the name".

The expansion and concentration of modern business has put small and medium-sized businesses in front of a new challenges and risks. These challenges and risks relate to the growing trend of merger of small businesses by large businesses, motivated by the desire to increase assets, improve capital structure and monopolize the business.

Small businesses cannot deal with these challenges on their own in Georgia. First of all, substantial support from the state is needed, which is primarily related to the improvement of the business environment for small businesses. The improvement should affect taxation regimes, state regulation mechanisms, attraction of investments, start-ups, innovative activities and etc. Creative people should be given more financial opportunities for startups and innovative activities. State grants, small business co-financing system and etc. should be used for this purpose.

Along with the development of small business, increases the volume of its capital and therefore increases such business risks which are connected with devaluation or damage of capital. Natural events such as: earthquake, flood, heavy snowfall, storm, hail and etc. should be considered like risks mentioned above. There

may also be danger in the small business workspace, for example fire or explosion may occur.

It is possible for a business to be damaged by leaking water from plumbing and drainage systems, leaking liquids such as water, oil, petroleum, etc. from boilers or pipes. There are risks that criminal activities such as theft, robbery and vandalism can also have a negative impact on small business operations.

The existence of all the above-mentioned business risks leads to the need to manage them. Small business owners can use a financial tool of risk management, such as insurance.

Unfortunately, in Georgia, many representatives of small businesses do not have experience and proper information about the use and need of insurance services. They do not have proper financial education and do not know that there are many different small business insurance products available. They need to understand that the amount paid to purchase an insurance policy is a payment for secure future and will compensate losses caused by damages occurred while operating a small business. It is necessary to implement the tradition of insurance of small business risks in Georgia, which has been actively used in Western economies for many years.

By insurance for small business, an entrepreneur will protect the property his business owns, the health of his business employees, and he will also be protected from expenses caused by damage to other people's property and health due to his own fault.

In the insurance companies operating on the insurance market of Georgia, list of insurance products required for entrepreneurs employed in small businesses should preferably look like this: property insurance, transportation insurance, cargo insurance, construction risks insurance, agro insurance, business interruption insurance, financial risks insurance, third party liability insurance, health, life and personal accident insurance for employees.

From the point of view of reducing risks in small businesses in Georgia, it is undoubtedly a positive process to use the experience of family activities in traditional businesses, because behind the experience of managing such businesses there are many years and sometimes even centuries. Also, the experience of the European Union in managing small businesses will undoubtedly help to prevent risks.

References:

1. Business sector in Georgia, National Statistical Service of Georgia, statistical publication, Tbilisi, 2020;
2. Business sector in Georgia, National Statistical Service of Georgia, statistical publication, Tbilisi, 2020;
3. [https://articlekz.com/article/15413/](https://articlekz.com/article/15413;);
4. <https://zhazhda.biz/base/riski-malogo-biznesa/>;
5. First Section of the Annual Report on EU Small and Medium-sized Enterprises. EIM Business & Policy Research. Zoetermeer, 2009;

6. The latest news from the ABCCI Team "Business Act" for Europe. EU, January 2010. URL: <http://www.abcci.com>;
7. Kovzhanadze I. "Lessons of the World Economic Crisis and Formation of a New Model of Development", Tbilisi, 2016;
8. <https://www.culturepartnership.eu/article/projects-that-support-business-in-eap-countries>;
9. <https://www.dissercat.com/content/rol-i-mesto-malogo-i-srednego-biznesa-v-ekonomike-stran-evropeiskogo-soyuza>.

CHANGING MACROECONOMICS DUE TO THE “TRUST” COMPONENT

Chechelashvili M.,

*Doctor of Economics (Ph. D.), Associate Professor of
Georgian Technical University,*

Kharkhelauri Kh.

*Doctor of Business Administration (Ph. D.),
Associate Professor of Georgian Technical University,
Tbilisi, Georgia*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7687797>

Abstract

In the article, the authors present a discussion that arose at the end of the first decade of the twentieth century. In economics regarding the fact that modern neoclassical macroeconomics not only failed to predict the crisis (2007–2010), warn of its occurrence, and offer some damping procedures, but even after the crisis occurred, failed to give intelligible explanations and recipes for overcoming it. The authors consider the discussion developed by P. Krugman and D. Stiglitz, as well as D. Akerlof and R. Schiller in a series of their publications. The authors singled out a posteriori “alternative” economists like D. Akerlof and R. Schiller who built new macroeconomics, the models of which, in their opinion, should consider trust, the effect of panic or herd behavior of market agents, etc. The authors also highlighted the main idea that the epidemics of optimism or pessimism in modern markets, arising from the change in trust and the spread of ideas that take possession of agents, reproduce the mechanism of the crisis.

Keywords: Microeconomic level of analysis, behavioral macroeconomics, structural parameters of the economic system, time intervals.

A rather frank criticism of the “money illusion”, the significance of inflationary expectations in decision-making by economic agents during the crisis of 2007-2010, boiled down to the fact that the assumption of neoclassical economists that people adjust for inflation in their actions is unreliable. As an illustrative example, the case of concluding labor contracts is used when the agent does not include wage indexation in the contract under the inflation rate. Thus, the agent acts according to the unspoken rule of “money illusion,” focusing on nominal values and estimates, forgetting that only real indicators are important. Here, it should tie wages to changes in real purchasing power.

The problem is that the agent cannot include indexation in the employment contract, and the employer does not want to do this for a known reason. As a result, wages lag inflation, but this does not mean at all that as inflationary processes develop in the economy, agents do not expand their demands for wage increases. If wages were automatically indexed, and institutions encouraged such indexation, then inflation would certainly be higher, providing a certain lag in the dynamics of prices and wages, anyway.

Wages as labor costs are part of the price of any product or service. Therefore, there is a correlation between the dynamics of prices and wages. Another thing is what this relationship is in short and long time intervals. It seems important to clarify that a macroeconomic theory based on such a relationship will never be

correct since it does not consider other factors of inflation and the motives for obtaining wages. The fact is that agents, when agreeing to work under a contract, often proceed from ideas about the standard of living, and not from an assumption of what inflation will be. Roughly estimating their wages, they agree to a certain standard of consumption and life, such an assessment implicitly, but consider inflationary changes. Let's say a subway driver won't agree to a salary below 1,500 GEL because the work intensity is high, the costs of restoring lost health are high, and the standard of living in Tbilisi requires high costs for medical services and food. It is interesting to note that the employer may proceed from the same criterion, realizing the shortage of such a profession, and will not assign wages below the specified amount. In order to attract agents and create the demand for a driver's position in the Tbilisi metro, the employer may overestimate the specified amount in order to have a selection of specialists and ultimately set wages under the perception of the standard of living in Tbilisi.

When talking with a taxi driver, we asked why he works for a price, providing himself with a profitability of 55% for transporting a passenger 10 km (we calculated the cost of gasoline in advance, added the driver's time, the risk of wear and tear on the car, which is negligible at such a distance, and so on). We were wondering why the shipping price is not calculated correctly even if there is a meter. The answer was very simple

(the driver admitted all drivers know the elementary calculation rules, but no one is going to apply them), that he proceeds from the total amount that he must bring to the family. Based on this benchmark, and not the actual cost of individual service, the price of passenger transportation for a certain distance is formed. Summing up such actions of agents in the macroeconomic system, we get an important determinant of inflation, which is reduced to the standard of consumption and inflation itself in the previous period. These processes are institutionalized and determine future inflation, laying it in the motives and actions of economic agents.

Thus, inflation expectations are taken into account one way or another by agents, only it is camouflaged, not so obvious, and, of course, can be inaccurate, erroneous, for example, overestimated or underestimated. The more unexpectedly prices change, the higher the speed of such or institutional changes and the more frankly agents will consider inflation in labor contracts and other actions.

Recommendations for exiting the analysis, as seen by pro-Keynesian economists, should be reduced to the organization of monetary and budgetary policy, which would presumably be full employment of the population, with a deviation from the "control" parameter, restoring emissions to the value of the value. If there is a crisis in the country that occurs in the financial system, the level of confidence is. How can a solution be found? Apparently, it remains either to increase spending, to accept taxes, or to do both. However, the probability of non-reduction of budget revenues remains tiny. They can argue that the poisoning occurred at the same time rather hard. Suspicious spending alerts and alerts. D. Akerlof and R. Schiller advocate the idea of "strong lending", such an increase in loans that it would have the effect of ensuring full employment. They are comparable to the Kahn-Kanes multiplier, mimicking the confidence multiplier. The so-called macroeconomic irrational economics that they wish to plan, built on diseases other than neoclassical ones, involves an active evaluation of the concepts of "trust" and "irrational beginning". Behind this is a serious task - to create a financial mathematics that calculates macroeconomic finance, considering the irrationality and institutional constraints in the coming years of agents. [1; 25]

The multiplier theory explains economic growth and depression. Multipliers for investments, expenditures, government spending, etc. were introduced. These performance indicators are like income when using their content. The same goes for trust. Growth or an unhealthy level of confidence in some small amount can lead to an increase in income. This logic is correct. But, first, it involves the measurement of reliability by precise methods and the scale of confidence in the macroeconomic sense. Such a problem is very difficult at the economic macroeconomic level and even for large markets. Secondly, if there is, as is claimed, a trust multiplier, there must also exist a multiplier of irrationality or naturalness as two models of agents' behavior. In addition, the level of optimism or pessimism probably depends on the health of the agents. Therefore, it is possible to introduce the function of the agent's health stock

and talk about the multiplier of this function, which will be plausible, the occurrence of human disease is still inclined to a lower level of trust, and, perhaps, the incidence, shows its position, trusts, on the contrary, it happens to the way of salvation, as long. To what extent will it be necessary to "operationalize" macroeconomics? This is an important question in method and discovery, and we have been able to cover it in the disclosing reasoning.

The current level of confidence may indeed be a certain future consumption volume with some time lag. And what does the level of trust depend on? Perhaps, as the country's population ages or ages, will this level rise or fall? Optimism and a greater level of trust, and old age, characterize youth with high loads, of course, a lower level of trust. Therefore, aging nations are less trusting than younger ones. However, this thesis is still not implemented empirically, if you follow sociological surveys and create trust indices that are calculated by calculated methods. In particular, this is how the index of consumer preferences is considered, which is recognized as a conditional right assumption and can be changed as a certain trust index.

Note that the neoclassical macroeconomics at the forefront must change the dependence on the natural rate. Macroeconomists, who include the problems of trust in the analysis and the identified solutions when choosing solutions, albeit with some reservations, link their reasoning precisely to this theory. It is argued that the natural level has become the basis of macroeconomic policy, and it is this theory that suggests the absence of the "money illusion" that makes up the whole thought of macroeconomic science. But critics of neoclassical macroeconomics, in particular D. Akerlof and R. Schiller, do not depart from this idea either. Of course, the subordination of macroeconomic instruments to the full institution of employment, when the connection of labor markets and regulating these markets is weak, looks inadequate, even if it includes trust and the multiplier trusts in this analysis.

Measures such as capturing the discount window, direct investment in banks to saturate the economy with liquidity, and easing funding constraints have strong goals of revitalizing demand and are certainly not a requirement. The reasons for the questions about how much they are extremely necessary, and even more so, are sufficient. The deployment of the crisis becomes possible not for some objective reasons, but because of the organization of the work of financial and, more broadly, economic institutions, which, without changing interact with each other over time in such a way that they provoke a crisis.

The effectiveness of the government's macroeconomic measures will be determined by the stage of the crisis at which these measures will be applied, i.e., the dependence on the depth and dynamics of the crisis that has already begun will become obvious. This dependency will determine both the scale of measures applied and the number of instruments. The well-known "goals-instruments" principle of J. Tinbergen, which says that the number of economic policy instruments must be equal to the number of goals, otherwise the

goals will not be achieved, does not consider the institutional organization of economic policy. Economics and effects arise from the psychology of the behavior of agents and their irrational beginning. Having a smaller number of tools, it is possible to fully realize some parallel goals, which are not directly related to the tools, and if the goals and tools are equal, the goals cannot be achieved because of the consuming effect, transaction costs or X-inefficiency of the economic system or management system. Thus, the principle postulates an ideal (minimum) or even desirable ratio, which follows from the corresponding mathematical concepts. Its institutional expansion requires clarification of both the conditions for applying the principle and those institutional structures that can ensure their result in each specific case if the number of goals and instruments of economic policy does not match. Of course, these measures to stimulate aggregate demand can have a positive impact on employment and production. They may not be enough to overcome the crisis with the help of financial and economic institutions. If we carry out the logic of reasoning further, then we should note a medical analogy when the symptoms of the disease are removed, but the nature of this disease and the methods of its treatment have not been fully established. Are not selected. [2; 15]

It is interesting to note that the causes of the crisis, unlike the previous ones, are named adequately to what was observed, namely: not low demand or even high energy prices, although all this accompanied the crisis of 2007–2009, there were causes of the crisis, but a lack of credit, or rather a collapse of liquidity, a credit deficit. In fact, they're certainly combined these reasons, they can extend the list of which beyond these three factors. This allegedly implies the need to solve the problem of credit deficit in such a way as to achieve a situation of full employment at the macroeconomic level. This logic seems "linear" and self-evident. And such a measure extremely does not ensure a controlled exit from the crisis and prevent its recurrence. Of course, it is necessary to limit speculation in derivatives and other securities, as well as to regulate the process of securitization. This will require the instrumentalization of the management of the financial system and its change. The general overestimated and unjustified optimism generated by speculation, as well as the difference between issuing short-term and long-term loans (when money is taken for a short term, and issued to agents for a longer term) ensured the low efficiency of the main financial and banking institutions. As a result, the liquidity of the entire economic system collapsed. By simply cutting taxes, increasing budget expenditures (these two measures are opposite in implementation - it is difficult to simultaneously reduce taxes and increase spending), as well as lowering the interest rate, although these measures will not be useless, it is difficult to quickly solve the problem of changing the psychology of agents formed under the influence of existing institutions. It is necessary to deprive them of opportunities that essentially destroyed macroeconomic stability, giving rise to a crisis. This task at the level of institutional planning and design seems to be quite difficult since they needed

costs that could reorient agents. Economists do not consider such costs. Using the term "trust" here requires clarification, since even without trusting financial institutions, agents have the opportunity not to withdraw their funds if alternative opportunities are unattractive to them. [3;45]

Note that the crisis of 2007–2009 was not related to the fact that agents withdrew their capital (capital flight), as, for example, in Thailand in 1997, which caused a massive devaluation. In the present case, we did not observe anywhere a strong devaluation. There was a renewed crisis of global capitalism, a crisis of its financial institutions, eating up money resources and impoverishing the production sectors with credit. Let us emphasize that the planning of macroeconomic policy based on the natural rate hypothesis, which links credit with the need to ensure full employment, seems to be an inaccurate and outdated method of macroeconomic policy. As for the introduction of the confidence factor, this is not a new theory of macroeconomics, as D. Akerlof and R. Schiller believe. The reasons here are:

First, inflation cannot be determined by one factor and only with it is so tightly connected in the short or long run. This refers to the unemployment factor. The higher the unemployment, the lower the inflation. And when unemployment is low, inflation becomes quotation, and mutual determination, based on the Phillips curve, is quite difficult to confirm because the phenomenon of unemployment depends on the state of labor markets and structural changes in the economy (inter-sectoral dynamics). Such a ratio is a model, and they clearly showed the deviation from this model by the years of stagnation when both inflation and unemployment were high.

Second, besides the unemployed, who have a peculiar motivation and very severe restrictions on personal income and consumption levels, there are agents in the economy with a completely different behavior model - those who have a job but show different activity, i.e. innovators and conservatives (conservatives). - imitators. It is they, interacting, and experiencing various transitional states, that most of all determine the process of price dynamics, i.e. inflation. If this is not the case, then it turns out that the smallest group of agents in their total reaction is more strongly associated with inflation. However, the unemployed person does not influence the pricing process, and even the demand from this group of agents is very insignificant to ensure demand inflation. Then why do macroeconomists, starting from the natural rate hypothesis, attach so much importance to the relationship between unemployment and inflation? The fact is that the hypothesis of the natural level establishes the amount of employment in the economy, which is accepted as an acceptable and even necessary value.

The natural level hypothesis comes from the position that agents do not have the "money illusion", so they rationally decide about prices and inflation, as well as other events, for example, the psychological factors of changing the reactions of agents in macroeconomics were considered by John M. Keynes. [4, 9; 5, 32]

In fact, one point is established (and the need to strive for it) as the main direction of macroeconomic

policy. The structural characteristics of the economy, and the need to apply the instruments of macroeconomic policy to achieve the structural relationships with such a philosophy of macroeconomic policy are not taken into account. The equilibrium of the economy and its greatest efficiency will allegedly be achieved at the point of full employment, where a certain level of unemployment remains, but it does not contribute to either inflation or deflation, i.e., it is neutral to price dynamics (inflation-neutral level). It is believed that in the economy of markets, there is always unemployment as a certain indicator of the flexibility of the system, its development is not on the production possibilities curve, but somewhat lower, which makes it possible to maneuver and increase results in all directions, and not because of transferring resources from one direction of development to another. The value of the natural level for each country is different and over time can also change, for example, increase. This means agreeing or recognizing a relative increase in the number of unemployed in the economy as the norm. Economic policy becomes tied to this natural level and seeks to bring the system to the natural level point as the position of greatest efficiency, as is commonly believed according to the theories of M. Friedman and other representatives of the Chicago School of Economics. [6, 27]

Note that if we proceed from the natural level hypothesis, then we will not be able to say anything about other factors of unemployment and inflation, about the length of stay at the natural level point, about the flexibility of macroeconomic policy instruments and their the ability to bring the situation to this equilibrium state. Estimating the scale of such a phenomenon as unemployment depends strongly on the definition of this phenomenon and the method of accounting. More precisely, the rules by which unemployment is recorded. The level of social protection and the amount of government social programs that influence decisions regarding job changes and becoming unemployed may motivate agents who act according to these rules and in their actions. The natural level hypothesis does not see the institutional effects of the functioning of the economic system at all.

When the level of trust of agents is low, it is rather difficult to expect a massive spread of innovations in the economy. The same agent can be an innovator, a conservative, and an imitator, depending on the institutional conditions, the monetary support of its activities, and government measures. There is a permanent switching of the strategy depending on certain conditions. Trust is built through painstaking effort and is associated with consistent, factual actions that bring satisfaction and are associated with the expected result. If one thing is expected and another is done, trust is quickly lost, as it disappears with massive opportunism. It can dampen the risk of loss of income because of competition, so the trust factor is quite important in shaping the economic motivation of agents. [7; 20]

The presence of innovators, conservatives, and imitators in the economy, and their activity in certain periods, can influence price dynamics. This influence can be such that, in particular, the growth in the number

of innovators and innovations will be accompanied by upward price dynamics and an increase in unemployment, and the measures taken by the government, based on the logic of the "natural level hypothesis", in this case, will lead to the curtailment of this trend. The dominance of conservatives and imitators may keep the rate of price growth at a stable level, but a reduction in the group of innovators will cause an increase in unemployment. As we can see, the ratio between the contribution of various groups of agents to inflation and economic development actually determines and explains the deviation from the Philips curve model, when there can be high inflation, high unemployment, and relatively non-increasing inflation with rising unemployment. The analysis should be clearly multifactorial and consider many aspects of the named macroeconomic phenomena. It will be plausible only in this case.

Third, employers, which are a special type of economic agent pursuing a wage and employment policy at the micro-level, have learned to calculate labor costs in such a way as to reduce actual wages while maintaining the rate of profit, which is important for them and the owners. To do this, an employee is assigned a fixed salary, salary, a whole system of allowances and bonuses is introduced, which seems to be tied to the results of labor, often to profit. When a crisis unfolds in the economy or a crisis period arises for a particular company, the employer simply removes these allowances, which are not regulated by labor legislation, since each company has its own. As a result, the employee's actually paid wages are reduced, and it is almost impossible or very difficult to protest such actions (transaction costs are high). Thus, the ratchet effect exists, i.e., prices for various factors of production are frigid to decrease, i.e., resistant to decrease, and there are clear opportunities for reducing wages (labor prices) for the "labor" factor. This is the factor in the reduction of savings during periods of crisis, and they also reduced savings because of financial destabilization, devaluation, and a reduction in the banking's liquidity system. An employee entering into an employment contract that involves a fixed salary and a system of allowances must understand that the contract not only does not include expected inflation but *de facto* and *de jure* requires agreement to the possibility of deflation of the employee's labor cost. We should note that a new behavioral macroeconomic theory cannot emerge from incorporating certain psychological effects and updated parameters, such as the confidence multiplier, into old analytical constructs. A new theory can arise only through a fundamental study of the microeconomic foundations of macroeconomics with a clear picture of changing behavior patterns of groups of agents, and institutions, as well as economic policy instruments aimed at achieving stable non-equilibrium states and expected changes in the behavior of microeconomic agents of an irrational beginning. [8; 15]

"Behavioral" and "structural" macroeconomics. According to D. Akerlof and R. Schiller [1], the modern macroeconomic theory describes well the situation with rational reactions of agents under the action of economic motives of behavior (table).

Areas Where Modern Macroeconomics is Strong (+) and Weak (-)		
Agent Reactions / Motives	Economic	Noneconomic
Irrational	-	-
Rational	+	-

However, regarding cases with irrational reactions of agents not with economic and non-economic motives of behavior (with rational and irrational reactions), but under the existing facts of life, classical macroeconomics does not give convincing answers. Therefore, it is logical that there is a need to consider behavioral aspects in macroeconomic models. In particular, we believe that trust can be one of those aspects that must not only be taken into account but also build models based on this factor. The assessment of trust can be carried out and is already being carried out using indices. We assume that trust has a strong influence on agents' expectations. Optimistic and pessimistic reactions (expectations) of agents affect aggregate demand, the change of which affects not wages, but employment, demand decreases unemployment increases. The irrational start of agents, the factor of trust, determines the shift in the demand curve.[9, 33; 10, 62]

With the significance of the "trust" factor, we should note that many other significant factors—technological, structural, changes in preferences and competitive substitution, etc. can influence a shift in the demand curve. Therefore, when the concept of "confidence multiplier" is introduced, which shows how much income changes when the level of confidence changes by one point, then we can also talk about other multipliers. For example, about the multiplier of the health function [3], on which the reactions of agents and their contribution to GDP depend, about the technological multiplier, or about the multiplier of the volume of knowledge. All these parameters, either, can influence the development of the economy and are quite significant in the present historical period, so it is impossible to neglect them.

It is interesting to note that the problem of trust arises initially in financial markets, which are dynamically developing and determine the macroeconomic dynamics. However, in economic transactions in traditional sectors of the economy, the problem of trust is also present, but it is more difficult to measure this trust since the indices applicable to assessing trust in financial markets are not suitable in this case. D. Akerlof and R. Schiller make an attempt, without deviating from classical macroeconomics, to add a behavioral aspect to it, deploying their technique based on the "natural level" hypothesis (although the authors call it a theory).

They permeated the economic system with hierarchies and structures. The rapid change of confidence in the financial markets as a macroeconomic factor is not capable of seriously changing the theory of macroeconomics, especially with a long-term orientation. Macroeconomic instruments should influence the economic

structure, incentives, motives, and reactions of the behavior of agents and, in this aspect, form a trust or influence it.

If a hierarchically superior agent chooses an agent of a lower one, then the rule comes into force according to which the cost of communication between them is cheaper than the cost of the decision itself. And the likelihood of harm due to failure to properly report to the agent is higher than the likelihood of equivalent damage. In the absence of a solution to the problem. In such a case, we will observe negative selection with a permanent fixation on the worst qualities of the hierarchy.

If the economic chains along which resources are distributed among the areas of activity n form a hierarchy and generate income y at each level, with the risk of losing funds, then the situation in the channels of the hierarchical system will be characterized by the ratio of net income to the cost of the resource (investment).

If we designate: resources - as In , income at each level – as yn , risk of losing money – as r , amount of funds – as b , then it will be possible to calculate the ratio of net income to the cost of the resource (investment) using the formula:

$$di = yi - bi$$

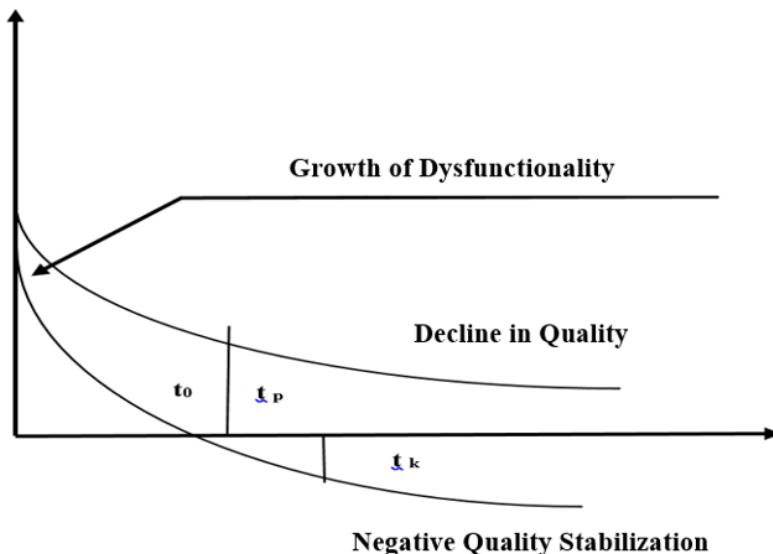
Or:

$$di/Ij = yi(1 - r_i)/Ij$$

In macroeconomics, a hierarchy can be distinguished according to the dominance of the industry in the creation of GDP. This indicator can characterize the industry and the risk in each of the industries will be different.

The impact on the distribution of resources/income and/or the risk profile of economic activity and the profitability of activities then becomes a central issue. This should form the basis of macroeconomic management and macroeconomic policy, and trust or distrust will be measured by indices not only in relation to financial markets but also in other sectors - purely separately, since in transactions it will, of course, be associated with risk.

A negative selection of solutions and tools in macroeconomics can arise because of the institutionalization (stabilization) of a negative quality (system dysfunction - see figure) [4]. A change in the trust of agents may not lead to any shifts in the demand curve, in principle. The sensitivity of demand to this factor is important. It is worth considering the sensitivity of supply to the same change in confidence, and not just demand, because the overall macroeconomic result will be determined by just such a cumulative change.

Figure 1. System dysfunction [4]

Behavior patterns of agents arise and change because of the motive of demonstrative behavior, the motive of envious comparison, the instinct of imitation, the law of social status, and other socio-psychological motives. The behavior of the wealthy class involves ostentatious consumption and the competitive aspect of consumption.

Conclusion

Thus, by appealing to the microeconomic level of analysis, T. Veblen lays the foundation of behavioral macroeconomics, where the main shifts are studied based on the initial position laid down.

It is important to note that macroeconomic theory should proceed from the need to assess the impact on the structural parameters of the economic system and ensure the proportions of economic development in the considered time intervals. This will ensure the growth of the product when achieving performance parameters, incentives for agents, development of institutional infrastructure, as well as an assessment of the total changes in the behavior of players and some of the most significant promising markets with rapid institutional changes.

References:

1. Akerlof G. A. Explorations in Pragmatic Economics. Oxford University Press, 2015.
2. Akerlof G. A., Kranton R. E. Identity Economics: How Our Identities Shape Our Work, Wages, and Well-Being, Princeton, New Jersey: Princeton University Press. 2010.
3. Akerlof G. A., Schiller R. Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy and Why It Matters for Global Capitalism. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2019.
4. Keynes J. M. A Monetary Theory of Production; reprinted in D. E. Moggridge ed., The Collected Writings of John Maynard Keynes, London: Macmillan, vol. 13, 1973.
5. Keynes J. M. The General Theory of Employment, Interest, and Money, New York: Harcourt Brace, 1936.
6. Krugman P. How Did Economists Get It So Wrong? // The New York Times, 2019, September.
7. Krugman P. The Conscience of a Liberal. W. W. Norton & Co. 2017.
8. Krugman P. The Return of Depression Economics and the Crisis of 2008. W. W. Norton, 2018.
9. Stiglitz J. In the Wake of the Crisis: Leading Economists Reassess Economic Policy by O. Blanchard, D. Romer, M. Spence and J. Stiglitz, MIT Press (30.03.2012).
10. Stiglitz J. Robust growth or anemic recovery in the U. S. and the global economy // Journal of Policy Modeling. Vol. 32. 2010. № 5.

HISTORICAL SCIENCES

AGRICULTURAL COMPLEX OF THE WESTERN REGIONS OF THE UKRAINIAN SSR ON THE EVE OF THE «KOSHYGINA REFORMS»

Lukyanchenko S.,

PhD (History),

Hetman Petro Sahaidachnyi

National Army Academy

(Ukraine, Lviv)

Marchenko Ya.

PhD (History),

Hetman Petro Sahaidachnyi

National Army Academy

(Ukraine, Lviv)

АГРОПРОМИСЛОВИЙ КОМПЛЕКС ЗАХІДНИХ ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ РСР НАПЕРЕДОДНІ «КОСИГІНСЬКИХ РЕФОРМ»

Лук'янченко С.

кандидатка історичних наук,

Національна академія сухопутних військ

імені гетьмана Петра Сагайдачного

(Україна, Львів)

Марченко Я.

Національна академія сухопутних військ

ім. гетьмана П. Сагайдачного

(Україна, Львів)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7687809>

Abstract

The article analyzes the main trends in the development of the agro-industrial complex of the Western Ukrainian region on the eve of the so-called «Kosygin reforms». It was noted that in the late 1950s and early 1960s, the region's industry lost its growth rate, and agriculture suffered from a slowdown in the development of collective farm and state farm production, administrative and command management methods, and tolerance of heavy industry.

Анотація

У статті проаналізовано основні тенденції розвитку агропромислового комплексу західноукраїнського регіону напередодні вт. зв. «Косигінських реформ». Відзначено, що наприкінці 1950-х – на початку 1960-х рр. промисловість регіону втрачала темпи приросту, а сільське господарство потерпало від уповільнення темпів розвитку колгоспно-радгоспного виробництва, адміністративно-командних методів управління, толерування важкої індустрії.

Keywords: Ukrainian SSR, Western Ukrainian regions, Communist Party of Ukraine, CPRS, industry, agriculture, «Kosygin reforms», economic recession.

Ключові слова: Українська РСР, західноукраїнські області, КПУ, КПРС, промисловість, сільське господарство, «Косигінські реформи», економічний спад.

У 1965 році в СРСР започатковано масштабні реформи економічного сектору держави, які ввійшли в історію як «Косигінські» (названі на честь одного з її ініціаторів – голови Ради Міністрів СРСР О. Косигіна). Державно-партийні органи влади ставили передусім за мету (а) вдосконалити планування, (б) толерувати економічне стимулювання, (в) зміцнити й розвивати господарський розрахунок [1]. Впровадження новацій в соціально-економічній сфері пояснювалося незадовільним станом економіки. Дослідження тенденцій її розвитку / стагнації наприкінці 1950-х – на початку 1960-х рр. – основна мета розвідки.

У 1950-х рр. економіка західноукраїнських земель була індустриально-агарною [2]. Згідно з ука-

зом Верховної Ради УРСР, у грудні 1962 р. на території республіки утворено сім економічних районів. Західноукраїнський регіон, за невеликим винятком, увійшов до складу Львівського економічного району. Темпи промислового приросту району на початку 60-х років ХХ ст. були набагато вищі за середні в республіці. На території Львівського економічного району працювало 347 великих промислових підприємств, більшість з яких обслуговували оборонний комплекс [3, с. 25]. Усередині галузей створювали великі виробничі об'єднання (ВО): перші виникли в легкій промисловості – львівські фірми «Прогрес» і «Світанок» (у 1970 р. діяло уже 104 об'єднання) [2].

Таблиця 1

**Темпи зростання валової продукції промисловості у західних областях УРСР
за період 1960-1965 роки (у процентах до 1940 р.) [4, с. 108]**

Назва економічних районів і областей	1960	1965
по Українській РСР	365	556
Південно-Західний район	463	737
Волинська	650	1070
Івано-Франківська	487	728
Львівська	1201	1981
Ровенська	631	1238
Тернопільська	481	875
Чернівецька	556	770

Промисловий комплекс західноукраїнського регіону на початку 1960-х рр. потребував нагальних системних змін, що особливо помітно на локальних прикладах. Так, у 1964 р. перший секретар Рівненського обкому КПУ О. Денисенко констатував, що тільки за сім місяців 1964 р. 23 підприємства області не виконали план щодо випуску валової продукції, 35 підприємств не впоралися із завданням щодо зростання продуктивності праці. Незадовільно працювали Костопільський завод електровакуумного скла, Першотравнева паперова фабрика, Дубнівський м'ясокомбінат, Підприємства фірми «Горинь», п'ять харчокомбінатів тресту «Промпродтовари», торфопідприємство «Берестова» [5, арк. 3].

Деякі підприємства не вжили необхідних заходів для поліпшення використання існуючої техніки, особливо в харчовій промисловості, промисловості тресту «Культпобуттовари» та на будовах, допускалися великі простотої устаткування, низькими залишалися його змінність і продуктивність, незадовільно здійснювалися механізація трудомістких робіт, що стримувало зростання продуктивності праці. Недостатньо використовувалися можливості по скороченню строків зниження вартості і підвищенню якості капітального будівництва [5, арк. 4]. За п'ять років семирічки (1959 – 1965 рр.) в області не освоєно капіталовкладень на суму 12 млн крб. [5, арк. 4].

У Рівненській області нарахувалася велика кількість працездатного, але не зайнятого працею населення. Незрозумілою залишалася позиція Львівського раднаргоспу, Українського раднаргоспу і Держплану УРСР, які незважаючи на пропозиції місцевого обкому Компартії України у проекти наступної п'ятирічки не передбачали спорудження таких підприємств в області, які б забезпечили працевлаштування незайнятого працею населення. Найнеобхіднішим було заснування у Рівненській області бавовняно-паперового комбінату, підприємств комплексної переробки деревини, базальту та інших природних ресурсів. Вирішення цих проблем давало б можливість підвищити рівень промислового виробництва, в певній мірі вирішити проблему працевлаштування незайнятого працею населення, ефективніше використовувати природні ресурси [5, арк. 6].

У першій половині 1960-х рр. значної гостроти набули питання, пов’язані з енергетикою та електростанціями, через що Перший секретар КПУ П. Шелест виступив одним з ініціаторів масового будівництва в Українській РСР атомних електростанцій. З цього приводу він писав: «Споживання електроенергії в республіці на душу населення залишається дуже низьким і 1964 року складало лише 1875 кВт год. при середньому споживанні по країні 2030 кВт год... Таким чином, 1970 року для виробництва мінімально необхідної електроенергії в кількості 174 млрд. кВт год. Нестача генерувальних потужностей буде складати 2,6 млн кВт... У зв’язку з викладеним ЦК КП України просить ЦК КПРС доручити Держплану СРСР, Державному виробничому комітету з енергетики й електрифікації СРСР і Комітету з використання атомної енергії предбачити в плані на 1966 – 1970 рр. будівництво в Українській СРСР атомних електростанцій потужністю 2,6 млн. кВт»¹.

Серед позитивів п’яти років семирічки (1959–1965 рр.) – понадпланово випущено продукції більше як на 40 млн крб. Введено в дію низку великих промислових підприємств, 140 тис м кв житла та підприємств культурно-побутового призначення. Продуктивність праці промисловості за роки семирічки зросла на 35%, в будівництві на 28%. Від зниження собівартості продукції одержано майже 4 млн крб. економії [5, арк. 4].

Не кращим залишався стан сільського господарства, базові напрями розвитку якого на 1959 – 1965 рр. визначив позачерговий ХХІ з’їзд КПРС. Компартія прагнула «підняти сільське господарство» за рахунок інтенсивного підвищення продуктивності праці сільськогосподарських працівників шляхом впровадження в господарствах науково обґрунтованої системи ведення господарювання [6, с. 76]. «Головний шлях піднесення сільського господарства і задоволення зростаючих потреб країни в сільськогосподарській продукції – всебічна механізація і послідовна інтенсифікація: досягнення на основі науки і передового досвіду в усіх колгоспах і радгоспах високої культури землеробства і тваринництва, різке підвищення врожайності всіх культур і збільшення виходу продукції з кожного гектара при найменших затратах праці і засобів», – йшлося у Програмі КПРС [7, с. 21].

¹ Чорний В. Економічна політика УРСР під час перебування П.Ю. Шелеста на посаді першого секретаря ЦК

КПУ (1960-х – початок 1970-х рр.). URL:
file:///D:/BOSS/Downloads/Nz_i_2012_17_19.pdf

Партією визнано помилки в управлінні сільськогосподарською галуззю Української РСР й розроблено нову програму піднесення сільського господарства завдяки вдосконаленню матеріально-технічної бази, що повинно було поетапно забезпечити:

1) 1961–1970 рр. – значне збільшення, порівняно з США, виробництва продукції на душу населення;

2) 1971–1980 рр. – задоволення усіх потреб населення. На січневому (1961 р.) Пленумі ЦК КПРС М. С. Хрущов визначив матеріальну зацікавленість як таку, що повинна зайняти належне місце в організаційній роботі [8, с. 72].

Таблиця 2

**Посівна площа західних областей УРСР
(всі категорії господарств, тис. га.) [4, с. 212]**

Назва економічних районів і областей	1960	1965
по Українській РСР	33546,7	33785,6
Південно-Західний район	12992,4	13136,9
Волинська	670,8	684,5
Закарпатська	198,7	191,9
Івано-Франківська	432,4	426,6
Львівська	835,0	849,4
Ровенська	614,7	636,6
Тернопільська	969,8	966,4
Чернівецька	368,6	365,3

Починаючи з 1958 р. в аграрному виробництві почався спад. Якщо упродовж 1950 – 1958 рр. обсяг валової продукції сільського господарства України зріс на 65 %, то упродовж 1958–1964 рр. – тільки на 3 %. Позитивний потенціал змін в аграрній сфері, в основі яких були ідеї (а) матеріальної зацікавленості колгоспників, (б) розвиток підсобних господарств, був в основному вичерпаний. Базові риси «негативних процесів» у сільському господарстві Української РСР:

– уповільнення темпів розвитку колгоспно-радгоспного виробництва;

- реанімація командно-адміністративних методів управління;
- перерозподіл економічних ресурсів на користь важкої індустрії;
- нівелювання потреб розвитку продуктивних сил сільського господарства [3, с. 27].

Серія непродуманих реформ і нововведень наприкінці 1950-х – на початку 1960-х років звела майже нанівець позитивні здобутки в аграрному секторі 1953 – 1958 рр. Як результат – у 1963 р. збір зерна сягнув показника 1961 р., проте значно поступався навіть передвоєнним показникам [9].

Таблиця 3

**Парк тракторів у сільському господарстві західних областей УРСР
(у фізичних одиницях на кінець року) [4, с. 169]**

Назва економічних районів і областей	1960	1965
по Українській РСР	182437	256985
Південно-Західний район	72076	103153
Волинська	3881	5344
Закарпатська	1531	2281
Івано-Франківська	2273	3284
Львівська	5319	7395
Ровенська	3332	4948
Тернопільська	5313	7337
Чернівецька	2324	3209

Все ж варто виокремити й позитивні факти у розвитку сільського господарства Української РСР загалом та західноукраїнських областей – зокрема. Так, у 1961–1965 рр. обсяг інвестицій в сільське господарство Української РСР збільшився в 1,55 разів у порівнянні з попереднім п'ятиріччям, в тому числі за рахунок держави – в 1,7 і колгоспів – в 1,46 рази [10, с. 280]. За цей же період значно зросла питома вага капіталовкладень на будівництво виробничих будівель і споруд (до 67 % проти 62 % у 1956–1960 рр.) та знизилася питома частка на придбання тракторів, транспортних засобів, обладнання й інвентарю (з 33 % до 29 %) [10, с. 280]. Зна-

чні кошти були використані (до 10 %) на водогосподарське будівництво. Однак, незважаючи на зростання загального обсягу капіталовкладень у сільське господарство, їх питома частка в загальній сумі інвестицій в народне господарство республіки залишалася відносно невисокою – 16,9 % [10, с. 280].

Серед позитивів розвитку сільського господарства – у 1956–1964 рр. реформовано тарифну систему оплати праці: тарифні ставки працівників різних галузей народного господарства підвищено на 30–70 %, ставки нижчого розряду – 60–80 %; кількість застосовуваних тарифних сіток оплати праці скорочено до 10, число тарифних розрядів – з 5 – 15

до 6–10, діапазон тарифних сіток – зменшено з 1:2,5 – 1:4,1 до 1:1,8 – 1:2,6 [6, с. 77].

Підсумовуючи, варто навести слова першого секретаря КПУ П. Шелеста, який вказав нафактор, який мав сприяти розвитку колгоспних господарств та аграрному сектору Української РСР загалом. У щоденнику від 4 червня 1963 р. він писав: «Відідали колгосп «Дружба народів» – голова Єгудін і колгосп «Росія» – голова Переверзєв. Обидва ці господарства багатогалузеві, вирощують зерно, технічні культури, в них наявне розвинуте тваринництво, багато гектарів під виноградниками і садами, великих ділянок під зрошуванням від місцевих свердловин. Свої переробні заводи, виноград, овочі, фрукти. Іде велике будівництво житлових масивів міського типу з побутовим благоустроєм і громадськими будівлями. Господарства прекрасні, зразкові. На свій страх та ризик побудовані, відступаючи від наших настанов та інструкцій. Вони все вислуховують, не заперечують і роблять по-своєму» [11, с. 286].

Отже, «негативні процеси» в агропромисловому секторі Української РСР привели у середині 1960-х рр. до реформування галузі (у вересні 1965 р. Пленум ЦК КПРС ухвалив постанову «Про поліпшення управління промисловістю, удосконалення планування та посилення економічного стимулування промислового виробництва», що започаткувала косигінську економічну реформу). Подібне рішення було вимушеним та, як показали подальші події, не привело до покращення життєвого рівня населення у довготривалій перспективі.

Список літератури:

1. Тимочко Н. «Косигінська реформа» (1965 р.) як спроба вдосконалення радянської господарської системи. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/seru_2013_32_34.pdf

2. Черняєв О. Розвиток економіки України в 1950-1960 рр. URL: http://seanewdim.com/uploads/3/2/1/3/3213611/chernyaev_o.s._economic_development_in_ukraine_1950-1960_yy..pdf5
3. Малярчук О. Соціально-економічні процеси в західному регіоні Української РСР (1964–1991)... Автореф... дис. на здобуття наукового ступеня доктора історичних наук за спеціальністю 07.00.01 – історія України. Львів, 2016. 38 с.
4. Народне господарство Українська РСР у 1972 році. Статистичний щорічник. Київ, 1974. 270с.
5. Державний архів Рівненської області (далі – ДАРО). Ф. 400. Оп. 2. Спр. 774. 136 арк.
6. Чалаван В. М.І. Нижній – організатор в галузі оплати праці аграріїв (1960-і рр. ХХ ст.). Історія науки і біографістика. 2015. Вип. 1. С. 75–82.
7. Фтомов Г. Технічне переозброєння сільського господарства УРСР (1960–1970 рр.). Історія народного господарства та економічної думки Української РСР. 1974. Вип. 8. С. 20–24.
8. Хрущев Н. Повышение благосостояния народа и задачи дальнейшего увеличения производства сельскохозяйственных продуктов. Сборник речей на Пленуме ЦК КПРС 17 января 1961 г. М.: Госполитиздат, 1961. 372 с.
9. Голікова О. Сільське господарство України у 1953 – 1958 рр.: спроба реформування колгоспно-радгоспного ладу URL: www.pdaa.edu.ua/np/pdf5/4.pdf
10. Развитие аграрной экономики Украинской ССР. Киев, 1987. 480 с.
11. Коломієць М. Колгоспно-радгоспна система в політичній концепції П. Шелеста (1963 – 1972 рр.). Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. 2012. Вип. 32. С. 285–290.

MEDICAL SCIENCES

A METHOD FOR IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PARTIAL ADENTIA AND PERIODONTAL DISEASES BEFORE PROSTHETICS

Aliyev M.,

Doctor of Philosophy in Medicine

Department of Terapeutik Dentistry Assistant

Azerbaijan Medical University

Baku, Azerbaijan

Jalilova G.,

Department of Pediatrik Dentistry Assistant

Azerbaijan Medical University

Baku, Azerbaijan

Davudova M.

Azerbaijan Medical University,

Department of Orthopedic Dentistry. hourly paid teacher

Baku, Azerbaijan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7687891>

Abstract

Considering the problem of quality of life directly in patients with adentia, we can say that today there is quite convincing evidence that tooth loss is associated with a deterioration in the quality of life associated with oral health. These results are independent of the context and measurement tool used.

The influence of general sanitation and specialized measures to prepare the oral cavity for prosthetics in periodontal diseases on the dental status and quality of life of patients with partial absence of teeth was studied.

Keywords: periodontitis, partial absence of teeth, preprosthetic preparation

Introduction

Periodontal diseases in terms of prevalence and medical and social significance occupy the first place in the structure of dental pathology of oral diseases. [2, 3]. Studies of domestic and foreign scientists confirm that the chronic course of periodontal disease leads to the loss of a large number of teeth, which entails significant violations of the masticatory apparatus. A chronic inflammatory process in most cases leads to intoxication and changes in the reactivity of the whole organism as a whole [4, 5].

The purpose of the study was to determine the degree of influence of pre-prosthetic preparation of the oral cavity in periodontal diseases on the dental status and quality of life of patients with partial absence of teeth.

Research methodology

To solve the set tasks, we conducted an examination and orthopedic treatment of 100 people recruited from the dispensary observation groups for periodontal diseases, and 35 people who applied to the dental clinic for prosthetics. The purpose of examining an orthopedic patient was to identify the etiology and development of the disease, to establish the degree and nature of morphological and functional disorders of the dental system, the relationship and interaction of these disorders with other organs and systems. The traditional scheme for examining patients with dental pathology includes a survey, examination, palpation, auscultation and occlusal diagnosis. The survey was conducted according to a certain scheme and in a certain sequence. The main complaints that patients made were: the absence of several teeth; difficulty chewing food; tooth

mobility; bleeding; aesthetic dissatisfaction due to destroyed teeth, changes in color, shape and size or existing orthopedic structures; breakdown of orthopedic appliances. Some patients complained after prosthetics of a burning sensation, tightness, pain under the prosthesis, the appearance of edema, redness, and impaired diction. When collecting an anamnesis of the disease, attention was paid to the period of removal of the last tooth, for which it was removed; probable causes, manifestation of the disease earlier, the nature and characteristics of the course. Particular attention in the collection of anamnesis was paid to establishing the statute of limitations for periodontal treatment, whether it was carried out at all or not. Also, during the conversation, the question of previous orthopedic treatment was clarified: did the patient previously use removable dentures, and to what extent it suited him [7]. Periodontal condition was characterized by the absence or presence of periodontal pockets, their depth, the presence or absence of supra- and subgingival dental deposits, bleeding, hyperesthesia [10.11]. In case of partial absence of teeth, the characteristics of dentition defects were carried out using the following criteria: localization and extent of defects; assessment of the state of the alveolar ridge included in the defect (atrophy, the presence of exostoses). When conducting occlusal diagnostics, the ratio of teeth and dentitions was characterized by the type of occlusion, premature contacts, dentoalveolar elongation, deformation of the occlusal surface of teeth and prostheses, overlap depth in the frontal region, the presence or absence of abrasion facets, the usefulness of existing dentures, and also determined the height of

the lower third faces. Special dental assessment methods included the determination of: the intensity of caries according to the KPU index; communal periodontal index CPI; simplified index of oral hygiene IGR-U; mobility according to A. I. Evdokimov; chewing efficiency; orthopantomography. In addition to the generally accepted dental examination, we conducted a targeted study of the functional state of the dentoalveolar system. It was carried out according to the "Hamburg test" program, taking into account the frequency of detection of six test features [1.12]. Chewing efficiency was determined according to the modified functional test of I. S. Rubinov (chewing on one side of the test product - hazelnut 0.8 g - until the swallowing reflex) with an analysis of the duration of chewing and the number of chewing movements [8]. For the normal duration of chewing a nut, 14 s was considered. Orthopantomography was performed for all orthopedic patients with extensive and multiple dentition defects using Planmeca Proline XC and OP100D orthopantomographs (Finland). It allows you to identify the relationship between teeth, roots, alveolar processes [9]. The state of psychological comfort was determined using the OHIP-14 questionnaire. The processing of the information array was carried out on a personal computer using a professional statistical software package: "Biostat"; "MS EXCELL v 7.0" for "Windows" products "Microsoft", "Statistic v. 6.0" for "Windows" by "Stat Soft, Inc" [6]. Patients with aggravated periodontal status complained of unpleasant sensations in the mouth, bleeding gums when brushing their teeth. During visual examination, supra- and subgingival dental deposits were recorded, bleeding of the gums was noted during probing. Oral hygiene in these patients was significantly worse compared to the group without periodontal diseases, IGR-U in group I was 3.1. The intensity of periodontal disease according to the CPI index (community periodontal index) in patients with periodontal disease was 2.6. When determining the chewing efficiency in patients with periodontal diseases, the number of chewing movements when chewing the test product (walnut 0.8 g) to the swallowing reflex was 25.3 ± 1.6 , the duration of chewing was 29.5 ± 1.8 s. healthy 20.9 ± 1.4 and 24.9 ± 1.8 s. respectively. Examination of patients under the "Hamburg test" program revealed a decrease in the functional state of the dentoalveolar system (ZChS) due to the partial absence of teeth, mainly in persons with periodontal diseases. The average indicator of the detection of the frequency of test signs in one examined was 1.4 ± 0.2 signs per one examined in group I versus 0.8 ± 0.2 in group II without periodontal disease. Among the pathological signs, the asynchrony of occlusal sound during the closing of the dentition, the trauma of eccentric occlusion, and palpation of the masticatory muscles prevailed. There were no significant intergroup differences in the analysis of chewing efficiency and the "Hamburg test" between the groups. In patients with periodontal diseases, mostly severe, there was a significant mobility of the teeth: within the 2nd-3rd degree. As a rule, all patients were diagnosed with traumatic occlusion due to the displacement and loss of individual teeth, deformations of the dentition were noted. Elimination of occlusal disorders in case of

dentition defects was an integral part of the special preparation of the oral cavity for prosthetics. The elimination of occlusal disorders pursued the following goals: normalization of occlusal relationships and movements of the lower jaw; elimination of functional overload of periodontal teeth; normalization of the function of masticatory muscles and temporomandibular joints; creation of conditions for the manufacture of a rational design of the prosthesis. Normalization of the occlusal relationships of the dentition was achieved by: grinding the tubercles of the displaced teeth; shortening of teeth that violate occlusion, with preliminary removal of the pulp; increase in interalveolar height; the imposition of special caps and prostheses that cause the restructuring of the alveolar process; removal of teeth or teeth and alveolar process (surgical method). The decrease in the functional state of the dentoalveolar system was reflected in the indicators of assessing the quality of life according to the OHIP-14 questionnaire. The analysis of questionnaires showed that the quality of life of patients with partial absence of teeth was reduced in all orthopedic patients. In persons with periodontal diseases, it approached an unsatisfactory level, which was 32.9 points, and in persons without them, it approached a satisfactory level: 23.2. Significant influence in answering questions on the proposed test was provided by poor nutrition and difficulties during eating, difficulty in speaking, as well as discomfort during communication with people, including at work, due to the absence of teeth. On average, testing in the structure of negative impact on quality of life identified the most important questions that influenced the results of testing: Do you have difficulty pronouncing words due to problems with your teeth, oral mucosa, or prostheses? Do you experience discomfort due to problems with your teeth, oral mucosa or dentures? Do you have to completely drop out of life because of problems with your teeth, oral mucosa or dentures? Do you have difficulty eating because of problems with your teeth, oral mucosa, or dentures? Do you feel uncomfortable communicating with people because of problems with your teeth, oral mucosa, or dentures? During testing, when answering these questions, most patients gave a positive answer.

Research results and discussion

General sanitation and specialized measures to prepare the oral cavity for prosthetics have made a significant contribution to the improvement of patients with periodontal diseases. After the treatment, changes occurred in the structure of the KPU index due to an increase in the number of filled teeth, although the values of the index itself remained unchanged. So, in the group of patients without periodontal disease, it was 13.6, and in chronic generalized periodontitis - 15.2. An analysis of clinical observations showed that periodontal indices reflect local changes in the oral cavity, which makes it possible to assess the degree of the inflammatory process and the severity of its course. Based on the dynamics of clinical indices, it was found that the highest severity of the inflammatory process was observed in patients with periodontitis of moderate and severe severity. After carrying out general sanitation measures

during the control examination before prosthetics, patients with a burdened periodontal status did not complain, the oral mucosa acquired a pale pink color. When probing, there was practically no bleeding of the gums, with the exception of persons with a severe form of periodontal disease. It should be noted that oral hygiene also improved significantly, as evidenced by the decrease in the IGR-U index. In patients with periodontal disease, it was 0.5, and in conditionally healthy individuals - 0.2. According to the CPI index in patients with periodontal diseases, there was also a positive trend due to a decrease in bleeding gums and a decrease in periodontal pockets, it amounted to 1.3. After the periodontal treatment, there was a slight increase in chewing efficiency: the number of chewing movements when chewing the test product to the swallowing reflex was 23.4 ± 1.4 with a chewing duration of 28.7 ± 1.2 c. Also, after carrying out preparatory measures for prosthetics, a second examination of patients according to the "Hamburg test" program improved the average rate of detection of the frequency of test signs in one examined, which was 1.1 ± 0.1 signs per one examined in group I versus 0.6 ± 0.2 in group II without periodontal disease. Also, when the analysis of chewing efficiency and the "Hamburg test" were repeated, there were no significant intergroup differences between the groups. In patients with periodontal diseases, tooth mobility decreased to 1–2 degrees after selective grinding according to the method proposed by D. Jankelson, 1955, and shortening of individual teeth or a group of teeth that violate occlusion, c by preliminary removal of the pulp. After the specialized and general sanitation measures in the oral cavity, the psychological comfort of patients both with and without periodontal diseases increased. Analysis of the questionnaires showed that the answers to some questions revealed a slightly positive trend. That is, the same issues that were identified in the primary study, and made up the structure of the negative impact on the quality of life of dental patients. Some of the questions that touched on pain and irritability associated with dental discomfort showed a positive trend in the psychological comfort of patients.

Findings

Thanks to testing, it was found that after pre-prosthetic preparation of the oral cavity, the state of psychological comfort of patients increased by an average of 21% in people with chronic periodontal diseases, and by 23% in people with conditionally healthy periodontium. To restore chewing efficiency in full, high-quality treatment is necessary by restoring the partial absence of teeth with orthopedic structures. But on the basis of the study, it can be concluded that general sanitation and specialized measures have a positive effect in preparing for prosthetics, the importance and necessity of

their implementation, which is confirmed by the improvement in hygienic and periodontal indices in people with chronic periodontal diseases: IGR-U - by 16%, and CPI by 12%. which, of course, affects the state of psychological comfort of patients.

References:

1. Abolmasov N. G., Abolmasov N. N., Bychkov V. A., Al'-Khakim A. Ortopedicheskaya stomatologiya: uchebn. dlya stud. – M.: MEDpress-inform, 2011. – 8-e izd. – 512 s.: il.
2. Arutyunov S. D., Solovykh E. A., Molchanov K. A. Psikhologicheskie osobennosti patsientov pozhilogi i starcheskogo vozrasta i ikh proyavleniya pri okazanii im stomatologicheskoi pomoshchi // Ros. stomatologich. zhurn. – 2008. – № 2. – S. 46–49.
3. Brovko V. V., Kresnikova Yu. V., Onufriev A. B., Malyi A. Yu. Rezul'taty ortopedicheskogo lecheniya chasticchnogo otsutstviya zubov u pozhilykh patsientov // Rossiiskaya stomatologiya. – 2009. – T. 2. № 1. – S. 55–59.
4. Bulgakova A. I. Kliniko-immunologicheskie aspekty lecheniya khronicheskogo generalizovannogo parodontita: Monografiya / A. I. Bulgakova, Yu. A. Medvedev. – Ufa, 2008. – S. 39–56.
5. Grudyanov A. I., Zorina O. A. Metody diagnostiki vospalitel'nykh zabolеваний parodonta. – M.: MIA, 2009. – 316 s.
6. Kobzar' A. I. Prikladnaya matematicheskaya statistika. – M., 2006. – 814 s.
7. Lebedenko I. Yu., Ibragimov T. I., Ryakhovskii A. N. Funktsional'nye i apparaturnye metody issledovaniya v ortopedicheskoi stomatologii. – M., 2003. – 128 s.
8. Lebedenko I. Yu., Kalivradzhiyan E. S., Ibragimova T. I. Rukovodstvo po ortopedicheskoi stomatologii. Protezirovaniye pri polnom otsutstvii zubov. — M.: OOO «Meditinskoe informatsionnoe agentstvo», 2005. — 400 s.
9. Motorkina T. V. Kriterii vybora optimal'nogo ottisknogo materiala pri lechenii bol'nykh tsel'nolitymnes"emnymi i kombinirovannymi protezami: Avtoref. dis. ... kand. med. nauk. — Volgograd, 1999. — 129 s
10. Malyi A. Yu., Iroshnikova E. S., Kovalenko A. Yu. Algoritm vedeniya bol'nykh pri chasticchnom otsutstvii zubov, oslozhnennom vtorichnymi vertikal'nymi deformatsiyami // Dental-Revyu. – 2007. – № 6.
11. Rabukhina H. A., Arsenina O. I., Golubeva G. I. O roli ortopantomografii v vyyavlenii osobennostei vzaimootnoshenii zubnykh ryadov // Stomatologiya. – 2007. – № 2. – S. 38–40.
12. Ryakhovskii A. N., Muratov M. A. Tochnyi ottisk. — M.: Izdatel'stvo TsNIIS, 2006. — 227 s

PEDAGOGICAL SCIENCES

OPEN EDUCATION AS A PHENOMENON OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF PEDAGOGICAL SCIENCE IN UKRAINE

Hubina O.

Doctor of Philosophy (PhD),

Associate Professor

at School of English of Leeds University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7687963>

Abstract

The article is devoted to the foundation of essential characteristics and the definition of tendencies of Open Education innovative development in Ukraine. To realize the outlined goal a description of the main factors of its development will be produced as well as the specification of the current tasks and developing tendencies of Open Education in Ukraine.

Keywords: Open Education, digitalization, the educational and political aspects, innovative development, democratization.

Open Education is a complex social phenomenon, the study of which involves a holistic study, systematization and classification of sources in numerous sciences, which have formed a developed multidisciplinary and interdisciplinary discourse in recent decades. The most developed components of the discourse include research in the field of sociology of education, educational policy, pedagogical innovation, etc. The complex nature of the investigated concept involves a systematic consideration of external and internal factors of its development, educational and political processes and regulatory documents, goals, objectives, principles, functions, content, forms, methods, means, technologies, results, criteria and quality assessment procedures, etc. Having studied all the diversity of scientific investigations of domestic authors we singled out the most important aspect of consideration, the educational and political one.

The educational and political aspect of Open Education is represented in the studies of such Ukrainian scientists as Bykov (2005; 2010), Geits (2015), Danylenko and Libanova (2004), Kremen (2016), Lugovoi (2008), Shuneyvich (2008) etc.

In particular, the leading Ukrainian expert in the field of educational digitalization, Bykov (2010), singles out a wide range of factors of successful development of Open Education:

- democratization of the process of obtaining education, in particular, open choice and equal access to high-quality education of the general population, without consideration of their social status, place of residence, physical or mental capabilities;

- humanization of education; formation of systemic thinking; individualization of education; digitalization of the cultural process; continuity;

- processes of innovative development of education, in particular, content, standards, educational and methodological support, methods, means, resources, technologies of education and its management systems;

- digitalization of education, which meets the requirements of the modern information society and involves the creation of a single informational educational space based on computer technologies.

The formation of these factors is determined by such changes in society as: first, high requirements to the professionalism of specialists; second, new individual needs of learners considering their personal development and the process of obtaining high-quality knowledge; third, the implementation of new opportunities for improving the content and learning technologies in the global digitalization of the education system.

Factors and tendencies of the innovative development of Open Education became the subject of scientific interest of Shuneyvich (2008). He considers that the development of Open Education is caused by political, economic and socio-cultural changes of the country. Regulation of Open Education policy takes place at the government level, taking into account educational requirements of the population. The increasing use of ICT supported by government policy caused the following tendencies toward the development of educational system:

- 1) establishment of open, virtual and hybrid higher education institutions which use the existing means and methods of Open Education and, additionally, create their own innovations in virtual educational environment. Their educational policy is regulated by government programs with the consideration of the capabilities of educational institutions and the needs of a specific region;

- 2) launching of open distance courses in the field of economic, social and computer sciences, which are of high demand among the country population;

- 3) open access of relevant commissions and associations to student evaluation results to obtain appropriate accreditation;

- 4) implementation of innovative teacher training courses within the framework of open education environment;

5) provide financial support to educational institutions by means of government or grant programs or scholarship funds.

Educational and political approaches to introducing an innovative educational paradigm are considered in the studies of Geits [5]. Scientists declare that in the conditions of innovative technological development of society, knowledge becomes the main vector; therefore, formation of an individual professional potential, which is provided by the education system, should be implemented in the conditions of innovative education. For successful implementation of the innovative development of education system, scientists consider it necessary to take a number of steps:

1. Development of an innovative education system with the student-oriented learning which will contribute to the development of lifelong learning. To implement this task, certain conditions are required: correspondence of domestic education with European standards; granting wider autonomy to universities establishing cooperation between university and industry sectors of science for successful development and implementation of research projects or programs; ensuring high-quality professional training of education staff; implementation of modern ICT in the educational process; attracting foreign students to Ukrainian universities and creating conditions for encouraging talented youth to study under the grant programs or scholarship funds.

2. Correspondence of professional training of education staff with modern innovative development of society. Considering the tasks of the program 'About the Strategy of Sustainable Development 'Ukraine – 2020' scientists believe that successful implementation of social and professional development of society is possible on the basis of innovative development of education system.

3. Increasing of the innovative activity of the population. Much attention is paid to the development of the lifelong learning. An important condition for the implementation of the latter one is the use of Open Education means, in particular, distances learning. Among the measures of effective increase of the innovative activity of the population is the popularization of distance forms as well as increasing of the flexibility of distance education programs with student-oriented approach.

So, within the scope of consideration of the educational and political aspect of the phenomenon the fundamental principles of innovative development of modern education were clarified. They are the following: humanization, democratization, digitalization, openness of education for everyone. The factors and ways of development of Open Education identified by scientists have a complex nature and are conditioned by both the educational, political and socio-cultural needs of society, as well as its economic and technological capabilities.

The formation of Ukrainian information society includes the qualitative modernization of the educational sector, first of all, the introduction of new types of education, in particular Open one. Studying within the Open Education system becomes possible due to the use of the innovative information and communication

technologies, distance learning principles and the obtaining of relevant abilities, skills and competencies.

Thus, the necessity to reform the national higher education system is emphasized in the following government documents: Law of Ukraine 'About Higher Education', 'Education', 'Scientific and Scientific-Technical Activity' [7;8]. The priority areas of the state educational policy are defined as:

1) promoting of the development of lifelong learning;

2) open access to higher education;

3) integration of Ukrainian higher education system into the European one under the condition of keeping and developing of achievements and progressive traditions of the national higher education;

4) government support of teacher training courses within the priority branches of economic activity, areas of fundamental and applied scientific research, scientific and pedagogical activities;

5) government support of educational, scientific and innovative activities of universities, academies, institutes, colleges, in particular, by providing tax, fee and other mandatory payment benefits to higher educational institutions to stimulate such activities;

6) open access to the formation of the structure and scope of educational and professional training of higher education specialists.

The 'National strategy of the development of education in Ukraine for the period until 2021' states the necessity of introduction of Open Education elements into the national educational system. Its main areas are the following:

1) formation and implementation of an informational educational environment into the system of higher and postgraduate education;

2) development of individual modular training programs of different levels of complexity depending on specific needs of learners;

3) creation of an information system supporting of the educational process aimed at the implementation of its main functions (providing training; socialization; internal control over the implementation of educational standards, etc.);

4) support of the educational process by means of information and communication technologies; providing access of educational institutions to global information resources;

5) creation of a network of electronic libraries and digital materials (electronic textbooks, educational encyclopedias, etc.);

6) creation of a distance learning system, including the learners with special educational needs;

7) creation of a system of information and analytical support in the field of management of educational institutions, information and technology support of education monitoring.

The importance of distance learning in higher education system is claimed in the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine 'Regulations on distance learning' [6]. This document outlines the main goals and tasks of distance learning. Thus, its aim is to provide learning by means of modern information and communication technologies within the education and

qualification levels in accordance with state education standards; according to the admission programs, foreigners' training and enhances qualification programs.

The main task of distance learning is to provide citizens with the opportunity to ensure their constitutional right to obtain the education and professional qualifications, improve their qualifications without consideration of their gender, race, nationality, social and property status, type and nature of occupations, worldview beliefs, party affiliation, religion, state of health, place of residence.

The document outlines:

1) the methods of implementing distance learning principles (the use of distance learning form as a separate one as well as in combination with other forms of traditional learning);

2) rules of formation of the educational process according to the distance form of education: forms of the educational process (individual work, class work, practical training, control measures); types of educational classes (lecture, seminar, lesson, practical classes, laboratory classes, consultations and others), which are held remotely in synchronous or asynchronous mode according to the curriculum; kinds of educational materials (video, audio, graphic and text information in synchronous or asynchronous mode);

3) rules of organizing the educational process using distance learning technologies (categories of the population; types of educational activities using ICT; additional distance learning technologies in the system of inclusive and professional education);

4) scientific and methodical support of distance learning with the intention to improve the qualifications

of pedagogical staff in terms of their competencies in the use of distance learning technologies.

Effective modernization of the content and formation structure of higher education is a successful step in implementing the tasks of the government towards the formation of Open Education. The basic component of Open Education is open learning, which is implemented through the distance learning system as the part of the country's education system based on a regulatory and legal principles including technical, logistical and financial support, which implements open learning features within the higher, postgraduate and lifelong education, as well as self-education. Guided by the president's order in the 'Regulations of Distance Learning', distance learning Centers were formed on the bases of higher education institutions which required clear coordination.

We should state that there is a number of state institutions and organizations which deal with the issue of organizing and implementing of Open Education principles into Ukrainian educational system, in particular, the Department of Higher Education of the Ministry of Education and Culture of Ukraine; Ukrainian Institute of Information Technologies and Teaching Aids; Institute of Modernization of Education Content; Institute of Educational Analytics of the Ministry of Education and Culture; Coordination Council of the Development of Distance Learning at the Ministry of Education and Science of Ukraine; Committees of the Coordination Council of the development of the distance learning system; the leading and subordinate (regional, principal, local) Centers of the distance learning system, which provide certain functions (see fig.1)

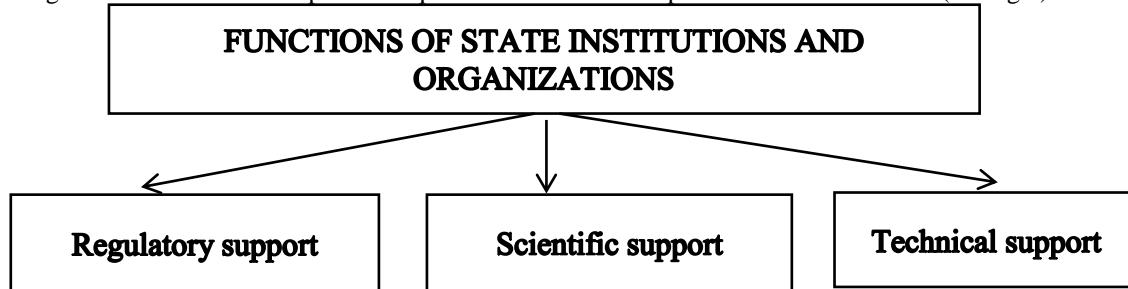


Fig.1. Functions of state institutions and organizations

The leading role in the development of Open Education in the country plays the Ukrainian Institute of Information Technologies and Teaching Aids. Among its main activities are the following: participation in the development of strategic programs and regulatory documents of use of ICT in education; creation of distance courses and distance learning software; support of educational services using ICT and distance learning principles; training of distance learning specialists; certification and expertise in the field of education (on behalf of the Ministry of Education and Culture); conducting marketing research of ICT and distance learning in education; participation in the development of measures to protect copyright and intellectual property objects in the field of ICT in education.

Specialists of the Institute develop training courses and implement projects based on the use of Internet technologies (e-learning) in the field of secondary, higher, postgraduate and self-education.

The purpose of the Institute of Modernization of Education Content is scientific, educational and methodological support of the process of modernization of education content as well as the development and socialization of the learners by means of fundamental and applied scientific research followed by the implementation of their results.

The main goal of the Institute of Educational Analytics is realized through scientific, scientific-organizational, scientific-technical and analytical activities in the following directions:

- analysis of qualitative and quantitative industry indicators;

- regulatory, organizational, scientific-methodical and information support of the educational process;

- innovative activity;
- collection of statistical data of the education system status;
- creation of databases, information and analytical guides in the field of education;
- applied scientific research and experimental developments in the field of Social Sciences and Humanities;
- monitoring of qualitative and quantitative indicators of the status of education development.

The aim of the Coordinating Council's activity is ensuring the coordination of work of the formation and implementation of government policy towards the development of Open Education.

Committees of the Coordination Council are separate organizational branches of the Coordination Council, which provide quality monitoring, expertise and certification procedures of distance learning and ensure it with regulatory and organizational, scientific and methodical, financial and technical support.

The main tasks of the Leading Center of distance learning are the following: developing of regulatory and legal documents of distance learning activity, developing of criteria, tools and quality control systems of distance learning; approbation of new distance learning courses; consulting support of the activities of educational institutions and organizations toward the developing and implementation of distance learning technologies; participation in international cooperation within distance learning activity.

The subordinate (regional) Centers of distance learning are branches of leading educational institutions of III-IV levels of accreditation in regional centers of Ukraine. They provide organizing support within Open Education to other centers of distance learning in

particular region. The aims of their work are: developing of distance courses; provide advanced training of staff enabling them to work in distance learning system; approbation and implementation of innovative methods of organizing of Open Education; provide final examination of distance learners; ensure open access to educational and informational resources of basic and local centers; cooperation with local government bodies in order to meet regional needs in training or upgrading of qualifications of specialists; participation in international cooperation in the field of distance learning.

Principle Centers of distance learning are subordinate branches of leading educational institutions which specialize in one or more fields of training of any branch affiliation within distance learning. The tasks of the Centers are: developing of didactic and methodical support of distance courses; approbation and implementation of distance learning technologies in the basic areas of training; developing of distance courses in the basic areas of training; creation of certified distance courses in certain field(s) of training; participation in international cooperation in the field of distance learning.

Local Centers are the branches of educational institutions which provide distance learning. Local Centers ensure: approbation and implementation of innovative methods and technologies of organizing distance learning; developing of distance courses; participation in international cooperation in the field of distance learning within the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine of 'Regulations on distance learning'.

The organization of Open Education on the basis of universities can be represented by the scheme on figure 2.

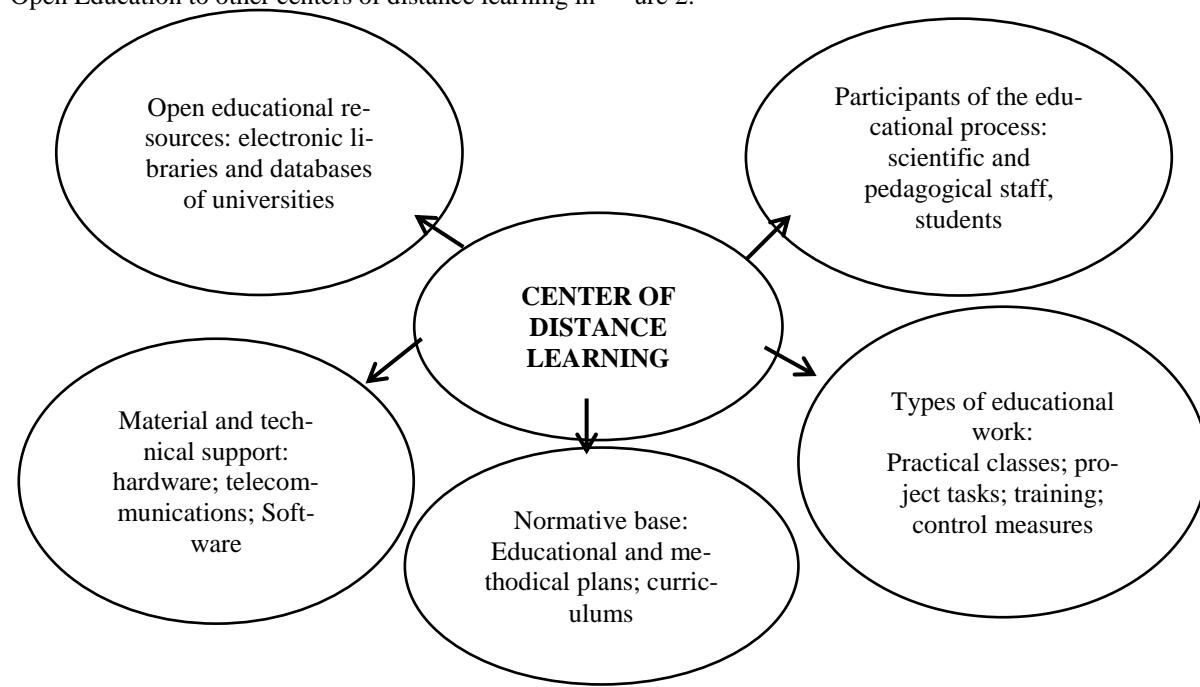


Fig.2. Organization of distance learning in universities

Local Centers which are based in higher educational institutions are divided into open and mixed types according to the features of the organizing of

Open Education. Mixed types are the ones which combine traditional and distance form of learning. Nowadays most of higher education institutions in Ukraine are of mixed type.

Thus, the current tendency of innovative transformations of Ukraine into Open Education is the organizing of a national information and communication infrastructure through a series of measures: the creation of government institutions and branches for the formation and implementation of Open Education principles, ICT support of higher education, training of staff to work within Open Education system.

The management of Open Education in Ukraine is provided by the Ministry of Education and Science; the scientific support of innovations ensured by the scientists of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

The analysis of methodological and technological foundations of Open Education in Ukrainian universities shows that the most important features of the system are the following: use of technological equipment taking into account the specifics of a particular subject and specialty; formation and implementation of student-oriented learning methods; development of criteria and technologies for ensuring high quality of online learning; support of lifelong professional development of teachers working within Open Education programs.

References:

1. Buzhikov, R.(2011) Didactic potential of Internet technologies in the modern education system. Ukrainian Journal 'Problems of education' 66 (II), 41-42.
2. Bykov, V. (2010) Open educational environment and modern network tools of open education systems of society. Kyiv: Institute of Teaching Aids of the National Academy of Sciences of Ukraine.
3. Gaus, G., Nichols, S. (2017) Moral learning in the open society: the theory and practice of natural liberty. Social Philosophy and Policy Journal, 34(1), 79-101,
4. Gee, J. (2011). Games and Education Scholar James Paul Gee on Video Games, Learning and Literacy.
5. Geits, V. (2015) Innovative Ukraine 2020: national report. (Kyiv: NAS of Ukraine).
6. Government of Ukraine. (2013) The National Strategy for the Development of Education in Ukraine for the Period Until 2021
7. Government of Ukraine. (2014) The Law of Ukraine 'Higher Education'
8. Government of Ukraine. (2015) Regulations on Distance Learning in the Decree of the President of Ukraine about the Sustainable Development Strategy 'Ukraine – 2020'
9. Iiyosh, T., Wiley, D. (2008) Discussion: The Main Tenets of Open Education.
10. Kear, K., Rosewell, J. & Williams, K. (2012). Social networking and open educational resources: updating quality assurance for e-learning excellence. In: EADTU 25th Anniversary Conference: The Role of Open and Flexible Education in European Higher Education Systems for 2020: New Models, New Markets, New Media. (pp.1-14). Cyprus,
11. Kozubovska, I. (2016) Training of pedagogical staff in the distance education system of Great Britain. Ukrainian scientific Journal of Uzhhorod University. Series: "Pedagogy. Social work", 29, 150–154.
12. Kremen, V. (2016) National report on the state and prospects of education development in Ukraine. (Kyiv: Pedagogical overview).
13. Lokshina, O. (2015) ICT-orientation of the content of school education in the countries of the European Union, Ukrainian Journal of Information technologies and teaching aids 45 (1), 21–27.
14. Palekha, O. (2016) Organization of independent out-of-class work of future foreign language teachers in higher educational institutions of Great Britain (author's dissertation. candidate of pedagogic sciences: 13.00.04). Poltava.
15. Pazenok, V. (2005) The humanistic principle of modern philosophy of education, Ukrainian Journal of Philosophy of Education 1, 52–72.
16. Priyma, S. (2015) Theoretical and methodological principles of designing and functioning of systems of open education of adults in Ukraine (author's thesis. candidate. ped. science: 13.00.01). Kyiv,
17. Sbruyeva, A. (2014) The open method of coordination: an innovative mechanism for managing European integration processes in the field of higher education, Ukrainian Journal of Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies, 6 (40), 282-294.

Shafigulina R.*master, teacher of English language Department, Preparatory Center,
International Kazakh-Turkish university named by A. Yasawi, Turkistan city, Kazakhstan Republic***Yerdenova S.***master, teacher of General English language Department, Philology faculty,
International Kazakh-Turkish university named by A. Yasawi, Turkistan city, Kazakhstan Republic*

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Шафигуллина Р.Р.*магистр, преподаватель отделения Английского языка Подготовительного центра, Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави, г.Туркестан, Республика Казахстан***Ерденова С.М.***магистр, преподаватель кафедры Общекадемического английского языка факультета Филологии, Международный казахско-турецкий университет имени Х.А.Ясави, г.Туркестан, Республика Казахстан*<https://doi.org/10.5281/zenodo.7688010>**Abstract**

In the article, the author considers the possibility of using modern technologies in the process of teaching English. The article discusses the benefits of using e-learning tools, online resources, video tutorials and other technologies in the classroom. In addition, the author offers practical recommendations for teachers who plans to introduce modern technologies into their practice. All in all, the article is an important source of information for those who are interested in improving the process of teaching English.

Аннотация

В статье автор рассматривает возможность использования современных технологий в процессе обучения английскому языку. В статье рассматриваются преимущества использования электронных учебных пособий, онлайн-ресурсов, видеоуроков и других технологий в классе. Кроме того, автор предлагает практические рекомендации для учителей, которые планируют внедрить современные технологии в свою практику. В целом, статья представляет собой важный источник информации для тех, кто заинтересован в улучшении процесса обучения английскому языку.

Keywords: Educational technologies, English lessons, video lessons, electronic teaching aids, competence, gaming technologies.

Ключевые слова: Образовательные технологии, уроки английского языка, видеоуроки, электронные учебные пособия, компетентность, игровые технологии.

Введение

Актуальность изучения возможности применения современных образовательных технологий на уроках иностранного языка продиктована тем, что они способствуют повышению качества обучения, эффективности усвоения учебного материала, развитию познавательных интересов учащихся, их интеллектуальных и творческих способностей.

Современная образовательная практика во многом ориентирована на использование информационных и коммуникационных технологий. В условиях информатизации общества повышается роль информационно-коммуникационных технологий в обучении иностранному языку. С развитием информационно-коммуникационной среды обучения возникает необходимость в использовании новых образовательных технологий.

В настоящее время в российских школах активно внедряются в учебный процесс электронные учебники, интерактивные доски и мультимедийные средства обучения. В то же время не все педагоги

готовы к использованию новых технологий в своей профессиональной деятельности. Это связано с тем, что далеко не все учителя могут грамотно использовать в учебном процессе интерактивные средства обучения, а также владеют методикой работы с электронными ресурсами.

Вопрос применения современных образовательных технологий на уроках поднимали такие ученые как Комарова Ю.А., Петричук И.И., Селевко Г.К. и др. Они отметили, что в настоящее время в обучении активно применяются современные образовательные технологии, которые являются результатом интеграции и обобщения знаний из различных областей науки, техники, культуры, искусства. Среди них самыми эффективными являются технологии личностно-ориентированного обучения, в основе которых лежит развитие личности обучаемого, его самостоятельности, ответственности, творчества. При этом обучающийся сам выбирает темп и характер учения, сам активно участвует в получении знаний [7;8].

Основная часть

Одним из важнейших преимуществ современных образовательных технологий является возможность повысить индивидуальный подход к обучению [1]. С помощью различных интерактивных технологий, таких как виртуальные и дополненные реальности, ученики могут изучать материал в своем собственном темпе, а также получать мгновенную обратную связь и адаптироваться к своим специфическим нуждам.

Также современные образовательные технологии позволяют улучшить образовательный процесс в целом. Так, например, благодаря возможности дистанционного обучения, ученики могут получать образование независимо от местоположения или расписания. Это особенно важно для учащихся, которые имеют ограниченный доступ к традиционным учебным заведениям, например, жители отдаленных регионов или с ограниченными возможностями.

Современные образовательные технологии позволяют создавать более динамичные и взаимодействующие учебные окружения. Ученики могут взаимодействовать с другими учениками и учителями через онлайн-платформы, что помогает улучшить их коммуникативные навыки и усиливает мотивацию. Тем не менее, существуют также проблемы, связанные с использованием современных образовательных технологий. Одной из главных проблем является диспаритет в доступе к технологиям между различными группами населения. Некоторые ученики могут не иметь доступа к необходимым технологиям или интернету, что может повлиять на их возможность получить качественное образование [4].

Также важно отметить, что использование технологий не всегда может заменить очные взаимодействия и практические упражнения, которые являются важными для полноценного развития учеников.

Современные образовательные технологии представляют собой мощный инструмент для улучшения качества образования. Однако, чтобы получить максимальную выгоду от их использования, необходимо учитывать их ограниченность и предоставлять доступ к ним всем ученикам. Необходимо также учитывать, что технологии не могут заменить всех форм обучения и взаимодействия, и важно находить баланс между их использованием и другими формами образования [7].

Развитие технологий в XXI веке сильно повлияло на сферу образования, и преподавание английского языка не является исключением. Использование современных образовательных технологий на уроках английского языка стало популярным и эффективным способом повышения качества обучения учащихся. В связи с этим необходимо рассмотреть некоторые методы использования современных образовательных технологий на уроках английского языка.

Одним из наиболее широко используемых методов является использование цифровых

устройств, таких как ноутбуки, планшеты и смартфоны. Эти устройства можно использовать для доступа к различным онлайн-ресурсам, таким как интерактивные приложения для изучения языков, веб-сайты и мультимедийный контент. Например, учащиеся могут использовать приложение Duolingo, чтобы практиковать свой словарный запас и грамматические навыки, или они могут смотреть англоязычные фильмы или телепередачи на таких платформах, как Netflix, чтобы улучшить свои навыки аудирования и разговорной речи. Кроме того, учащиеся могут использовать цифровые устройства для участия в онлайн-программах языкового обмена, где они могут общаться с носителями языка со всего мира.

Еще одним методом использования современных образовательных технологий на уроках английского языка является использование мультимедийных презентаций и видеоматериалов. Эти материалы могут быть использованы для улучшения учебного процесса и сделать его более увлекательным и интерактивным. Например, учителя могут использовать видео или анимацию для объяснения грамматических правил и лексики, а учащиеся могут просматривать эти видео несколько раз, чтобы лучше понять материал. Кроме того, мультимедийные презентации могут использоваться для представления культурной и исторической справочной информации, которая может помочь учащимся лучше понять англоязычный мир [2].

Онлайн-игры и симуляторы также можно использовать на уроках английского языка, чтобы предоставить учащимся увлекательный и интерактивный опыт обучения. Например, игры, требующие от учащихся использования английской лексики и грамматики в реальных жизненных ситуациях, могут помочь улучшить их коммуникативные навыки. Более того, симуляции можно использовать для создания виртуальных сценариев, таких как ролевые игры или упражнения по принятию решений, которые могут дать учащимся практический опыт использования языка [6].

Использование технологий виртуальной и дополненной реальности также может значительно улучшить процесс изучения английского языка. Например, учащиеся могут использовать гарнитуры виртуальной реальности, чтобы погрузиться в англоязычную среду, где они могут практиковать свои навыки аудирования и разговорной речи реалистичным и интерактивным способом. Точно так же приложения дополненной реальности можно использовать для предоставления учащимся интерактивного опыта обучения, где они могут практиковать свои языковые навыки в увлекательной форме.

Проведем краткий обзор программного обеспечения и онлайн-ресурсов, применяемых для обучения английскому языку.

Английский является очень востребованным языком в современном глобализированном мире, и поэтому для тех, кто хочет его выучить, доступно множество программ и онлайн-ресурсов. От прило-

жений и веб-сайтов для изучения языка до виртуальных репетиторов и онлайн-курсов — варианты практически безграничны.

Одним из самых известных приложений для изучения языков является Duolingo. Это приложение абсолютно бесплатное и предлагает игровой подход к изучению языка, что делает его увлекательным для пользователей всех возрастов. Duolingo использует комбинацию интерактивных уроков, игр и викторин, чтобы помочь учащимся освоить чтение, письмо и разговорную речь на английском языке. Приложение доступно на нескольких языках и имеет большое сообщество пользователей, что позволяет легко общаться с другими людьми, которые также изучают английский язык.

Еще одним популярным онлайн-ресурсом для изучения английского языка является Babbel. Это платформа на основе подписки, которая предлагает онлайн-курсы и уроки на разных языках, включая английский. Babbel использует комбинацию звуковых, текстовых и визуальных средств, чтобы помочь пользователям изучать язык интерактивным и увлекательным способом. Кроме того, Babbel предлагает персонализированный процесс обучения, позволяющий пользователям устанавливать собственный темп обучения и цели.

Для тех, кто предпочитает более традиционный подход к изучению языка, есть множество доступных онлайн-курсов, таких как курсы, предлагаемые Coursera и Udemy. Эти курсы обычно включают видеолекции, письменные материалы и интерактивные викторины. Учащиеся могут их проходить в любое время и в своем собственном темпе.

В качестве дополнения к основной образовательной программе по изучению английского языка, учащимся можно предложить такие веб-сайты, как iTalki и Verbling, связывающие изучающих английский язык с носителями английского языка для индивидуальных занятий. Эти виртуальные репетиторы могут помочь учащимся улучшить свое произношение, грамматику и разговорные навыки, а также предоставить индивидуальную обратную связь и советы. Использовать данные ресурсы можно в качестве дополнительного образования вне основного учебного времени, отведенного на уроки английского языка в школе.

Известно, что без практики освоить английский язык достаточно сложно и одних уроков английского языка в рамках школьной программы недостаточно, поэтому можно предложить учащимся попрактиковаться в общении по-английски с другими учащимися, доступны онлайн-сообщества и форумы, например, на Reddit. К этим сообществам часто можно присоединиться бесплатно, и они предоставляют изучающим английский язык платформу для общения и практики общения на этом языке с другими людьми со всего мира.

Наиболее доступными образовательными технологиями на сегодняшний день являются игровые.

Игровые технологии — действенный инструмент преподавания, который активизирует мыслительную деятельность учащихся, позволяет сделать

учебный процесс привлекательным и интересным, заставляет школьников волноваться и переживать. Это мощный стимул повышения мотивации к овладению иностранным языком [5].

Игра, как говорил Л.С. Выготский, ведет за собой развитие [3].

Развивающее значение игры заложено в самой ее природе, ибо игра — это всегда эмоции, а там, где эмоции, — там активность, там внимание и воображение, там работает мышление. В силу некоторых причин, игра необычайно привлекательна для участников любого возраста. Школьники тратят массу сил, времени, творческой изобретательности на участие в играх, поэтому, став средством педагогики, игра может использовать весь этот потенциал в учебных целях [3].

Игры способствуют выполнению следующих методических задач:

- создание психологической готовности учащихся к речевому общению;
- обеспечение естественной необходимости многократного повторения ими языкового материала; тренировку учащихся в выборе нужного речевого варианта [1].

В учебнике и книге для учителя дается огромное количество игр, которые способствуют обогащению и закреплению у детей бытового словаря, связной речи, грамматических структур, развивают память, внимание, наблюдательность и воображение.

После изучения английских имен, названий стран и континентов дети представляют себя жителями Великобритании, Америки, Африки. Они встречаются в гостинице, на конференции и знакомятся друг с другом, все происходит в свободном движении по классу.

После изучения школьных принадлежностей и глаголов take (брать) и put (класть), которые ученики часто путают, учащиеся советуют идущему в первый класс, что взять и положить в свой портфель: Take a pen and put it in your school - bag.

3. Ученик загадывает животное, а остальные должны отгадать его, задавая вопросы:

Is it a wild animal?

Does it live in the forest (on the farm, in the house)?

Does it eat meat (grass, fish)?

Is it big (little)?

Is its tail long (short)?

What colour is it? и т.д.

4. После ознакомления с Present Continuous Tense учащиеся показывают пантомиму друг другу и отгадывают, что показывают их друзья:

Are you swimming now?

Are you eating now?

Are you jumping now? и т.д.

5. Когда учащиеся выучили все буквы и английский алфавит, мы проводим соревнование между двумя командами. Команды отвечают на вопросы:

How many different letters appear in the word TRANSCRIPTION? (Сколько разных букв в этом слове?)

Make two words that start with the 19th letter of the alphabet and finish with the 12th (Составьте два слова, которые начинаются с 19-й буквы алфавита и заканчиваются 12-й) - Which letter appears twice in the word SUNSHINE and once in the word MOON? (Какая буква появляется дважды в первом слове и один раз во втором?) и т.д.

6. С целью облегчить ученикам запоминание правильного написания

английских слов, используются следующие игры:

6.1. «Поле чудес» - популярная игра не только среди взрослых. На доске учитель рисует клеточки. Дети называют буквы, чтобы отгадать спрятанное слово из только что изученной темы.

Прочитай слова и напиши рассказ, как твоя семья ходила на пикник:

The Picnic

fire tent tree drink

boat flow bridge grass

cake apple game put up

sing river bird make

Дополни предложения, и у тебя получится твоя визитная карточка.

My name is .

I am years old.

I live at .

With .

My friends are .

My favorite games are .

My favorite animal is .

Кто составит больше слов из букв, которые есть в слове TRANSCRIPTION.

Кто напишет больше слов, которые ассоциируются со словом food (animal, flat) и т.д.

Одним из компонентов содержания речевой деятельности являются условия, в которых она проектируется. Для этого учителю следует создавать учебные речевые ситуации, стимулирующие общение.

Учебная речевая ситуация позволяет, во-первых, при ознакомлении с новым языковым материалом наглядно показать, где, когда, для решения каких задач общения можно использовать предъявляемый материал, чтобы вызвать у школьников осознание того, что еще они могут понять и сказать на изучаемом языке. Поскольку практически на каждом уроке идет «прирост» лексики или грамматики, осознание этого прироста имеет большое значение для создания положительной мотивации.

Лексико-грамматические игры помогают закрепить знания лексических и грамматических единиц, одновременно углубляется жизненный опыт ребенка, расширяются его знания об окружающей действительности, природе. Лексико-грамматические игры, помимо развития словаря и грамматической стороны речи, являются средством воспитания у детей логического мышления, умения анализировать языковые явления и факты, делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи.

В игре, в самых разнообразных сказочных ситуациях развивается эмоциональная сфера ребенка, связанная с гуманистическими устремлениями,

усваиваются элементы этикета, культуры общения. Материал, включенный в сюжетно организованные учебные игры, способствует многократному повторению и закреплению лексики, речевых образцов, фонетических и интонационных элементов. Эти игры требуют от детей умения действовать в коллективе, способствуют развитию и общению представлений о себе и своих сверстниках, помогают овладеть навыками общения и т. д. Игры способствуют формированию у детей представлений об окружающем мире. В них дети знакомятся с миром профессий, историей развития цивилизации и искусства, с трудом людей в различных областях деятельности, с природой и др.

Сюжеты игр могут быть самыми разнообразными. Их источником могут служить рассказы сказки, диафильмы, фильмы. Однако дети не должны все время играть в одну и ту же игру, так как это мешает развитию творческих способностей. Организовывая и проводя игры, необходимо постоянно помнить об индивидуальных особенностях психики ребенка, его темпераменте.

Таким образом, сегодня существует множество различных образовательных технологий: программ, онлайн-ресурсов, игр и т.д.

Важно отметить, что применение современных образовательных технологий не должно заменять педагогический процесс, а лишь дополнять его. Учитель все еще играет ключевую роль в обучении, проверяя усвоение материала, корректируя ошибки и объясняя сложные концепты.

Чтобы понять, насколько эффективно применяются современные образовательные технологии на уроках английского языка, необходимо определить, какие инструменты полезны и эффективны, а какие требуют улучшения.

Учителя могут оценить, насколько легко использовать технологии в классе, и как они влияют на процесс обучения. Они также могут оценить, насколько ученики активно используют технологии и насколько они помогают им в процессе обучения.

Ученики могут дать отзывы о том, как легко использовать технологии в классе и как они помогают им в обучении. Они также могут оценить, насколько технологии помогают им улучшить свои навыки владения языком.

Результаты опроса учителей показывают, что использование современных технологий в образовании помогает повысить качество преподавания, а также способствует достижению более высоких образовательных результатов.

Результаты опросов учеников показывают, что современные технологии способствуют повышению качества обучения, а также помогают улучшить коммуникативные навыки, навыки чтения и понимание письменной речи.

Исследование мнений учителей и учеников о применении технологий в классе может помочь улучшить их использование и увеличить их эффективность. Это также поможет учителям понять, какие технологии следует использовать и какие нужны

даются в улучшении. Важно понимать, что успешное обучение английскому языку зависит не только от использования технологий, но и от квалификации учителя, индивидуальных особенностей учеников и других факторов.

Использование современных образовательных технологий на уроках английского языка имеет несколько потенциальных преимуществ:

1. Технологии могут предоставить новый способ преподавания и изучения языков, который может сделать процесс более интересным и увлекательным. Например, технологии виртуальной и дополненной реальности могут создать более захватывающий процесс обучения, который может помочь учащимся лучше понять язык и культуру англоязычных стран. Это может быть особенно полезно для изучения словарного запаса, произношения и грамматики.

2. Технологии могут помочь персонализировать процесс обучения для каждого учащегося. Например, технология адаптивного обучения может обеспечить индивидуальную обратную связь и поддержку, чтобы помочь учащимся развиваться в своем собственном темпе. Это также может помочь определить области, в которых учащимся может потребоваться дополнительная помощь и поддержка, что позволит учителям проводить целенаправленное обучение.

3. Технологии могут помочь сделать изучение языка более доступным для учащихся, которые могут сталкиваться с такими препятствиями, как нехватка времени или физические недостатки. Например, к онлайн-платформам для изучения языков можно получить доступ из любого места, где есть подключение к Интернету, что позволяет учащимся учиться в своем собственном темпе и в удобное для них время. Кроме того, вспомогательные технологии могут помочь учащимся с ограниченными возможностями получить доступ к материалам для изучения языка и участвовать в занятиях в классе [2].

Однако важно отметить, что любая современная технология не является панацеей от всех образовательных проблем, и ее эффективность будет зависеть от множества факторов. Например, качество и содержание самой технологии, уровень подготовки и поддержки учителей, а также способ интеграции технологий в учебную программу будут играть роль в определении ее эффективности.

Кроме того, важно учитывать потенциальные недостатки использования современных технологий в классе. Например, они могут отвлекать учащихся, особенно если они используются неэффективно, а их приобретение и обслуживание могут быть дорогостоящими для школ. Кроме того, учащиеся могут стать чрезмерно зависимыми от технологий для обучения, что может ограничить их способность учиться в традиционных условиях класса [6].

Исследуя вопрос применения современных образовательных технологий на уроках английского

языка в педагогической и методической литературе, были разработаны рекомендации по их применению для учителей.

Несмотря на то, что использование технологий может улучшить учебный процесс учащихся, их эффективная интеграция в планы уроков и методы преподавания также может оказаться сложной задачей.

Прежде всего, учителям важно тщательно учитывать педагогические последствия используемых ими технологий. Не все технологии созданы наравне, некоторые из них могут быть более или менее подходящими для определенного учебного контекста или цели обучения. Например, инструменты для проведения видеоконференций могут отлично подойти для проведения дистанционных занятий и облегчения взаимодействия между учащимися, в то время как электронные книги и цифровые словари могут больше подходить для самостоятельного изучения и приобретения словарного запаса. Поэтому учителям крайне важно понимать образовательную ценность технологий, которые они используют, и то, как они вписываются в их общую стратегию обучения [6].

Заключение

Учителя должны стремиться использовать технологии таким образом, чтобы они были значимыми и привлекательными для учащихся. Это означает поиск способов интегрировать технологии в деятельность, соответствующую интересам и потребностям учащихся, и сделать использование технологий неотъемлемой частью учебного процесса, а не отдельной дополнительной деятельностью. Например, учитель может использовать социальные сети, чтобы учащиеся обсуждали текущие события или темы поп-культуры на английском языке, или использовать геймификацию, чтобы сделать грамматическую практику более увлекательной и интерактивной.

Учителям важно быть готовыми эффективно использовать технологии в классе. Это означает хорошее понимание самой технологии, а также способность устранять распространенные проблемы и эффективно использовать технологию в режиме реального времени. Учителя также должны проявлять инициативу в поиске возможностей для обучения и профессионального развития, чтобы быть в курсе новых технологий и передового опыта [6].

Учителя должны помнить о возможных отвлекающих факторах и негативных последствиях технологий в классе. Хотя технологии могут быть ценным инструментом для улучшения учебного опыта учащихся, они также могут отвлекать внимание, если их использовать неправильно. Например, учащиеся могут с большей вероятностью отвлекаться на уведомления или другие цифровые отвлекающие факторы, если они используют устройства в классе. Чтобы свести к минимуму эти риски, учителям может потребоваться установить четкие требования к использованию устройств и установить последствия для учащихся, которые не следуют этим рекомендациям.

В заключении хотелось бы отметить, что эффективное использование современных образовательных технологий при обучении английскому языку требует тщательного рассмотрения педагогической ценности технологии, осмысленной и увлекательной интеграции в планы уроков, подготовки и обучения учителей, а также учета потенциальных отвлекающих факторов и негативных последствий. Следуя этим рекомендациям, учителя могут обеспечить, чтобы технологии улучшали учебный процесс для их учащихся и поддерживали их общее языковое развитие. При этом под педагогической ценностью понимается способность технологии выполнять определенную педагогическую функцию. Таким образом, можно сделать вывод, что современные технологии обучения английскому языку являются мощным средством развития личности, обеспечивающим высокий уровень познавательной активности и самостоятельности учащихся, а также их стремление к самообразованию

Список литературы:

1. Джандарова Г.Н. Современные педагогические технологии обучения на уроках английского языка // Современные образовательные технологии в мировом учебно-воспитательном пространстве.
2016. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoye-pedagogicheskie-tehnologii-obucheniya-na-urokah-angliyskogo-yazyka>
2. Клейменова Н.М. Использование активных приемов обучения на занятиях // Иностр. языки в школе. – 2011. – № 1.
3. Комарова Ю.А. Использование учебных игр в процессе обучения иностранным языкам. - СПб.: «Каро», 2001.
4. Коноплева И.С., Чубова А.П. Компьютерные обучающие системы // Учитель. – 2007. – № 5
5. Практический курс методики преподавания иностранных языков: английский, немецкий, французский: Учеб.пособие/ П.К. Бабинская и др. – Мн.: Тетра Системс, 2021. – 288с.
6. Сборник «На урок в Интернет», материалы Всероссийского конкурса «Дистанционный учитель года», М.: РАО, 2010.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие. - М.: Народное образование, 1998.
8. Усейнова Н.В. Приемы вовлечения учащихся в интерактивную деятельность на уроках английского языка. – 2006. № 6. – С. 49-54

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING VARIOUS TYPES OF SPEECH ACTIVITY AND THE TYPES OF THEIR ASSESSMENT IN ENGLISH

Mukhamedvaliyeva Z.

Master of Pedagogical Sciences, The Head of English Language Department, Foundation Center, International Kazakh-Turkish University named after A. Yasawi, Kentau, Turkestan region, Kazakhstan

Atakhanov A.

Master of Foreign Language: two foreign languages (English and Turkish), English teacher, English Department, Foundation Center, International Kazakh-Turkish University named after A. Yasawi, Kentau, Turkestan region, Kazakhstan

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВИДЫ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Мухамедвалиева З.А.

Магистр педагогических наук, Заведующая отделением английского языка, Отделение английский язык, Подготовительный Центр, Международный казахско-турецкий Университет имени А. Ясави, г.Кентай, Туркестанская область, Казахстан

Атаханов А.С.

Магистр иностранного языка: два иностранных языка (английский и турецкий), преподаватель английского языка, Отделение английского языка, Подготовительный Центр, Международный казахско-турецкий Университет имени А. Ясави, г.Кентай, Туркестанская область, Казахстан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7688019>

Abstract

The article describes the possibilities of using ICT presentations, training programs, the Internet, interactive whiteboards in all types of speech activity (listening, speaking, reading, writing).

Аннотация

Статья описывает возможности применения средств ИКТ-презентаций, обучающих программ, Internet, интерактивных досок во всех видах речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение, письмо).

Keywords: information and communication technologies, presentations, computer training programs, Internet, interactive whiteboard, speech activity.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, презентации, компьютерные обучающие программы, Интернет, интерактивная доска, речевая деятельность.

Использование информационно-коммуникационных технологий в форме обучающих, тестовых программ на CD, мультимедийных игр, использование интерактивной доски, создание и работа с различными типами презентаций на уроке предоставляют новые возможности для форм и методов обучения, формирования основных типов компетенций обучающихся (коммуникативной, социо-культурной, страноведческой, т.д.), организации индивидуального и группового обучения, наглядности и эффективности процесса обучения, обратной связи, контроля знаний, умений, навыков, обоснованного и объективного выставления отметки при выполнении заданий разного типа.

Использование мультимедийных учебных презентаций возможно на различных этапах урока при формировании развития различных видов речевой деятельности.

1. Введение в тему урока и активизация ранее усвоенного учебного материала. Возможно представление речевой или фонетической зарядки на слайде презентаций, упражнений или групп упражнений, способствующих актуализации знаний, например, задания на соотнесения предметов

и их категорий, обобщение названий предметов в группы, определение частей речи.

2. Презентация нового фонетического, грамматического, лексического материала. На данном этапе урока применение ИКТ-средств возможно для представления новых грамматических структур, основных грамматических явлений, нового лексического материала урока (особенно эффективно использование наглядных средств - рисунков, схем, трехмерных объектов, видеороликов, фрагментов фильмов - для введения и семантизации лексики беспереводными способами; при работе над формой слова, его грамматических и структурных особенностей, звукобуквенного анализа слова-правописания, анализа структуры слова, необходимого для овладения механизмом словообразования и формирования лексического словаря учащихся). Возможно выполнение упражнений на словообразование с помощью представленных на слайде префиксов, суффиксов, окончаний, заданий на определение и исправление орфографических ошибок в словах, определение верной транскрипционной формы слова и ее коррекция при неверно представленных формах [2, с. 31].

3. Усвоение и первичный контроль введенного материала, развитие устной подготовленной речи. Предлагаются следующие виды заданий: активизация полученных ранее лексико-грамматических знаний в устной речи с помощью высказываний собственного мнения, аргументаций за и против тезисов, представленных на нескольких слайдах презентации урока, защиты своей точки зрения с помощью вспомогательных лексических единиц, грамматических структур, также наглядно изображенных в презентации.

4. Развитие частично подготовленной и неподготовленной устной речи с последующим углубленным изучением лексико-грамматического материала. В этой части урока выполняются следующие упражнения: условно-речевые упражнения по заполнению пропусков в предложениях, тексте, заполнение кроссвордов, подстановки слов в верной грамматической форме, которые представлены в презентациях к уроку. Для развития умений монологической, диалогической, полилогической устной речи в рамках изучаемой лексической темы возможно осуществление работы над диалогами и полилогами с помощью схем, таблиц, которые представляют возможные вопросы, словарь, необходимый для продуцирования речевого высказывания [3, с. 64].

Для развития подготовленной устной речи также применяются ролевые игры в виде диалога-расспроса, интервью. План-схему монолога, диалога, активный словарь участников диалога в виде карточек с соответствующими изображениями можно увидеть на слайде презентации. Таким образом, упрощается объяснение необходимых требований, критериев к содержанию, структуре, лексико-грамматической составляющей диалога, монологического устного высказывания, увеличивается конкретизация и степень иллюстрирования изучаемого материала. Использование презентаций для обучения диалогу показано в следующей презентации.

5. Повторение, закрепление, обобщение материала. Возможно представление в презентации различных видов тестов-на выбор верного варианта ответа, с развернутым письменным или устным ответом, свободным вариантом ответа. Обобщение темы, раздела УМК осуществляется с помощью проведения викторин, конкурсов, игр, групповых заданий, которые частично предъявляются на соответствующих слайдах. Например, задания, касающиеся страноведческих тем, могут быть следующими: определение известных людей англоговорящих стран по их изображениям, описаниям; установление достопримечательностей, памятников, городов, традиций, символов, характерных ассоциаций, связанных с иноязычными странами по их фотографиям, рисункам, видеоматериалам, визуализированных в презентации.

Также подобные виды упражнений могут быть представлены в презентациях в заключительно-обобщающих уроках по любым другим темам курса. Допустимо выполнение самими учащимися презентаций, проектных работ в Power Point к обобщающим урокам, что способствует мотивации и развитию познавательного интереса к предмету у отдельного ряда учащихся, которые хорошо

владеют навыками компьютерных технологий, что может быть особенно актуально для старшеклассников [4, с. 47].

6. Контроль знаний при выполнении тестовых, самостоятельных, контрольных работ. Предлагается выполнение следующих заданий: выполнение словарного диктанта по картинкам, когда на экране в презентации последовательно предъявляются картинки или фотографии тех или иных предметов, явлений, действий, а учащиеся записывают слово, словосочетание или предложение на английском языке. Также возможен показ различных типов теста или заданий контрольной работы на выбор ответа, на заполнение пропусков, завершение предложения, параграфа, отрывка текста, определение утверждений на соответствие содержанию текста (правильно, неправильно, не сказано в тексте), ответы на вопросы, что дополнительно повышает наглядность и позволяет сэкономить время на уроке.

7. Выполнение домашних заданий. При завершении темы в качестве творческого задания или проектной работы в качестве домашнего задания можно выбрать создание презентаций в Power Point. Например, учащимися была выполнена творческая работа - презентация по теме «Кинофильмы: Розовая пантера». В данной творческой работе учащиеся сами выбирали соответствующие теме и замыслу изобразительные средства, писали текст, выражали свое собственное мнение и видение данного материала [1, с. 56].

Задавая учащимся подобные работы, следует обратить их внимание на нижеприведенные правила оформления презентаций. Обязательно следить за орографической, грамматической и стилистической правильностью представленного в презентации утверждения, тезиса, текста. Не допускать неряшливоности и небрежности при печати текста (расстановка пробелов, дефисов, тире). Не переносить слишком много текстовой информации на слайд, так как это затрудняет или делает невозможным его восприятие; проверить цветовые сочетания текста и фона, более тщательно рассмотреть всю цветовую гамму оформления презентации.

Можно сделать акцент еще на нескольких рекомендациях по созданию презентаций: не стоит применять лишние эффекты компьютерной графики, анимации, избыточные рисунки, фоны, нестандартные шрифты.

Следует проверять качество вносимых в презентацию рисунков, фото, видео и звукоряда, избегая изменения исходных размеров рисунка, фото, внесение инородных по отношению к слайду рисунков; убрать лишний фон рисунка можно, сделав его прозрачным в графическом редакторе и сохранив картинку в графическом формате GIF или PNG. Не нужно стремиться заполнить весь слайд информацией или иллюстрациями, между смысловыми блоками, параграфами, абзацами лучше оставлять дополнительные промежутки.

Можно посоветовать учащимся проверить свою презентацию на работоспособность видеороликов, звукозаписей, гиперссылок на внешние файлы на другом компьютере; просмотреть презентацию на слаженность видеоэффектов и звукового сопровождения переходов от

слайда к слайду, не нужно увлекаться эффектами типа «жалюзи», «часовая стрелка», «шашки», так как они разбивают исходный и последующий слайд на отдельные фрагменты.

Кроме программы Power Point, можно предложить создание учебных презентаций в ее бесплатном аналоге- программе Impress, которая представлена в пакете OpenOffice, хотя совместимость между двумя программами не всегда соблюдается. Также для показа информационных слайдов приемлемо создание презентации в формате PDF, что обеспечивает ее успешное демонстрирование на любом компьютере или в обычном графическом редакторе, например, Photoshop или CorelDraw, тогда на презентации будут представлены только текст и рисунки.

В систему ИКТ также входят компьютерные обучающие программы, которые более активно мотивируют учащихся к изучению английского языка. Уроки с использованием таких программ проводятся в кабинете с наличием персональных компьютеров для каждого обучающегося. Подобные программы хорошо работают для введения, отработки, а также повторения и контроля лексических и грамматических навыков по разнообразной тематике курса. Приведем пример использования интерактивного курса «Blockbuster». Учащимся последовательно предъявляются картинки с названиями животных вместе со звуковым сопровождением. Учащиеся смотрят на экраны своих компьютеров и повторяют названия животных. Таким образом, обеспечивается многократное аудиовизуальное повторение семантизируемого лексического запаса и учащиеся постепенно запоминают написание и значение вводимых слов.

Далее выполняется упражнение на формирование орфографических навыков: на экране предъявляются рисунок и ряд букв, из которых с помощью щелчка компьютерной мышью на необходимые буквы, составляется верное слово.

Закрепление и контроль орфографических навыков происходит в разделе «Fun Time» игровым методом, когда учащиеся выбирают правильную букву в слове, стреляя в нее с помощью средств программы.

Для развития фонетических навыков существуют задания на выбор правильного звука в слове по теме, что также осуществляется щелчком мыши на верном транскрипционном знаке в соответствующем слове (упражнение на развитие фонематического слуха, раздел «Say it right»).

Развитие навыков аудирования осуществляется в разделах программы, где ученикам предлагается прослушать текст по определенной теме, а затем выполнить задания по этому тексту: выбрать щелчком мыши правильный вариант ответа, нужную картинку, закончить предложение верно в лексическом и грамматическом плане, причем переход к следующему пункту задания происходит только в случае корректного выполнения предыдущего пункта, что обеспечивает полное и целостное понимание смысла предложенного текста. Похожие задания даны и для текстов на развитие навыков различных типов чтения [7, с. 87].

Для работы по закреплению лексики, на экране образовательной программы изображаются картинка и текст с пропущенными словами, учащиеся заполняют текст с опорой на картинку, что ведет к практическому применению введенных ранее лексических единиц.

Формирование и развитие навыков и умений письменной речи осуществляется следующим образом: учащимся нужно дополнить (напечатать на компьютере) текст монолога, диалогических высказываний, и т.д., что способствует развитию орфографических навыков, лексико-грамматических умений, творческого и критического мышления, воображения, памяти. Учитель затем проверяет данные работы.

Элементы игры, анимации, яркой наглядности, мультипликации, мультимедийные ресурсы, которые предоставляют возможности аудирования аутентичной английской речи с адаптацией ее к уровню восприятия учениками, благоприятно влияют на активизацию работы учащихся на уроке, стимулируют их к повышению знаний по данной теме предмета. Компьютерные обучающие программы создают позитивную атмосферу обучения путем индивидуализации изучения материала и выполнения заданий, что отмечается во всех статьях и работах, посвященных этому вопросу.

Компьютерные обучающие программы также используются для оценки контроля знаний и умений учащихся, что исключает субъективность выставления оценки учителем, позволяет сократить время проверки работ, скорректировать свои ошибки самостоятельно, обратиться при необходимости еще раз к материалу и заданиям, представленным в программе, что, безусловно, увеличивает качество изучения предмета.

Средства Internet также можно включить в процесс обучения иностранным языкам. Достижение коммуникативной компетенции, как основной, возможно следующими способами: общение через email, форумы, конференции, чаты с носителями языка, преподавателями, изучающими английский язык на разных уровнях, создание собственных страниц на различных сайтах, публикация материалов, использование различных иностранных информационных ресурсов, каталогов, поисковых систем, web-газет, английских образовательных программ, теле и радиопрограмм on-line приводит к созданию настоящей языковой среды и формированию ситуации реальной, а не учебной речи [5, с. 81].

Использование интерактивной доски, как еще одного инструмента КТ, оптимизирует и делает более эффективным процесс обучения, так как привлекает внимание учащихся к самым важным разделам материала, предоставляет учителю свободу в демонстрации их на экране доски. Учитель может создавать и передвигать объекты презентации, запускать видео и анимации в нужный момент, наносить выделения, пометки, добавить дополнительную информацию с помощью электронного маркера, подчеркивания на материале, изображенном на доске, сохранять все пометки в памяти компьютера, систематизировать тематические рисунки, имеющиеся в большом количестве в галерее интерактивной доски, обучать

правильному порядку слов при составлении вопросов в английском языке, составлению монологического и диалогического речевого высказывания (картинки SMART Notebook), запускать различные программы и управлять ими с доски, не тратить время на создание бумажных вариантов изучаемого материала, раздаточный материал, смену наглядных объектов, запись

упражнений, что значительно увеличивает темп урока.

Во всех высших учебных заведениях критерии оценки по всем видам деятельности по иностранному языку примерно одинаковая: есть буквенная и цифровая. Оценивая каждый вид, на что нужно обратить внимание и как оценивать по уровню.

**Чтение: чтение с пониманием основного содержания аутентичных текстов
(ознакомительное чтение)**

Оценка “5”	ставится студенту, если он понял основное содержание оригинального текста, выделил основную мысль, определил основные факты, догадался о значении незнакомых слов из контекста (либо по словообразовательным элементам, либо по сходству с родным языком), сумел установить временную и причинно-следственную взаимосвязь событий и явлений, оценивать важность, новизну, достоверность информации. У него развита языковая догадка, он не затрудняется в понимании незнакомых слов, он не испытывает необходимости обращаться к словарю и делает это 1-2 раза. Скорость чтения иноязычного текста может быть незначительно замедленной по сравнению с той, с которой студент читает на родном языке.
Оценка “4”	ставится студенту, если он понял основное содержание оригинального текста, выделил основную мысль, определил основные факты, сумел догадаться о значении незнакомых слов из контекста (либо по словообразовательным элементам, либо по сходству с родным языком), сумел установить временную и причинно-следственную взаимосвязь событий и явлений, оценить важность, новизну, достоверность информации. Однако у него недостаточно развита языковая догадка, и он затрудняется в понимании некоторых незнакомых слов, он вынужден чаще обращаться к словарю, а темп чтения заметно замедлен по сравнению с родным языком.
Оценка “3”	ставится студенту, который неточно понял основное содержание прочитанного текста, сумел выделить в тексте только небольшое количество фактов. У него совсем не развита языковая догадка, он не сумел догадаться о значении незнакомых слов из контекста, крайне затруднялся в понимании многих незнакомых слов, был вынужден многократно обращаться к словарю, а темп чтения был слишком замедлен по сравнению с родным языком. Он не мог установить временную и причинно-следственную взаимосвязь событий и явлений, оценить важность, новизну, достоверность информации.
Оценка “2”	ставится студенту, если он не понял текст или понял содержание текста неправильно, не ориентировался в тексте при поиске определенных фактов, абсолютно не сумел семантизировать незнакомую лексику.

**Аудирование: Понимание на слух основного содержания аудио- и видеотекстов;
выборочное извлечение интересующей информации**

Основной речевой задачей при понимании звучащих текстов на слух является извлечение основной или заданной студенту информации. Время звучания текста: до 3 минут.

Оценка “5”	ставится студенту, который понял основные факты, сумел выделить отдельную, значимую информацию, догадался о значении части незнакомых слов по контексту, сумел использовать информацию для решения поставленной коммуникативной задачи, определить тему/проблему, обобщить содержащуюся в прослушанном тексте информацию, ответить на поставленный вопрос, используя факты и аргументы из прослушанного текста, оценить важность, новизну информации, выразить свое отношение к ней.
Оценка “4”	ставится студенту, который понял не все основные факты, но сумел выделить отдельную, значимую информацию, догадался о значении части незнакомых слов по контексту, сумел использовать информацию для решения поставленной коммуникативной задачи, определить тему/проблему, обобщить содержащуюся в прослушанном тексте информацию, ответить на поставленный вопрос, используя факты и аргументы из прослушанного текста, оценить важность, новизну информации, выразить свое отношение к ней. При решении коммуникативной задачи он использовал только 2/3 информации.
Оценка “3”	свидетельствует, что студент понял только 50% текста. Отдельные факты понял неправильно. Не сумел полностью решить поставленную перед ним коммуникативную задачу. Студент догадался о значении только 50% незнакомых слов по контексту, сумел использовать информацию для решения поставленной задачи только частично, с трудом сумел определить тему или проблему. Он не сумел обобщить содержащуюся в прослушанном тексте информацию, смог ответить на поставленный вопрос только с посторонней помощью при указании на факты и аргументы из прослушанного текста, не сумел оценить важность, новизну информации, выразить свое отношение к ней. При решении коммуникативной задачи он использовал только 1/2 информации.
Оценка “2”	ставится, если студент понял менее 50% текста и выделил из него менее половины основных фактов. Он не смог решить поставленную перед ним речевую задачу.

Говорение: Монологическая форма высказывания (рассказ, описание)

Оценка “5”	<p>ставится студенту, если он справился с поставленными речевыми задачами. Содержание его высказывания полностью соответствует поставленной коммуникативной задаче, полностью раскрывает затронутую тему. Высказывание выстроено в определенной логике, содержит не только факты, но и комментарии по проблеме, личное отношение к излагаемым фактам и обоснование этого отношения. Высказывание было связным и логически последовательным.</p> <p>Языковые средства были правильно употреблены, отсутствовали ошибки, нарушающие коммуникацию, или они были незначительны (1-4). Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Высказывание отличалось широким диапазоном используемой лексики и языковых средств, включающих клише и устойчивые словосочетания. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. При наличии ошибки отвечающий сам ее исправлял. Использовались простые и сложные грамматические явления в различных сочетаниях, разные грамматические времена, простые и сложные предложения. Наблюдалась легкость речи и правильное, хорошее произношение, учащийся соблюдал правильную интонацию. Речь студента была эмоционально окрашена и понятна носителю языка. Объем высказывания соответствовал нормам (80-100%).</p>
Оценка “4”	<p>ставится студенту, если он в целом справился с поставленными речевыми задачами. Его высказывание было связанным и последовательным. Использовался большой объем языковых средств, которые были употреблены правильно. Однако были сделаны отдельные ошибки (5-10), не нарушившие коммуникацию и понимание. Темп речи был несколько замедлен. Отмечалось произношение, страдающее сильным влиянием родного языка была недостаточно эмоционально окрашена. Элементы оценки имели место, но в большей степени высказывание содержало информацию и отражало конкретные факты. Объем высказывания соответствовал на 70-80%.</p>
Оценка “3”	<p>ставится студенту, если он сумел в основном решить поставленную речевую задачу, но диапазон языковых средств был ограничен. Объем высказывания не достигал нормы (50% - предел). Студент допускал многочисленные языковые ошибки, значительно нарушающие понимание. В некоторых местах нарушалась последовательность высказывания. Отсутствовали элементы оценки и выражения собственного мнения, излагались только основные факты. Речь не была эмоционально окрашенной, произношение было русифицированным. Темп речи был значительно замедленным.</p>
Оценка “2”	<p>ставится студенту, если он только частично справился с решением коммуникативной задачи. Содержание высказывания не раскрывает или раскрывает лишь частично затронутую тему. Высказывание было небольшим по объему – ниже 50% - и не соответствовало требованиям программы. Наблюдалось использование минимального количества изученной лексики. При ответе использовались слова родного языка вместо незнакомых иностранных слов. Отсутствовали элементы собственной оценки, выражение своего отношения к затрагиваемой проблеме. Студент допускал большое количество языковых (лексических, грамматических, фонетических, стилистических) ошибок, нарушивших общение, в результате чего возникло полное непонимание произнесенного высказывания.</p>

Участие в беседе (диалогическая форма высказывания)

Объем высказывания - 6-7 реплик

Оценка “5”	ставится студенту, который сумел полностью понять высказывания собеседника на английском языке и решить речевую задачу, правильно употребив при этом языковые средства. В ходе диалога он умело использовал реплики, в речи отсутствовали языковые ошибки, нарушающие коммуникацию (допускается 1-4). Студент имеет хорошее произношение, и он соблюдал правильную интонацию. Отвечающий в беседе студент понимал задаваемые собеседником вопросы и поддерживал беседу. Использовались фразы, стимулирующие общение. Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Высказывание отличалось широким диапазоном используемой лексики и языковых средств, включающих клише и устойчивые словосочетания. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности.
Оценка “4”	ставится студенту, который решил речевую задачу, но произносимые в ходе диалога реплики были несколько сбивчивыми (1-2 реплики). Для выражения своих мыслей отвечающий использовал разнообразную лексику в соответствии с поставленной коммуникативной задачей. В речи были паузы, связанные с поиском средств выражения нужного значения. Однако наблюдались языковые ошибки, не нарушившие коммуникацию и понимание содержания (допускается 3-4). В это же число входят и грамматические ошибки, но простые предложения были грамматически правильны. Допустив ошибку, отвечающий часто сам ее исправлял. Использовались простые и сложные грамматические формы, сочетающиеся друг с другом. Отвечающий студент понимал общее содержание вопросов собеседника, проявлял желание участвовать в беседе, но при этом эпизодически использовал фразы, стимулирующие общение. Содержание реплик практически полностью раскрывало затронутую в беседе тему. Ответы содержали не только факты, но и комментарии по проблеме, выражение личного отношения к излагаемым фактам и обоснование этого отношения.
Оценка “3”	выставляется студенту, если он решил речевую задачу не полностью. Речь содержит фонетические ошибки, заметна интерференция родного языка, но в основном она понятна партнёрам по диалогу. Некоторые реплики партнера вызывали у студента затруднения. Наблюдались паузы, препятствующие речевому общению. В репликах излагалась информация на заданную тему, но отсутствовало выражение своего отношения к затрагиваемой проблеме.
Оценка “2”	выставляется, если студент не справился с решением речевой задачи. Он затруднялся ответить на побуждающие к говорению реплики партнера. Коммуникация не состоялась. Допущены многочисленные языковые ошибки, нарушающие коммуникацию. При этом большое количество фонетических ошибок затрудняло понимание высказывания. Свыше 50% простых слов и фраз произносились неправильно. Отвечающий студент практически не понимал задаваемые собеседником вопросы, был способен ответить лишь на некоторые; не употреблял фраз, стимулирующих партнера к общению.

Презентация результатов проектной деятельности

Оценка “5”	<p>ставится студенту, который сумел:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. описать события/факты/явления письменно; 2. сообщить информацию, излагая ее в определенной логической последовательности (устная защита проекта.) 3. обобщить информацию, полученную из разных источников, выражая собственное мнение/суждение; 4. составить тезисы или развернутый план выступления. <p>Высказывание было выстроено в определенной логике. Оно было связным и логически последовательным. Проектная работа предусматривала наличие творческого мышления и нестандартные способы решения коммуникативной задачи. Предлагаемое высказывание по защите проектной работы отличалась оригинальностью и полнотой высказывания. Языковые средства были употреблены правильно, отсутствовали ошибки, нарушающие коммуникацию, или они были незначительны (1-4). Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Высказывание отличалось широким диапазоном используемой лексики и языковых средств, включающих клише и устойчивые словосочетания.</p> <p>Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. При наличии ошибки отвечающий сам ее исправлял (в данном случае принимается ликвидация ошибки самим учащимся). Использовались простые и сложные грамматические явления в различных сочетаниях, разные грамматические времена, простые и сложные предложения. Письменное высказывание было понято слушателям.</p>
Оценка “4”	<p>ставится студенту, который сумел:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. описать события/факты/явления письменно; 2. сообщить информацию, излагая ее в определенной логической последовательности (устная защита проекта) в объёме 2/3; 3. обобщить информацию, полученную из разных источников, выражая собственное мнение/суждение; 4. составить тезисы или развернутый план выступления. <p>Высказывание было выстроено в определенной логике. Оно было связным и логически последовательным. Проектная работа предусматривала наличие творческого мышления и нестандартные способы решения коммуникативной задачи.</p> <p>Языковые средства были употреблены правильно, однако наблюдались языковые ошибки, не нарушившие понимание содержания (допускается 5-8-10). Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Высказывание отличалось широким диапазоном используемой лексики и языковых средств, включающих клише и устойчивые словосочетания. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. Однако были сделаны отдельные языковые ошибки (3-5), не нарушающие понимание. При наличии ошибки отвечающий сам мог её исправить (в данном случае принимается ликвидация ошибки самим учащимся). Использовались простые и сложные грамматические явления в различных сочетаниях, разные грамматические времена, простые и сложные предложения. Устное высказывание было понято слушателям.</p>
Оценка “3”	<p>ставится студенту, который сумел:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. описать события/факты/явления письменно в объёме 50%; 2. сообщить информацию при опоре на собственный письменный текст, излагая ее в определенной логической последовательности (устная защита проекта) в объёме 50%; 3. составить тезисы или план выступления. <p>Студент сумел в основном решить поставленные коммуникативные задачи, но диапазон языковых средств был ограничен. Проектная работа не отличалась оригинальностью и полнотой высказывания. Студент допускал значительные языковые ошибки, значительно нарушающие понимание. При исправлении ошибок ему требовалась посторонняя помощь. В некоторых местах нарушалась последовательность высказывания.</p>
Оценка “2”	<p>ставится студенту, который сумел описать и изложить события/факты/явления письменно и сообщить информацию в очень малом объёме. Наблюдалось использование минимального количества изученной лексики. Студент допускал многочисленные языковые ошибки, нарушающие понимание, в результате чего не состоялась защита проекта.</p>

**Письмо: написание личного (делового) письма,
письменного высказывания по предложенной тематике**

Оценка “5”	<p>ставится студенту, который сумел:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оформить личное и деловое письмо в соответствии с нормами письменного этикета; 2. описать события, изложить факты в письме личного и делового характера; 3. сообщить /запросить информацию у партнера по переписке. <p>Письмо (письменное высказывание) выстроено в определенной логике, было связным и логически последовательным.</p> <p>Языковые средства были употреблены правильно, отсутствовали ошибки, нарушающие коммуникацию, или они были незначительны (1-4). Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Письменное высказывание отличалось широким диапазоном используемой лексики и языковых средств, включающих клише и устойчивые словосочетания. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. При наличии ошибки студент сам ее исправлял. Использовались простые и сложные грамматические явления в различных сочетаниях, разные грамматические времена, простые и сложные предложения. Письменное высказывание было понятно носителю языка.</p>
Оценка “4”	<p>ставится студенту, который сумел:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оформить личное и деловое письмо в соответствии с нормами письменного этикета; 2. описать события, изложить факты в письме личного и делового характера; 3. сообщить /запросить информацию у партнера по переписке. <p>Студент в целом справился с поставленными речевыми задачами. Его письменное высказывание было связанным и логически последовательным. Использовался большой объем языковых средств, которые были употреблены правильно. Однако были сделаны отдельные языковые ошибки (5-10), не нарушившие понимание. Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Письменное высказывание отличалось широким диапазоном используемой лексики и языковых средств, включающих клише и устойчивые словосочетания. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. При наличии ошибки студент сам ее исправлял. Использовались простые и сложные грамматические явления в различных сочетаниях, разные грамматические времена, простые и сложные предложения. Письменное высказывание было понятно носителю языка.</p>
Оценка “3”	<p>ставится студенту, который сумел</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. оформить личное и деловое письмо, но при этом нарушались нормы письменного этикета; 2. изложить факты в письме личного и делового характера; 3. сообщить информацию партнеру по переписке, но при этом студент не сумел запросить информацию у партнера по переписке. Но при этом его работа не соответствовала нормативным требованиям: 50% объёма – предел. Студент сумел в основном решить поставленную речевую задачу, но диапазон языковых средств был ограничен. Допускались достаточно грубые языковые ошибки, нарушающие понимание (11-15). В некоторых местах нарушалась последовательность высказывания.
Оценка “2”	<p>ставится студенту, который сумел в очень малом объёме оформить личное и деловое письмо и только частично справился с решением коммуникативной задачи. Содержание высказывания не раскрывает или раскрывает лишь частично затронутую тему. Письменное высказывание было небольшим по объему (не соответствовало требованиям программы: ниже 50%). Наблюдалось использование минимального количества изученной лексики. Студент допускал большое количество языковых (лексических, грамматических) ошибок (более 15), нарушивших понимание.</p>

Письмо: заполнение анкет (формуляров) документации

Оценка “5”	ставится студенту, который сумел: 1. заполнить / составить документы (анкеты, автобиографии и др.); 2. сообщить общие сведения о себе в соответствии с формой, принятой в стране изучаемого языка. Языковые средства были употреблены правильно, отсутствовали ошибки, нарушающие коммуникацию, или они были незначительны (1-4). Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. Содержание документации было понятно носителю языка.
Оценка “4”	ставится студент, который сумел: 1. заполнить / составить документы (анкеты, автобиографии и др.); 2. сообщить общие сведения о себе в соответствии с формой, принятой в стране изучаемого языка. Языковые средства были употреблены правильно. Однако наблюдались некоторые языковые ошибки, не нарушившие понимание содержания (допускается 5-8). Используемая лексика соответствовала поставленной коммуникативной задаче. Демонстрировалось умение преодолевать лексические трудности. Содержание документации было понятно носителю языка.
Оценка “3”	ставится студент, который сумел: 1. заполнить / составить документы (анкеты, автобиографии и др.); 2. сообщить общие сведения о себе в соответствии с формой, принятой в стране изучаемого языка. Студент сумел в основном решить поставленную речевую задачу, но диапазон языковых средств был ограничен. Были допущены ошибки (9-12), нарушившие понимание составленной документации.
Оценка “2”	ставится студенту, который не сумел: 1. заполнить/составить документы; 2. сообщить общие сведения о себе в соответствии с формой, принятой в стране изучаемого языка. Студент сумел в основном решить поставленную речевую задачу, но диапазон языковых средств был ограничен. Были допущены многочисленные ошибки, нарушившие понимание составленной документации.

За письменные работы (контрольный рубеж, самостоятельные работы, словарные диктанты, тестовые работы) оценка вычисляется исходя из процента правильных ответов:

Виды работ	Оценка “2”	Оценка “3”	Оценка “4”	Оценка “5”
Контрольный рубеж	От 0% до 49%	От 50% до 69%	От 70% до 89%	От 90% до 100%
Самостоятельные работы, словарные диктанты, тесты	От 0% до 50%	От 60% до 74%	От 75% до 89%	От 90% до 100%

Творческие письменные работы (письма, разные виды сочинений, сообщение, реферат) оцениваются по пяти критериям:

а) Содержание (соблюдение объема работы, соответствие теме, отражены ли все указанные в задании аспекты, стилевое оформление речи соответствует типу задания, аргументация на соответствующем уровне, соблюдение норм вежливости).

При неудовлетворительной оценке за содержание остальные критерии не оцениваются, и работа получает неудовлетворительную оценку;

б) Организация работы (логичность высказывания, использование средств логической связи на соответствующем уровне, соблюдение формата высказывания и деление текста на абзацы).

в) Лексика (словарный запас соответствует поставленной задаче и требованиям данного года обучения языку).

г) Грамматика (использование разнообразных грамматических конструкций в соответствии с

поставленной задачей и требованиям данного года обучения языку).

д) Орфография и пунктуация (отсутствие орфографических ошибок, соблюдение главных правил пунктуации: предложения начинаются с заглавной буквы, в конце предложения стоит точка, вопросительный или восклицательный знак, а также соблюдение основных правил расстановки запятых) [6, с. 72].

Современный урок английского языка - это урок, на котором учитель, лишь направляя детей, дает рекомендации в течение урока. Дети ощущают, что ведут урок сами.

Новый образовательный стандарт, предъявляя новые требования к результатам обучения по английскому языку, дал нам возможность по-новому взглянуть на урок, воплощать новые творческие идеи. Но это не значит, что традиционные приемы и методы работы нужно отвергнуть. Их можно применять в новом ключе, наряду с современными технологиями. Вместе с тем, хочу подчеркнуть, что

уровень знаний иностранного языка наших обучающихся крайне низок и до уровня урока, который ведут сами дети, еще очень далеко.

Поскольку урок иностранного языка, в том числе английского, достаточно сложная учебная дисциплина, которая несет коммуникативную направленность, состоит из разных видов речевой деятельности, а именно: говорения, аудирования, чтения и письма, то из этого следует, что и оценивать необходимо каждый вид речевой деятельности отдельно.

Невозможно определить точно, какой вид речевой деятельности является самым сложным. Все они очень связаны друг с другом. Для одних учащихся трудности возникают в аудировании текстов, особенно аутентичных; для других - в говорении, чтении, письме. Но без сомнения можно утверждать, что освоение всеми этими видами речевой деятельности невозможно без освоения лексического и грамматического материалов.

Таким образом, в качестве объектов оценивания образовательных достижений школьников выступают компетенции, относящиеся к личностным, метапредметным, предметным результатам образования, а также динамика образовательных достижений (прогресс).

Что касается вопроса соотношения оценки и отметки в процедуре оценивания, то он может решаться следующим образом: оцениваться может

любое, особенно успешное действие (предметное, метапредметное, личностное), а фиксироваться отметкой только демонстрация умения по применению знания (решение задачи).

Список литературы:

1. Искусство презентаций: практикум./ Богомолова О.Б., Усенков Д.Ю.- М., БИНОМ, Лаборатория знаний, 2010.
2. Презентация. Лучше один раз увидеть. / Лазарев Д., М., Альпина паблишерс, 2010.
3. Английский язык. Типовые задания – Центр изучения английского языка Елены Солововой – М. – 2016.
4. Биболетова М.З., Грачева Н.П., Соколова Е.Н., Трубанева Н.Н. Примерные программы среднего общего образования. Иностранные языки. – М.: Просвещение -2005.
5. Европейская система уровней владения иностранным языком/Сайт МФТИ. https://mipt.ru/education/chair/foreign_languages/articles/european_levels.php
6. Система оценки образовательных результатов учащихся по английскому языку в соответствии с ФГОС / Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества. <http://www.openclass.ru/node/417370>
7. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс – М. -2010.

PHYSICAL SCIENCES

ENERGY SPECTRUM OF LOCAL LEVELS IN $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$ CRYSTALS

Ismailov A.A.,

*teacher of the department "Computer technologies"
of Azerbaijan Technical University, Baku*

Gasanov N.Z.,

*phd in physics, associate professor,
leading researcher at the Institute of Physics
of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan*

Ismailov A.A.,

*phd in physics, associate professor,
leading researcher at the Institute of Physics
of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan*

Ismailova P.H.,

*phd in physics, associate professor,
head of laboratory at the Institute of Physics
of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan*

Abdinbekov S.S.,

*phd in physics, associate professor,
leading researcher at the Institute of Physics
of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan*

Magerramov A.B.,

*phd in physics, associate professor,
leading researcher at the Institute of Physics
of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan*

Velibekov X.Sh.

*researcher at the Sheki Regional Scientific Center, Department of
Environmental Biophysics, Azerbaijan National Academy of Sciences*

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СПЕКТР ЛОКАЛЬНЫХ УРОВНЕЙ КРИСТАЛЛОВ $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$

Исмаилов А.А.

*преподаватель кафедры «Компьютерные технологии»
Азербайджанского Технического Университета, г. Баку*

Гасанов Н.З.

*кандидат физических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник Института Физики МНО Азербайджана*

Исмаилов А.А.

*кандидат физических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник Института Физики МНО Азербайджана*

Исмаилова П.Г.

*кандидат физических наук, доцент,
руководитель лаборатории Института Физики МНО Азербайджана*

Абдинбеков С.С.

*кандидат физических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник Института Физики МНО Азербайджана*

Магеррамов А.Б.

*кандидат физических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник Института Физики МНО Азербайджана*

Велибеков Х.Ш.

*научный сотрудник отдела биофизики окружающей среды
Шекинского регионального научного центра Национальной Академии Наук Азербайджана*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7688038>

Abstract

The temperature dependence of the electrical conductivity of $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$ crystals ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$) in the temperature range of 142–294 K was studied. It was found that with an increase in the concentration of samarium in InSe crystals, the activation energy decreases from 0.43 eV for $\text{In}_{0.99}\text{Sm}_{0.01}\text{Se}$ to 0.033 eV for

$\text{In}_{0.93}\text{Sm}_{0.07}\text{Se}$, which is associated with an increase in the number of defects. The energy spectrum of local levels in the band gap of InSe crystals has been obtained.

Аннотация

Изучена температурная зависимость электропроводности кристаллов $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$) в интервале температур 142–294 К. Установлено, что с увеличением концентрации самария в кристаллах InSe энергия активации уменьшается от 0,43 эВ для $\text{In}_{0,99}\text{Sm}_{0,01}\text{Se}$ до 0,033 эВ для $\text{In}_{0,93}\text{Sm}_{0,07}\text{Se}$, что связано с увеличением количества дефектов. Получен энергетический спектр локальных уровней в запрещенной зоне кристаллов InSe.

Keywords: single crystal, rare earth element, energy spectrum, band gap, local levels.

Ключевые слова: монокристалл, редкоземельный элемент, энергетический спектр, запрещенная зона, локальные уровни.

Слоистые кристаллы A^3B^6 чувствительны к внешним воздействиям. Поэтому эти кристаллы постоянно находятся в центре внимания исследователей. Благодаря своим уникальным свойствам эти кристаллы подходят для создания солнечных элементов [1,2], оптических модуляторов [3] и др. Исследование возможностей использования добавок редкоземельных элементов (РЗЭ) для получения высокоэффективных преобразователей дает возможность расширить их рабочие диапазоны в сторону высоких температур.

Эксперимент показал, что физические параметры материалов с участием РЗЭ менее подвержены внешним воздействиям, чем другие группы полупроводниковых материалов. Небольшая добавка РЗЭ обладает способностью производить «очистку» материала, при которой возможно значительное снижение концентрации фоновых примесей и дефектов и, как следствие, увеличение подвижности носителей заряда [4]. Замещение атомов индия атомами РЗЭ производит донорное воздействие на InSe. Характер химического взаимодействия РЗЭ с разными халькогенидами неодинаков, однако их сульфиды и селениды обладают высокой механической прочностью и стабильностью. Бурное развитие полупроводниковой электроники требует выращивания монокристаллов с широким спектром новых свойств и совершенной кристаллической структурой.

Целью настоящей работы явилось экспериментальное установление влияния внедрения РЗЭ элемента самария на энергетические спектры и энергию активации примесей в кристаллах селенида индия.

В качестве исходных компонентов для синтеза кристаллов соединений $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$ ($x=0,01, 0,03, 0,05$ и $0,07$) были использованы высокочистые химические элементы, взятые в стехиометрическом

соотношении и помещенные в ампулы из плавленого кварца. Ампулы откачивались до остаточного давления 10^{-3} Па и запаивались. Вначале ампула вдвигается горизонтально на 3–5 см в печь. По мере плавления компонентов и протекания синтеза на холодном конце ампулы нарастает давление. Затем внешняя часть ампулы понемногу вставляется в печь. После окончания синтеза угол между печью и полом увеличивают, а температуру печи устанавливают немного ниже температуры плавления соединения. В таком состоянии ампула остается 1–1,5 часа для получения однородной субстанции. Затем температуру снижают до комнатной. Таким образом получается стехиометрическое и однородное вещество, из которого в дальнейшем методом направленной кристаллизации Бриджмена–Стокбаргера выращивались совершенные монокристаллы [5].

Измерения удельной электропроводности образцов $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$ в интервале 142–294 К проводились по стандартной компенсационной методике в постоянном электрическом поле. Омические контакты из серебряной пасты наносились на противоположные грани образцов, имеющих форму прямоугольного параллелепипеда с размерами $10 \times 4 \times 2$ mm^3 .

Для низкотемпературных исследований образцы помещались в специальный криостат, работающий в парах жидкого азота. Температура изменялась хромель – копелевой термопарой, спай которой находился на поверхности образца.

Во всех проведенных измерениях ток протекал вдоль естественных слоев кристалла.

Рентгенографические исследования полученных соединений $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$ позволили установить параметры их гексагональной кристаллической решетки (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Кристаллические данные соединений $\text{In}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Se}$.

Состав, x	Параметры кристаллической решетки, \AA		c/a	Объем элементарной ячейки, \AA^3	Z	$\rho, \text{г}/\text{см}^3$
	a	c				
0	4,04	16,93	4,18	240,44	4	5,72
0,01	4,05	16,93	4,18	240,44	4	5,73
0,03	4,09	16,97	4,15	246,72	4	5,76
0,05	4,12	16,98	4,12	249,54	4	5,80
0,07	4,16	17,02	4,09	254,99	4	5,84

По знаку термо-э.д.с. установлено, что твердые растворы $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$) имеют n -тип проводимости.

Измерены температурные зависимости электропроводности образцов $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01;$

$0,03; 0,05; 0,07$) в интервале температур 142-294К, они представлены на рис.1 в полулогарифмическом масштабе.

Электрофизические параметры определялись по методике, указанной в работе [6].

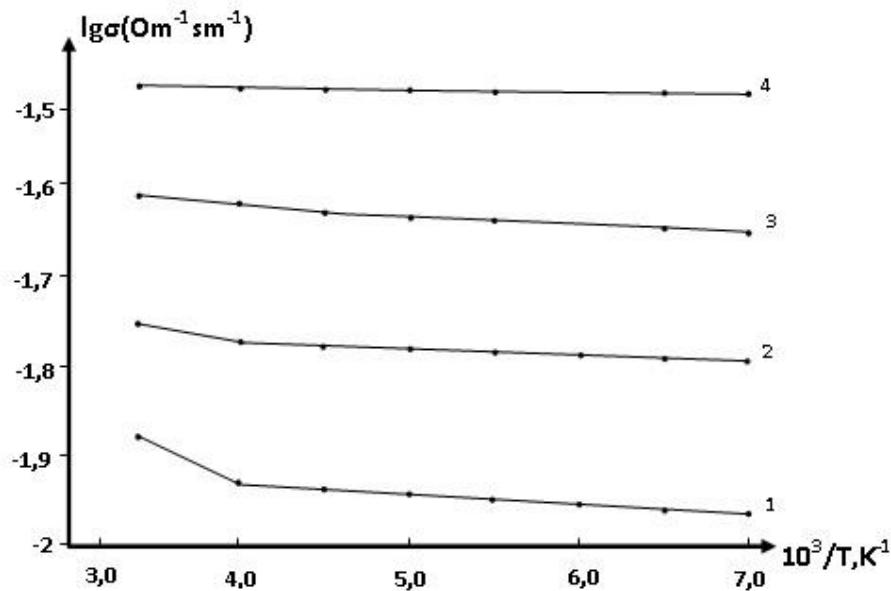


Рис.1. Температурная зависимость электропроводности кристаллов:
1- $In_{0,99}Sm_{0,01}Se$, 2- $In_{0,97}Sm_{0,03}Se$, 3- $In_{0,95}Sm_{0,05}Se$, 4- $In_{0,93}Sm_{0,07}Se$.

Температурная зависимость электропроводности кристаллов $In_{1-x}Sm_xSe$ подчиняется экспоненциальному закону $\sigma = \sigma_0 e^{-E/kT}$ во всей изученной области температур. В таблице 2 приведены некоторые экспериментально полученные и рассчитанные

электрофизические параметры соединений $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$) при комнатной температуре.

Таблица 2.
Электрофизические параметры кристаллов $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$)
при комнатной температуре.

Соединение	Электропроводность $\sigma, \text{Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$	Коэффициент Холла $R_x, \text{см}^3/\text{Кл}$	Подвижность $\mu, \text{см}^2/\text{В} \cdot \text{s}$	Концентрация носителей $N, \text{см}^{-3}$
$In_{0,99}Sm_{0,01}Se$	$1,3 \cdot 10^{-2}$	$8,5 \cdot 10^3$	117,5	$7 \cdot 10^{14}$
$In_{0,97}Sm_{0,03}Se$	$1,77 \cdot 10^{-2}$	$1,5 \cdot 10^3$	27,54	$4,17 \cdot 10^{15}$
$In_{0,95}Sm_{0,05}Se$	$2,4 \cdot 10^{-2}$	$3,54 \cdot 10^2$	8,71	$1,77 \cdot 10^{16}$
$In_{0,93}Sm_{0,07}Se$	$3,2 \cdot 10^{-2}$	78,00007	2,52	$8 \cdot 10^{16}$

На основании полученных экспериментальных результатов определена энергия активации носителей заряда. Ввиду того, что исследуемые соединения обладают проводимостью n -типа, энергия активации отсчитывалась от дна зоны проводимости.

Значения энергий активации носителей заряда в кристаллах $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$) приведены в таблице 3.

Таблица 3.
Энергии активации в монокристаллах $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$).

Соединение	Энергия активации $E_a, \text{эВ}$
$In_{0,99}Sm_{0,01}Se$	0,43
$In_{0,97}Sm_{0,03}Se$	0,166
$In_{0,95}Sm_{0,05}Se$	0,052
$In_{0,93}Sm_{0,07}Se$	0,033

Построенный по экспериментальным данным энергетический спектр линий в запрещенной зоне монокристаллов $In_{1-x}Sm_xSe$ ($x = 0,01; 0,03; 0,05; 0,07$) показан на рис.2. Ширина запрещенной зоны $E_g=1,28\text{эВ}$.

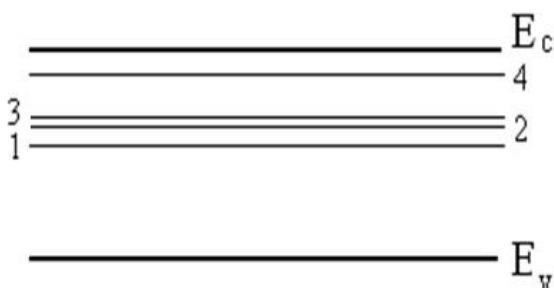


Рис.2. Структура энергетических линий в запрещенной зоне монокристаллов InSe, $E_g=1,28$ эВ. 1- $In_{0,99}Sm_{0,01}Se$, $E_a=0,43$ эВ, 2- $In_{0,97}Sm_{0,03}Se$, $E_a=0,166$ эВ, 3- $In_{0,95}Sm_{0,05}Se$, $E_a=0,052$ эВ, 4- $In_{0,93}Sm_{0,07}Se$, $E_a=0,033$ эВ.

Из рис.2 видно, что энергия активации уменьшается с увеличением содержания самария. Возможно, это связано с восстановлением исходных дефектов вещества. Однако при добавлении самария энергии активации носителей заряда становится меньше энергии активации исходного вещества. Эти результаты не противоречат данным, опубликованным в работах [7,8].

Список литературы:

1. Segura A., Geusdon J.P., Besson J.M., Chevy A. Photovoltaic effect in InSe. Application to solar energy conversion. Rev. Phys. appl., 1979, v.14, N1, p.253.
2. Исаков Г.И., Исмаилов А.А., Исмаилова П.Г., Исмаилов А.А., Абдинбеков С.С., Велибеков Х.Ш., Оруджев Т.Я. Электрические свойства монокристаллов $In_{0,99}Sm_{0,01}Se$ и $In_{0,99}Er_{0,01}Se$ для солнечных элементов. Альтернативная энергетика и экология, 2022, №6, с.36-43.
3. Нагиев К.Х. Оптические модуляторы на основе кристаллов GaSe и InSe. Республикаанская научная конференция “Актуальные проблемы физики”, посвященная 90-летию БГУ, Баку, 16 мая 2009, с.18.
4. Керимова Э.М., Гасанов Н.З. Кристаллофизика сложных полупроводников на основе соединений типа $TiB^{III}C_2^{VI}$, включающих редкоземельные элементы и переходные металлы. АМЕА Xəbərlər, Fizika və Astronomiya seriyası, 2017, №2, с.12-26.
5. Керимова Э.М. Кристаллофизика низкоразмерных халькогенидов. Баку, «Елм», 712с., 2012.
6. Ismailov A.A., Gasanov N.Z., Nazrullaeva Z.M., Ismailov A.A. Influence of γ -irradiation on the Electrophysical of $In_{1-x}Sm_xSe$. American Journal of Social and Humanitar Research. Global Rearch, Network, vol.3, issue, 5 may 2022, p.120-122.
7. Рустамов П.Г., Халилов А.О., Алиджанов М.А., Алиев О.М. Исследование твердых растворов моноселенида самария в InSe. Неорганические материалы, 1978, т.14, №7, с.1261-1264.
8. Исмаилов А.А., Гасымов Ш.Г., Мамедов Т.С., Аллахвердиев К.Р. Влияние давления на электропроводность и эффект Холла в монокристаллах селенида индия. ФТП, 1992, т.26, №11, с.1995-1997.

BARRIER EFFECT IN DIELECTRIC MATERIALS**Kulikov V.***Doctor of Physical and Mathematical Sciences. Professor**Tomsk Agricultural Institute – a Branch of the Novosibirsk State Agrarian University, Tomsk, Russia*<https://doi.org/10.5281/zenodo.7688048>**Abstract**

The barrier effect in an electrical breakdown of condensed dielectrics is interpreted in the context of the mechanism of cascade interatomic Auger transitions in the insulator valence band. The necessary and sufficient condition of the barrier effect emergence is the presence of a layer of a disordered material. The space charge and current generation in the electrical breakdown channel was calculated in a polyethylene sample. The optimum spatial position of the barrier was shown to correspond to the minimum of the sum of electric field strength functions of the external and space charges in the sample.

Keywords: barrier effect in dielectrics, electrical breakdown of inhomogeneous dielectrics

Introduction

The barrier effect in high-voltage equipment is understood to be an increase in the breakdown voltage or breakdown time of insulation gaps due to using additional insulation layers placed in the main dielectric. The effect was discovered in the 1930's by E. Marx and H. Rozer, when studying discharges in air gaps [1, 2]. The barrier effect is widely used in high-voltage structures to increase the breakdown voltage irrespective of the state of matter of the medium (gas, liquid or solid) and voltage type (direct, alternating or impulse).

The barrier effect properties in condensed dielectrics have been extensively studied [for instance, 3-10]. Just as in gas, this effect is more significant with an increase in the dielectric permittivity of the barrier layer relative to that of the main dielectric. This can be accounted for by the decrease in the electric field strength in the barrier layer. The barrier effect efficiency improves with an increase in the conductivity of the barrier layer relative to that of the main dielectric. This is attributed to the free charge motion and electric layer generation on the dielectric boundaries whose electric field is opposite to the external one. The typical relationship between the breakdown voltage U_b in the dielectric – barrier layer structure with a point-to-plane configuration of electrodes and the barrier position takes the form of a curve with a maximum. The maximum value of U_b corresponds to the case when the ratio of the distance between the barrier layer boundary and the high-voltage electrode (d_1) to the total insulation length (d) was $d_1/d = 0.25-0.3$. In the research [3], the highest value of U_b was observed in samples of glass and crystalline NaCl with a barrier polyethylene film at a constant voltage and positive polarity of the point electrode ($U_b = 1.2U_{b0}$, where U_{b0} is the breakdown voltage of the main material with a thickness d). The maximum hardening was achieved when using a barrier from a metallic foil ($U_b = 1.27 U_{b0}$). The authors adhere to the barrier effect model proposed by E. Marx and H. Rozer. It implies that an increase in the dielectric strength can be explained by the surface charge accumulation on the barrier layer boundary, which reduces the electric field strength in the point-barrier region. As reported [3], this assumption is supported by a decrease

in the barrier effect with a shorter time of voltage application.

Following the research into the barrier effect, the studies [4, 5] used a layer of proton-irradiated material as a barrier layer in the polymer samples of PMMA and PELD. The samples were irradiated from the side of the ground electrode to different depths by attenuating the particle energy with aluminum foil. In the region $\square\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare$, the dielectric strength of the sample E_b is lower than that of the non-irradiated material E_{b0} . The maximum value of E_b corresponds to the barrier layer boundary position at $\square\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare$. Then, with a reduction in the barrier layer, the dielectric strength decreases, but remains higher than E_{b0} . The polymer molecule destruction is believed to be accompanied by an increase in the concentration of broken bonds in the side chains and the main chain, which leads to higher conductivity in the irradiated part of the sample.

The studies [6-8] focused on the impact of barriers and interfaces on the lifetime of epoxy samples, as well as the specific aspects of the electrical tree growth under the conditions of an inhomogeneous field and alternating polarity voltage. Mica, PETP film [6], glass fiber, mica powder tape and polyimide film [7] were selected as barrier materials. The authors [8] used standard samples of solid epoxy cubes and samples with interfaces. The interfaces were created using two methods. In the first case, an acrylic cube mold was placed on the solid epoxy layer with a thickness of approx. 1 mm. Liquid epoxy was poured into it and left to solidify. In the second case, an epoxy layer was applied using a spin coater. This resulted in a flat and uniform film with a thickness of 0.485 mm on the cube surface. The interfaces were near the flat electrode.

In the research [7, 8], the average electric field strength ($E_{mid} = U/d$) in the sample with a point-to-plane configuration of electrodes at a peak voltage U was quite low $\sim 8 \cdot 10^4$ V/cm. The electrical tree velocity did not exceed $\sim 1.5 \text{ } \square\text{m/s}$. The dynamics of a breakdown channel formation was investigated using the images of samples recorded continuously [7] and with an interval of 1 min. [8].

According to [7], the electrical tree developed and reached the barrier boundary. After that, the branches

quickly propagated along the barrier boundary and increased to a maximum width. At the next stage (stagnation), the electrical tree of the channel and branches became wider and darker until a breakdown finally occurred. The measurement results for a breakdown with different barrier materials indicated that the barrier had almost no effect on the initial growth of the electrical tree. During stagnation, the lattice defects are believed to emerge as the material near the epoxy-barrier interface degrades, which leads to the formation of traps in this zone. As a result, a space charge is built up on the interface, which affects the local electric field of the breakdown.

In paper [8], using the interface of the first type almost doubles the breakdown time compared to the standard sample. The electrical tree width recorded immediately before the breakdown was ~ 3.4 mm for the standard sample and more on 6.6 mm for the sample with the barrier of the first type. Still, the breakdown time of the sample with a spin-coated layer did not exceed that of the standard sample.

Opinion of the authors of [9], very low conductivity of modern insulation materials does not make it possible to dissipate the space charge accumulated on the dielectric interface and the charge on the extremities of propagating electrical channels, which contributes to the penetration of the breakdown channel through the barrier film. The barrier layer in [9] was made of composite material surrounded by polyethylene polymer to increase the insulation destruction time. A polyethylene dielectric with a thickness of ~ 0.3 mm with SiC semiconductor particles as a filler was used as a barrier material. Five different SiC concentrations (5, 10, 20, 40 and 60 wt%) were used. The tree initiation time in all the samples was less than 30 s. The channel growth characteristics mostly exhibited stochastic behavior, when the propagation alternated with growth and standstill phases. The non-linear conductivity of 10% and 20% SiC in a strong field slows down the tree growth when the channels reach the barrier. When the concentration of the composite barrier exceeds 35%, the conductivity increases sharply. This slows down the tree growth and almost stops it.

The conducted research suggests that the necessary and sufficient condition of the barrier effect emergence is the presence of a disordered layer of material. Presumably, the size of a disordered layer is ~ 0.5 nm [10]. The barrier does not affect the initial channel growth. The delay in the breakdown time is likely to be related to the loss of integrity of the material on the dielectric – barrier interface.

Although extensive research has been carried out on the barrier effect properties, there is still considerable controversy surrounding the intrinsic mechanism of the effect. Research to date has not yet determined the optimal position of the barrier. There is still very little scientific understanding of the effect of a disordered dielectric layer on the breakdown tree penetration.

Previously, it was shown that the features of breakdown from the anode in alkali halide crystals [11-16], quartz [17], cadmium sulfide [18], polyethylene [19] and liquid [20], namely — high velocity of the channel front $\sim 10^7$ – 10^8 cm/s, breakdown current density $\sim 10^4$ A/cm², the crystallographic orientation of breakdown channels — are satisfactorily described by a mechanism based on cascade Auger transitions in the valence band of the dielectric.

In this research, the barrier effect in condensed dielectrics is considered in terms of the mechanism of cascade interatomic Auger transitions in the insulator valence band.

Barrier effect model in the electrical breakdown of dielectrics

The scheme of energy bands in a polyethylene sample with a ~ 5 Å thick gap of a disordered material as a barrier layer in a strong electric field is shown in Fig. 1. The time position of the breakdown channel corresponds to reaching the barrier layer.

The carbonized fragments resulting from the polymer material breakup form energy states in the dielectric band gap that change into local conduction regions under high density [21, 22]. The distribution of the density of states in the polyethylene band gap (Fig. 1) is shown according to the data from [21].

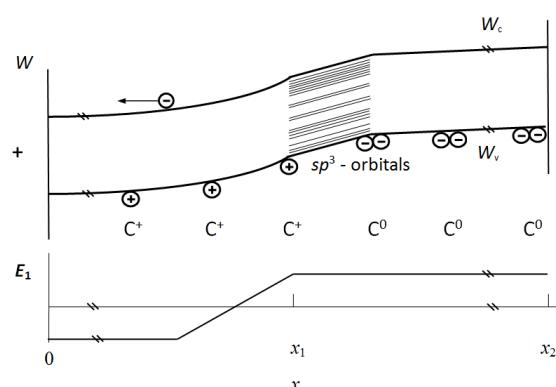


Fig. 1. Energy band diagram in a polyethylene sample with a gap of disordered material as a barrier layer in a strong electric field. W_c , W_v are the energy levels of the bottom of the conduction and, the top of the valence band of the dielectric; x_2 - negative electrode position

According to [13, 19, 20], the beginning of the formation of a breakdown channel in the near-surface metal-dielectric region is associated with the formation of C^{2+} ions with two holes in the sp^3 orbital due to the tunneling transition of electrons into the metal. The recombination of the hole is likely to involve a neighboring carbon atom and take place through an interatomic Auger transition of the electron from the sp^3 -orbital of the C^0 atom to C^{2+} , with subsequent generation of the Auger electron to the conduction band. The subsequent hole recombination on C^{2+} is conditioned by the interatomic Auger transition of the electron from the C^0 atom in the carbon atom chain of the polyethylene molecule. The Auger electron transition to the conduction band occurs, if the minimal energy gap between sp^3 -orbitals of C^{2+} and C^0 atoms in the electric field is not smaller than the band gap width of the polymer.

The electric field strength on the surface of the breakdown channel front was estimated in the papers [13, 16]. In alkali-halide crystals, the necessary band bends for Auger transitions are provided by the electric field of the space charge that includes a layer of doubly charged haloid ions and layers of singly charged haloid ions [13, 16].

A single cycle of the space charge motion can be divided into two successive stages. At the first stage, when the critical strength ($\sim 10^8$ V/cm) of the local electric field is reached, the hole decays due to the interatomic Auger transition of the electron from the neighboring carbon atom. An Auger electron is generated to the crystal conduction band. The conductive channel moves one interatomic spacing. At the second stage, electrons are drawn from the space charge area by the external electric field. This provides the critical field strength for the next cycle to occur. The cycle time Δt is given by

$$\Delta t = \tau_A + \tau_1, \quad (1)$$

where $\tau_A \sim 10^{-16}$ s is the time of Auger transition, τ_1 is the time taken to reach the critical field strength.

The discharge channel motion in polyethylene is generally connected with a straight-line transfer of the positive charge successively to the nearest carbon atoms and generation of Auger electrons to the conduction band. Some electrons recombine with holes with heat release. The energy released is spent on chemical bond disassociation and free macromolecules formation. The thermal pressure creates a hollow channel with a gas phase. When exposed to thermal collisions, macromolecules break up into ions [15].

The breakdown channel structure is formed by a set of single channels of the Auger transition, going in the same direction. It includes a positive space charge and a conductive channel with electron-hole plasma. The channel stretches from the positive electrode deep into the sample.

The barrier layer stops the breakdown channel motion (Fig. 1). The space charge is expected to

$$\varepsilon \varepsilon_0 \int_0^{x_2} \frac{\partial E_1}{\partial t} dx = \int_{x_1}^{x_1 + \Delta x} G \Delta x dx - \sigma \int_0^{x_1} E_0 dx - \sigma \int_0^{x_1} E_1 dx - \varepsilon \varepsilon_0 \frac{x_1}{(x_2 - x_1)} \int_0^{x_1} \frac{\partial E_1}{\partial t} dx. \quad (10)$$

remain without a layer of doubly ionized carbon ions. The subsequent channel motion is possible when C^{2+} ions form beyond the disordered layer boundary. The process occurs due to the tunnel transition of electrons from the barrier layer to the main dielectric through the energy levels in the band gap of the disordered material.

It is interesting to estimate the electric field strength of the space charge on the surface of the conductive channel front.

The space charge formation on the conductive layer boundary at $x = x_1$ with the concentrations of free electrons n and immobile holes p is described by the continuity equation (2) and Poisson's equation (3)

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = G - \frac{\partial}{\partial x} (en\mu E), \quad (2)$$

$$\frac{\partial E}{\partial x} = \frac{\rho}{\varepsilon \varepsilon_0}, \quad (3)$$

where e and μ are the electric charge and electron mobility, $\rho = e(p - n)$ is the volume charge density; $E = E_0 + E_1$ is the total electric field strength, where E_0 and E_1 are the values of the strength of the external electric field and space charge, respectively; ε and ε_0 are the values of the dielectric permittivity of the sample and electric constant, respectively. G is the volume rate of the Auger electron charge generation in the space from x_1 to $x_1 + \Delta x$, where Δx is the atomic layer thickness in the crystal (~ 4 Å). The Auger generation time is from t_k to $t_k + \tau_A$, where t_k is the time taken to reach the critical field strength.

The initial and boundary conditions of the problem will be as follows:

$$\text{at } t = 0, \text{ the field strength } E = 0, \quad (4)$$

$$\text{at } x \geq x_1, \sigma = 0, \text{ denote } E_1 = E_s(t), \quad (5)$$

where $E_s(t)$ is the electric field strength beyond the space charge boundary x_1 , $\sigma = en\mu$ is the conductivity. After the transformations (2) and (3), we get

$$\varepsilon \varepsilon_0 \frac{\partial^2 E}{\partial x \partial t} = G - \sigma \frac{\partial E}{\partial x}. \quad (6)$$

The integration (6) on the x coordinate using the boundary condition (5) gives

$$\varepsilon \varepsilon_0 \frac{\partial E}{\partial t} = G \Delta x - \sigma E_0 - \sigma E_1 + \varepsilon \varepsilon_0 \frac{\partial E_s}{\partial t}. \quad (7)$$

The short-circuiting condition takes the form (8)

$$\int_0^{x_2} E_1 dx = 0. \quad (8)$$

To a first approximation, the equation (8) can be written as

$$E_1 x_1 + E_s(x_2 - x_1) = 0. \quad (9)$$

To find E_1 in (7), we shall express E_s in terms of E_1 and integrate the equation (7) with respect to x from $x=0$ to x_2 .

Given the short-circuiting condition (8), we obtain

$$\frac{\partial E_1}{\partial t} + \frac{E_1}{\tau} = -\frac{E_0}{\tau} + \frac{G\Delta x^2}{\sigma x_1 \tau}, \quad (11)$$

where $\tau = \epsilon\epsilon_0 x_1 / \sigma(x_2 - x_1)$ is the circuit time constant. The solution to the equation (11) for E_1 is found to be

$$E_1 = -E_0 \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right) + \frac{G\Delta x^2}{x_1 \sigma} \left(1 - \exp\left(-\frac{\tau_A}{\tau}\right) \right). \quad (12)$$

A decrease in the field strength of the positive space charge E_1 occurs as a result of the actuation of the Auger electron field. Without the Auger generation, the field strength E in the sample region $0 - x_1$ is given by

$$E = E_0 \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right). \quad (13)$$

The conduction current density in the space $0 - x_1$ is defined as

$$i_1 = \sigma E = \sigma E_0 \exp(-t/\tau). \quad (14)$$

In the space $x_1 - x_2$, the field strength of the space charge E_s with regard to (9) is written as

$$E_s = \frac{E_0 x_1}{(x_2 - x_1)} \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right). \quad (15)$$

The space charge is formed within the time $t_0 \approx (2-3)\tau$. In a homogeneous field, the strength E_s increases superlinearly with an increase in the x_1 coordinate. At $x_1 = 0.5x_2$, E_s equals E_0 with a subsequent sharp rise at $x_1 > 0.7 x_2$. The spatial structure of the electric field of the space charge E_1 at $x_1 \approx 0.5x_2$ and $t > \tau$ is shown in Fig.1. The positive space charge induces the corresponding charge with a negative sign in metal electrodes.

To estimate the charge Q_s , creating the field strength E_s , we will use the Ostrogradsky-Gauss theorem [23]. We shall plot a closed cylindrical surface with the bases S_1 in the cross-section, where E_s is zero (Fig. 1) and S_2 in the region $x_1 - x_2$. The whole electric flux exits the charged region in one direction through the surface S_2 . Therefore, according to the Ostrogradsky-Gauss law, for the surface area unit of the charged layer, the condition holds

$$\epsilon\epsilon_0 E_s = Q_s \left[\frac{k}{cm^2} \right]. \quad (16)$$

The displacement current density in the space $x_1 - x_2$ is defined as

$$i_s = \frac{\partial Q_s}{\partial t} = \sigma E_0 \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right). \quad (17)$$

The conduction current density (14) in the region $0 - x_1$ equals the displacement current density (17) in the region $\sigma = 0$. According to the equation (14), the amplitude of the pre-breakdown current is expected to be constant during the motion of the conduction channel. In polymers and liquid dielectrics, the exponential

growth of the pre-breakdown current is observed [24, 25]. The result of calculating the electric current under the fractal model of the breakdown channel formation is close to the experimental result, given the growth of conductivity due to the Joule energy release in the breakdown channel. [26].

The time taken to reach the critical field strength τ_1 in the equation (1) can be found from the relationship

$$\tau_1 = Q_A / i_1, \quad (18)$$

where Q_A is the charge density of Auger electrons according to the equation (12)

$$Q_A = \epsilon\epsilon_0 \frac{G\Delta x^2}{x_1 \sigma} \left(1 - \exp\left(-\frac{\tau_A}{\tau}\right) \right).$$

Cycle time Δt is defined as

$$\Delta t = \tau_A + \frac{G\Delta x^2 \tau_m}{E_0 x_1 \sigma} \exp\left(\frac{t_0}{\tau}\right) \left(1 - \exp\left(-\frac{\tau_A}{\tau}\right) \right) \quad (19)$$

where $\tau_m = \epsilon\epsilon_0/\sigma$ is the Maxwell relaxation time. The formula for Δt makes it possible to estimate the dependence of the channel velocity $v(x_1) \approx \Delta x/\Delta t$ on the field strength E , conductivity σ , and coordinate x_1 .

In the case of a heterogeneous field, the maximum field strength near the point E_m in the «hyperboloid of revolution – plane» electrode structure is given by [27]

$$E_m = \frac{2U}{r \ln \frac{4d}{r}}, \quad (20)$$

where r is the curvature radius of the electrode. The relationship between the electric field strength E_x and the x coordinate in the gap $0 - x_2$ of the dielectric can be found from the equation [27]

$$E_x = E_m \frac{r}{r+x}. \quad (21)$$

The distribution of E_x is heterogeneous and follows the hyperbolic law (Fig.2). In the inhomogeneous field, there is a point x_{mid} in the interval $0 - x_2$, where $E_x(x_{mid})=E_{mid}$. It means that in the region from the point electrode to the position x_{mid} , the field strength is higher than E_{mid} , whereas in the region from x_{mid} to the flat electrode it is lower. The value of x_{mid} is approx $(0.25-0.3)x_2$.

Taking the calculations into account, the electric field on the space charge interface in the point-to-plane electrode structure is given by

$$E_{s1}(t) = E_m \frac{r \ln\left(\frac{r+x_1}{r}\right)}{(x_2 - x_1)} \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right) \right). \quad (22)$$

The calculated curves of the spatial distribution of the external field E_x/E_m , space charge field E_{s1}/E_m and total field E/E_m in the space $0 - x_2$ of the sample at $r=50 \mu\text{m}$ are presented in Fig. 2.

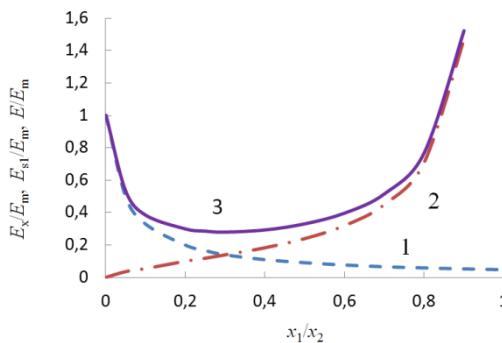


Fig.2. Functions of the electric field strength distribution in the sample: 1 - E_x/E_m , 2 - E_{s1}/E_m , 3 - E/E_m

The charge field strength E_{s1}/E_m increases super-linearly in the space $0-x_2$. E_{s1}/E_m equals E_x/E_m at $x \approx 0.3x_2$. The minimum of the function E/E_m in the region $\sim 0.3x_2$ is in satisfactory agreement with the optimal position of the barrier observed in the experiment.

Conclusion

The necessary and sufficient condition of the barrier effect emergence is the presence of a layer of a disordered material. According to the concept of the mechanism of cascade interatomic Auger transitions, the delay in the movement of the breakdown channel at the boundary of the disordered layer is associated with the need to form a layer of doubly charged ions of the substance. An increase in the strength of the external field and space charge field, as well as the presence of conduction channels in the band gap of the defective layer contribute to the generation of such layer. This assumption is satisfactorily supported by the agreement between the experimentally obtained optimal position of the barrier and the calculated minimum of the sum of electric field strength functions of the external and space charges in the sample.

References:

1. E. Marx. Der Durchschlag der Luft in unhomogenen elektresehen Feld bei versehiedenen Spannungsarten // Elektrotechn. Z. H33. pp. 1161–1165. 1930.
2. H. Rozer. Schirme zur Erhohung der Durchschlagsspannung in Luft // Elektrotechn. Z. H17. pp. 411–412. 1932.
3. D.D. Rumyantsev, N.M. Torbin. O bariernom effekte v tverdyh dielektrikah // Izv Tomsk. Politekhn. in-ta. 1966. V. 149. №2. pp. 139-145. (in Russian)
4. O. S. Gefle, S. M. Lebedev and V. Ya. Uschakov. The mechanism of the barrier effect in solid dielectrics // J. Phys. D: Appl. Phys. 1997. V. 30. pp. 3267–3273. DOI: 10.1088/0022-3727/30/23/010
5. S. M. Lebedev, O. S. Gefle, Yu. Pokholkov. The barrier effect in dielectrics: The role of interfaces in the breakdown of inhomogeneous dielectrics // IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul. 2005. V. 12. № 3. pp. 537 – 555. DOI:10.1109/TDEI.2005.1453459
6. R. Vogelsang, T. Farr, and K. Frohlich, The effect of barriers on electrical tree propagation in composite insulation materials // IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul. 2006. V. 13. № 1. pp. 373–382.
7. R. Zhang, X. Liu, T. Zhang, Ch. Xue, H. Chen, Ya. Li. Electrical Tree Propagation in Composite Insulation for Wind Turbine Generator Under Repetitive Impulse Voltage // Pros. Conf. on Electr. Insul. and Dielectr. Phenom., Toronto, ON, Canada. 2016. pp. 1007-1010. DOI 978-1-5090-4654-6/16/\$31.00
8. M. Pattouras, A. Tzimas, S. M. Rowland. The effect of material interfaces on electrical tree growth and breakdown time of epoxy resin // Pros. IEEE Conf. on Electr. Insul. and Dielectr. Phenom., Shenzhen, China. 2013. pp. 796-799. DOI: 10.1109/CEIDP.2013.6747070
9. A. Samee, Z.H. Li, C.H. Zhang and Z.P. Huang. Influence of Silicon Carbide Composite Barrier on Electrical Tree Growth in Cross Linked Polyethylene Insulation // <http://ansiet.com/itj/>, Inform. Technol. J. 2009. V.8. №3. pp. 318-325.
10. G.V. Bezprozvannych, A.N. Boyko, A.V. Roginskiy Effect of a dielectric barrier on the electric field distribution in high-voltage composite insulation of electric machines // Electrical Engineering & Electromechanics. 2018. № 6. pp. 63-67. DOI: 10.20998/2074-272X
11. V. D. Kulikov. The mechanism of the streamer stage of breakdown in crystal dielectrics // Tech. Phys. Lett. 2000. V. 26. № 2. pp. 170-172.
12. V. D. Kulikov. Electrical Breakdown in Ionic Crystals Exposed to Nanosecond Pulses // Tech. Phys. 2003. V. 48. № 12. pp. 1527-1531.
13. V. D. Kulikov. Electrical Breakdown in Ionic Crystals // Tech. Phys. 2009. V. 54. № 1. pp. 56-61. DOI: 10.1134/S1063784209010083
14. V. D. Kulikov. Model of the Electrical Breakdown Channel in Ionic Crystals // Tech. Phys. 2012. V. 57. № 2. pp. 192-197. DOI: 10.1134/S1063784212020144
15. I. F. Punanov, R. V. Emlin, V. D. Kulikov and S.O. Cholakh. Resistance of a Pulsed Electrical Breakdown Channel in Ionic Crystals // Tech. Phys. 2014. V. 59. № 4. pp. 503-507. DOI: 10.1134/S1063784214040197
16. V. D. Kulikov. Electrical Breakdown in Ionic Crystals. Tomsk: Tomsk St. Univ., 2014. [in Russian].
17. R. V. Emlin, S. V. Barakhvostov, V. D. Kulikov. Anisotropy of Electrical Breakdown in Crystalline Quartz // Tech. Phys. 2009. V. 54. № 7. pp. 1076-1079. DOI: 10.1134/S1063784209070275
18. V. Kulikov, V. Yakovlev, L. Bobkova. Model of a streamer discharge channel in monocrystalline CdS // NJDIS. 2020. № 44-1. pp. 21-24.

19. V. Kulikov. Electrical breakdown of polymeric materials // NJDIS. 2021. № 62-1. pp. 51-54. DOI:10.24412/3453-9875-2021-62-1-51-54
20. R.V. Emlin, I.F. Punanov, V.D. Kulikov. Electronic mechanism of propagation of nanosecond breakdown channel in liquid organic dielectrics //Tech. Phys. 2022. V. 92. № 10. pp. 1342-1348. DOI: 10.21883/TP.2022.10.54361.93-22
21. C. Bin, D. Ji-Wei, C. Ming-He. Electrical Breakdown Mechanism of Transformer Oil with Water Impurity: Molecular Dynamics Simulations and First-Principles Calculations // *Crystals*. 2021. V. 11. № 2. p. 123. DOI: 10.3390/cryst11020123
22. R.B. Salikhov, A.N. Lachinov, R.G. Rakhmeyev. Conduction mechanisms in silicon-polymer-metal heterostructures // Semiconductor. 2007. V. 41. № 10. pp. 1165 – 1169.
23. I.E. Tamm. Osnovy teorii elektrichestva. M: Nauka, 1976. 615 p.
24. H Yamada., S. Kimura, T. Sato. Electro-optical measurement of prebreakdown current and breakdown time lag in polyethylene using nono-second rectangular pulse voltage // Proc. of the 3rd Intern. Conf. on Conduction and Breakdown in Solid Dielectrics, Trondheim, Norway. 1989. pp. 87–91.
25. H. Yamashita, H. Amano. Pre-breakdown Current and Light Emission in Transformer Oil // IEEE Trans. Electr. Insul. 1985. V. EI-20. № 2. pp. 247-255. DOI: 10.1109/TEI.1985.348827
26. V.V. Lopatin, M.D. Noskov, G.Z. Usmanov, A.A. Cheglokov. Modeling of Impulse Electric Discharge Propagation in a Condenser Dielectric //Russ. Phys. Journal. 2006. V. 49. № 3. pp. 243-250.
27. J.M. Meek, J.D. Craggs. Electrical Breakdown of Gases. Oxford: Clarendon Press, 1953. 507 p.

SOCIAL SCIENCES

INTERNATIONAL GUARANTEES FOR THE REALIZATION OF THE RIGHT TO SOCIAL SECURITY AND PROTECTION

Slusarenco S.

*PhD, associate professor,
Director of the Doctoral School of Legal Sciences,
Moldova State University, Chișinău*

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ГАРАНТИИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА НА СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ЗАЩИТУ

Слусаренко С.

*Кандидат юридических наук,
директор Докторальной Школы Юридических Наук,
Государственный Университет Молдовы, Кишинев*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7688052>

Abstract

Social protection is a system designed to provide a certain level of access to vital benefits and a certain level of well-being of citizens who, due to circumstances (old age, illness, loss of a breadwinner, unemployment or other legal reasons) cannot provide themselves with income. In the European Union, the implementation of tasks in the social field is carried out with the help of an extensive structure of institutions, the main function of which is, firstly, to coordinate and harmonize the social policies implemented by the Member States, and, secondly, to use and redistribute limited financial resources for implementation of social programs of common interest to Member States and promoting integration in general.

Аннотация

Социальная защита – это система, призванная обеспечивать определённый уровень доступа к жизненно необходимым благам и определенный уровень благосостояния граждан, которые в силу обстоятельств (старость, болезнь, потеря кормильца, безработица или другие законные основания) не могут обеспечивать себя доходами. В Европейском Союзе реализация задач в социальной области осуществляется при помощи разветвленной структуры институтов, основная функция которых состоит, во-первых, в координации и гармонизации социальной политики, осуществляющей государствами-членами, и, во-вторых, в использовании и перераспределении ограниченных финансовых ресурсов для осуществления социальных программ, представляющих общий интерес для государств-членов и содействующих развитию интеграции в целом.

Keywords: European Union, human rights, state, social protection, social policy, pension; work experience, insurance premiums

Ключевые слова: Европейский союз, права человека, государство, социальная защита, социальная политика, пенсия, трудовой стаж, страховые взносы

Человек на протяжении всей жизни должен беспокоиться о своём благополучии. Это становится особенно актуальным, когда он оказывается в неблагоприятных жизненных условиях и вынужден полагаться на сделанные им в период трудовой деятельности сбережения, помочь семье и родственникам, благотворительную помощь. В той или иной форме еще с далеких времен общество начало проявлять в таких случаях заботу о своих гражданах, т.е. делало то, что на современном языке называется «социальная защита». Социальная защита – это система, призванная обеспечивать определённый уровень доступа к жизненно необходимым благам и определенный уровень благосостояния граждан, которые в силу обстоятельств (старость, болезнь, потеря кормильца, безработица или другие законные основания) не могут обеспечивать себя доходами.

Социальная и экономическая стабильность, единый внутренний рынок и рынок труда, наднациональные институты управления, единый экономический и валютный союзы, единое пространство без границ, зона евро, европейское гражданство, чувство социальной защищенности – все эти впечатляющие завоевания объединенной Европы в течение полу века демонстрировали возможность устойчивого функционирования [1, с. 166].

Целью европейской социальной политики является обеспечение достойного уровня жизни для всех граждан в активном и здоровом обществе. Политика направлена на помощь миллионам граждан Европейского союза, включая безработных, престарелых, людей с ограниченными физическими возможностями, людям, страдающим от социальной и расовой дискриминации. Благодаря европейской социальной модели люди не оставлены один на

один с рынком, наоборот, они имеют доступ к одной из сильнейших систем социальной защиты в мире [2].

В Стратегии развития Евросоюза до 2020 года [3] обозначены основные направления действий, призванные способствовать экономическому подъему и развитию экономики, реализация которых должна содействовать решению текущих актуальных проблем и задач. Стратегия была принята в 2010 г. и основывается на концепции «умного, устойчивого и инклюзивного» развития, где «умное» предполагает развитие экономики, основанной на знаниях и инновациях, «устойчивое» — конкурентоспособную, ресурсно-эффективную, «зеленую» экономику, а «инклюзивное» предполагает социально ориентированную экономику, которая способствует росту занятости населения, экономической, социальной и территориальной сплоченности региона. При этом все три составляющие концепции развития взаимно усиливают друг друга [4, с. 39].

В Стратегии развития Евросоюза до 2020 г. намечено, что уровень занятости населения Евросоюза в возрасте 20–64 лет должен быть увеличен и составить 75 % к 2020 г., в том числе за счет предполагаемого повышения качества образования, большей вовлеченности женской половины населения (по статистике безработица среди женщин значительно превышает аналогичные показатели среди мужчин) и старших возрастных групп населения в трудовую деятельность, эффективной интеграции труда мигрантов в общий объем трудовых ресурсов [3].

Общая социальная политика в ЕС не предполагает значительного перераспределения финансовых ресурсов подобно тому, как это происходит в Европе в национальных рамках. На наднациональном уровне речь идет, главным образом, о правовом регулировании социальной сферы, которое подчинено целям рыночной интеграции. В данной статье оценивается состояние социальной политики ЕС в посткризисный период, который ставит под удар Европейскую социальную модель (ЕСМ) как сочетание социального государства и определенной системы отношений в сфере занятости. На первый план в европейском дискурсе 2010-х годов вышло поддержание жизнеспособности валютного союза ЕС через обеспечение финансовой стабильности, которое может требовать снижения социальных стандартов в качестве основного амортизатора на случай будущих кризисных потрясений. Альтернативный путь выживания ЕСМ намечают идея социальных инвестиций и планы по развитию социального измерения ЭВС, включая социальный диалог [5].

Сейчас реализация задач в социальной области осуществляется при помощи разветвленной структуры институтов, основная функция которых состоит, во-первых, в координации и гармонизации социальной политики, осуществляющей государствами-членами, и, во-вторых, в использовании и перераспределении ограниченных финансовых ресурсов для осуществления социальных программ,

представляющих общий интерес для государственных членов и содействующих развитию интеграции в целом. При осуществлении социальной политики каждый институт ЕС действует в пределах полномочий, которыми наделен в соответствии с основополагающими договорами. В Договор об учреждении ЕЭС был включен раздел «Социальная политика», определявший рамки компетенции, задачи и методы деятельности органов Сообщества в данной области. Согласно статье 18, в задачи Комиссии входило содействие сотрудничеству между государствами-членами в вопросах занятости, трудового законодательства, условий труда, профессиональной подготовки и др. В Едином европейском акте наблюдается дальнейшее расширение полномочий институтов ЕС в социальной сфере, хотя его нельзя назвать значительным [6, с. 168].

Определенный прогресс наметился только с подписанием Маастрихтского договора [7, с. 246]. Но и здесь проявилось стремление государств-членов противодействовать тенденции к чрезмерной централизации функций управления ЕС в социальной сфере, что нашло отражение в статье 5, согласно которой компетенции институтов разного уровня - от местного до наднационального - распределяются на основе принципа субсидиарности [8].

Суть этого принципа состоит в том, что на более высоком уровне принимаются только те решения, которые не могут быть приняты на более низком уровне в силу масштаба, сложности и значимости тех проблем, которые подлежат решению. Это объясняется тем, что страны ЕС по-прежнему находятся на разных уровнях экономического развития [9, с. 97].

Тем не менее, Маастрихтский договор закрепил за Советом ЕС право посредством директив устанавливать минимальные стандарты и технические нормы труда, расширил круг проблем, по которым решения принимаются квалифицированным большинством. Однако существующая процедура единогласного принятия решений, затрагивающая целый ряд областей (социальное обеспечение и социальные гарантии для трудящихся, условия найма граждан третьих стран, проживающих на законных основаниях на территории ЕС, и др.), по мнению многих специалистов, является тормозом для процесса имплементации в национальное законодательство государств-членов положений общей социальной политики. Деятельность Европейской комиссии в социальной сфере включает в себя три основных элемента: внедрение в жизнь документов социальной политики, управление Структурными фондами и управление социальным диалогом. Целенаправленно вопросами социальной политики в рамках КЕС занимается Генеральный директорат («Занятость, промышленные отношения и социальные вопросы»). В разработке и осуществлении социальной политики Совету и Комиссии помогает целый ряд органов и специализированных учреждений. Первым среди них следует назвать Экономический и социальный комитет. Хотя он является консультативным органом, без его участия ни Совет, ни Комиссия не принимают соответствующих

решений. Ежегодно он представляет этим институтам более 120 заключений. В ЕС действуют также вспомогательные специализированные структуры в области социальной политики: Европейский центр развития профессиональной подготовки (CODEFOR), Фонд улучшения условий жизни и труда и целая сеть комитетов. Упомянутые организации в определенной мере являются научными центрами, сотрудничающими как с институтами ЕС, так и с государствами-членами. В 1996 г. был учрежден регулярно созываемый Форум по социальной политике [10, с. 166].

Посткризисный период возникли дополнительные социальные, экономические и политические проблемы, не связанные напрямую с последствиями мирового экономического кризиса, но являющиеся следствием кризиса глобализации и «новой нормальности» и требующие дополнительных мер для их решения. В программных документах ЕС заявлено, что вопросам социально-экономической политики отводится первостепенное значение. Проблемы занятости и благополучия региона стоят на первом месте в списке задач социального-экономического развития ЕС. Социальная справедливость и высокий уровень занятости населения — одни из основных составляющих восстановления экономического роста и последующего подъема экономики. Более того, многие исследователи заявляют, что возможности дальнейшей конвергенции в ЕС будут напрямую зависеть от решения проблемы создания рабочих мест, адаптации рынка труда в ЕС к современным условиям, а также достижения достаточного уровня социальной защищенности граждан [4, с. 37].

Кроме того, для проведения в жизнь социальной политики и решения конкретных задач Европейский союз пользуется такими мощными инструментами, как Структурные фонды. В настоящее время действует 5 Структурных фондов, созданных в разное время: Европейский социальный фонд (ЕСФ), Европейский фонд регионального развития (ЕФРР), секция ориентации ФЕОГА (Фонд ориентации и гарантii сельского хозяйства), Финансовый фонд ориентации рыболовства и Фонд сплочения. В конце 1980-х гг. назрела необходимость реформирования этих фондов в связи с дальнейшим развитием интеграционных процессов и расширением самого Сообщества. Хотя завершающая стадия формирования единого экономического пространства и соответствующей системы хозяйственного регулирования стимулирует тенденцию к сближению социальных условий, тем не менее, по мнению немецкого исследователя Х. Ламперта, этого недостаточно для создания общей социальной политики. Важнейшим условием данного процесса является политическая воля и стремление со стороны наиболее заинтересованных в этом государств-членов [10, с. 52].

Право граждан на социальную защиту в качестве одного из основополагающих и неотъемлемых прав закрепила Декларация ООН о правах человека (1948) и Международный пакт об экономических,

социальных и культурных правах (1966). Для работающего населения основным институтом реализации права на социальное обеспечение является социальное страхование, обеспечивающее защиту наемных работников и самозанятого населения от наиболее значимых, серьезных и масштабных социальных рисков. Разработка политики в этой области должна основываться, в частности, на анализе соответствия принимаемых решений и последствий их реализации сущностным принципам, международным нормам и минимальным стандартам социального страхования [11, с. 74].

Минимальные стандарты социального страхования закреплены в базовых Конвенциях и Рекомендациях МОТ (в наиболее полном, систематизированном виде – в Конвенции № 102 1952 года), в дальнейшем в Европейском кодексе социального обеспечения, и подтверждены в Европейской социальной хартии [12].

Реализацию социальной политики Евросоюза и решение текущих социальных вопросов планируется осуществлять посредством совершенствования налогово-бюджетной политики, включающего расширение налоговых вычетов на детей, для семей и индивидуальных предпринимателей, предоставление налоговых кредитов физическим лицам. Соответствующее восполнение бюджетных поступлений должно осуществляться за счет переноса основной нагрузки на высокооплачиваемые категории граждан, за счет налогов на потребление, пересмотра налогов на недвижимость, экологических налогов, а также за счет оптимизации бюджетных расходов. Кроме того, предполагается снижение уровня взносов в фонды социального страхования молодых работников или даже полное освобождение от их уплаты на первые несколько лет работы постоянных работников (призванное стимулировать работодателей нанимать более молодой персонал), а также общее снижение отчислений в фонды социального страхования с заработной платы [4, с. 46].

Международная организация труда (МОТ) – это организация с уникальным принципом трехстороннего представительства. Она объединяет делегатов правительства, предпринимателей и трудящихся. Данный принцип получил название *трипартизма*. Трехсторонность пронизывает всю деятельность МОТ при решении трудовых и других социально-экономических вопросов. На практике трипартизм означает, что государство, предприниматели, профсоюзы являются различными частями, независимыми одна от другой, каждая из которых выполняет специфические функции и несет свою ответственность.

Среди различных видов деятельности МОТ, наряду с исследовательской, аналитической, информационной, образовательной, техническим сотрудничеством, центральное место занимают международные трудовые нормы. Деятельность МОТ в данной области воплощается в документы двух видов: Международные трудовые конвенции и рекомендации. Предмет таких международных актов – люди и их труд. В настоящее время приняты 175

конвенций и 182 рекомендации МОТ, которые в совокупности составляют «Международный трудовой кодекс». Международные трудовые нормы в форме конвенций и рекомендаций, принимаемые ежегодной Международной конференцией труда, называемой Международным парламентом труда, образуют Международный трудовой кодекс. Конвенции являются обязательными для ратифицировавших их государств. Рекомендации дают ориентиры для национальной политики, законодательства и практики.

Важно заметить, что при определении размера пенсий и пособий, для обеспечения их сравнения с минимально допустимыми стандартами, в расчет могут приниматься не только обязательные общенациональные системы. При этом могут учитываться и дополнительные системы социального страхования, при условии, что они регулируются и контролируются государством или социальными партнерами и охватывают значительную часть занятых, заработка которых не превышает заработок квалифицированного рабочего – мужчины.

Соблюдение минимальных норм в отношении уровня пенсий и пособий, закрепленных в Конвенции № 102 и Европейском кодексе социального обеспечения является и необходимым условием для реализации положений Европейской социальной хартии (п.2. ст.12). Пункт 3 той же статьи призывает государства добиваться постепенного подъема социальных систем для обеспечения более высокого уровня защиты. При этом Европейский комитет социальных прав при правовой оценке соответствия национальных систем социального страхования положениям Хартии считает, что государство, не обеспечивающее стандартов, определенных Конвенцией № 102 в отношении минимальных уровней пенсий и пособий, не выполняет также и пункт 3 статьи 12 (обеспечение более высокого уровня защиты), даже если оно предприняло усилия по повышению уровня своей системы социального обеспечения. Таким образом, достижение базовых минимальных стандартов в отношении размеров пенсий и пособий, закрепленных в Конвенции МОТ № 102 и Европейском кодексе социального обеспечения 1964 года, фактически является стартовой позицией для становления современной системы социального страхования [13, с. 25].

В настоящее время, очевидно, что реализация положений пенсионной реформы и реформы социального страхования, а также поддержание финансовой стабильности пенсионной потребуют дополнительных параметрических изменений распределительной составляющей. При принятии конкретных решений достижение относительного уровня пенсий, соответствующего международным минимальным стандартам, должно рассматриваться в качестве цели и важнейшего ориентира. Конечно, международные нормы в области социального обеспечения очень четко определяют цензы, такие как: возраст выхода на пенсию; трудовой стаж; срок проживания в стране. Только выполнение данных норм дают возможность в старости

жить в достойных условиях. Системы социальной защиты действует более чем в 170 странах мира. Каждая из этих стран имеет свою специфичную систему, соответствующую уровню её экономического и политического развития, историческому опыту и традициям, отображающим роль индивидуальной ответственности, а также ответственности семьи, работодателей, общества в целом за благосостояние людей, попадающих в неблагоприятные условия. Во многих странах действуют системы с установленными выплатами, основанные на принципах социального страхования. Большинство развитых стран располагают именно такими схемами. Возрастает число стран, которые предоставляют такие выплаты через обязательные системы с установленными взносами, основанными на индивидуальных накопительных счетах [13, с. 25].

Сравнительно новым типом являются появившиеся недавно системы с условно-накопительными счетами (Швеция, Польша, Латвия). Условно – накопительная система представляет собой схему, основанную на распределительных принципах финансирования. При этом на индивидуальном счёте каждого работника страховые взносы (пенсионные права) регистрируются таким образом, как если бы они составляли реальные пенсионные накопления, хотя реального накопления и инвестирования средств не происходит. На условно накопленные средства начисляется условный процент по согласованным ставкам. Накопленный таким образом условный капитал в момент выхода на пенсию становится основной для определения её размера. В большинстве стран идёт широкая работа по введению изменений в пенсионные системы для обеспечения их финансовой устойчивости.

Наиболее существенные по западноевропейским стандартам пенсионные реформы осуществлены в Великобритании и Швеции. Эти государства перестроили значительную часть своих пенсионных схем на основе накопительных принципов. В Соединенном Королевстве существует три вида пенсий: государственные, пенсии на рабочем месте и частные. Государственная пенсия – это государственная схема пенсионного страхования, финансируемая за счет взносов национального страхования (National insurance). Государственная пенсия представляет собой регулярные выплаты правительства, обеспечивающие постоянный доход лицам, достигшим пенсионного возраста. Эти выплаты производятся по фиксированной ставке и рассчитываются на основании количества лет, в течение которых вы платили взносы в фонд государственного социального страхования из заработной платы, или которые вам начисляло правительство в то время, когда вы были безработным или получали определенные пособия. Тем, кому не хватает рабочего стажа, основная государственная пенсия рассчитывается пропорционально количеству отработанных лет [14].

Государственная пенсионная система существенно изменилась в 2016 году: с этого момента

пенсии разделились на «старую» (basic State Pension) и «новую» (new State Pension).

Получать государственную пенсию можно только по достижению пенсионного возраста, установленного государством. Возраст, по достижению которого можно получать государственную пенсию, постепенно увеличивается. В настоящее время, такой возраст составит 66 лет. Государственный пенсионный возраст планируют повысить до 67 лет в период с 2026 по 2028 год. Также планируется, что к 2037–2039 гг. пенсионный возраст будет увеличен до 68 лет. Однако точная сумма пенсии для каждого пенсионера, может быть как больше, так и меньше указанной суммы, и будет рассчитана индивидуально, в зависимости от вашего квалификационного стажа и размера взносов социального страхования, которые вы платили. Сумма пенсионных выплат увеличивается каждый год и определяется средним процентом роста заработной платы по Великобритании, процентом роста цен, который выражается индексом потребительских цен (CPI), либо увеличивается на 2,5% в зависимости от того, какая из сумм больше [14].

В Швеции с 1998 г. действует трехуровневая пенсионная система. Ее характерной особенностью является высокий уровень государственных гарантий в виде базовой части пенсии – до 65% от совокупных пенсионных выплат. Однако в гарантировании накопительной части пенсионных накоплений государство не участвует, стимулируя граждан обращаться в частные пенсионные фонды. Участие в частных системах стимулируется рядом существенных налоговых льгот. Согласно оценкам, нынешней уровень участия работников в частных пенсионных схемах (примерно 50% всех работающих) позволил сократить пенсионные обязательства государства в сфере государственного социального обеспечения более чем на 30%. Шведский вариант лег в основу пенсионных реформ и в ряде пост-социалистических стран [15, с. 14].

Программа «Новых рабочих мест» в Швеции включает в себя положение, предусматривающее снижение налоговых сборов с работодателей за период, равный периоду безработицы вновь нанимаемого работника. Косвенно снижение фактической налоговой ставки проявляется в том, что работодатели прекращают выплату взносов в государственную систему страхования по инвалидности по достижении работником 65-летнего возраста. Это означает косвенное субсидирование заработной платы, предназначеннной для работников старше 65 лет, а также самозанятых работников старше 65 лет. Это эффективно стимулирует продолжение работы после достижения лицами 65-летнего возраста, а также продолжение самостоятельной занятости в рамках той же возрастной [16, с. 109].

Система социального страхования *Германии* включает в себя: пенсионное страхование; медицинское страхование; страхование от несчастных случаев; страхование по безработице; страхование по уходу. Система пенсионного страхования в Германии соответствует, в принципе, концепции трёх

уровней. *Первый уровень* – это обязательные системы публичного права, т.е. отдельные системы, в которых, в соответствии с законодательством страны, объединены определённые группы населения. *Второй уровень* – обеспечение в старости от предприятий. *Третий уровень* – частная система пенсионного обеспечения. Второй и третий уровни не являются обязательными. Второй уровень находится в компетенции предприятий, а страхование на третьем уровне зависит от финансовых возможностей и решения каждого отдельного человека. Главной целью пенсионного страхования является обеспечение финансовой безопасности людей в старости. Тариф страховых взносов на обязательное пенсионное страхование составляет 19,1 процента от начисленной заработной платы и уплачивается равными долями нанимателей и наёмным работником. Для пенсионной системы Германии характерным является то, что в её финансировании заметную роль играют дотации из федерального бюджета (более 20 процентов от всех поступлений). Пенсионная система Германии является распределительной, т.е. в этой системе реализуется «договор между поколениями». Работающее поколение платит страховые взносы, которые начисляются в зависимости от размера заработной платы, и текущие пенсионные расходы финансируются за счёт этих взносов [17, с. 49].

Как и во многих других странах, система социальной защиты в *Японии* начала возникать на основе благотворительности. Современная система социальной защиты, базирующаяся на основе ответственности государства за смягчение рисков, появилась только в послевоенные годы. В 1961 году вступили в силу два закона – о медицинском страховании и о пенсионном страховании. Система социального страхования Японии включает в себя: медицинское страхование; страхование по длительному уходу; пенсионное страхование; страхование от несчастных случаев и безработицы.

Система социального страхования обеспечивает застрахованным и их семьям выплату пособий и оказание услуг при наступлении страховых случаев. Участие в системе является обязательным для всех граждан и их работодателей. Функцией системы социального страхования является распределение рисков среди застрахованных лиц и распределение доходов среди них.

Наряду с этим в стране действует система социального обеспечения, включающая: государственную помощь (пособия лицам с низкими доходами), услуги и пособия пожилым людям, детям и инвалидам. Социальное обеспечение финансируется за счёт общих налогов.

Система социального обеспечения Японии строилась под большим влиянием культурных традиций и философии. В Японии процесс становления социальной системы начался в период американской оккупации (1945–1952 гг.). Япония достигла значительных экономических успехов к концу XX в. В то же время выявились серьезные проблемы, касающиеся политики социального обеспечения населения, особенно лиц пожилого

возраста. Для повышения благосостояния общества правительствами обеих стран было принято решение о реформировании существующей системы. Важной особенностью развития и реформирования пенсионной системы Японии являются культурные традиции, которые нашли законодательное подкрепление. В связи с этим основная нагрузка в заботе о пожилых родственниках лежит на плечах детей. К тому же в этих условиях усиливается проблема старения населения и демографический кризис, которые требуют срочного вмешательства правительства. Социальная экономика Японии сравнительно молода, но оккупация и сокращение затрат на военную сферу до 1% ВНП освободили внушительную часть бюджета для реформации социальной и экономической сфер Японии. В результате принятия ряда важных законодательных актов в Японии была создана достаточно эффективная система социального обеспечения, которую правительство продолжает реформировать и в XXI в., подстраивая ее под изменения внутренней ситуации в стране. В Японии достаточно ощущим разрыв поколений, а налоговое бремя распределено неравномерно (основная нагрузка приходится на лица, не достигшие пенсионного возраста). В связи с этим сдерживание увеличения расходов на социальное обеспечение стало одной из главных задач в финансовой политике страны. Реформы Японии являются собой колossalный объём знаний и опыта в решении социальных проблем, а, также в обеспечении благосостояния населения в соответствии с уровнем экономического развития государства [18, с. 10].

Основной фактор неустойчивости пенсионных систем, выделяемых в данных исследованиях, связан со старением населения. процессы сворачивания и сокращения доминирования накопительных пенсионных элементов на данном этапе в большей степени характерны для европейских стран. Как показывает международная практика, страны с переходной экономикой в большей мере доверяют государственным и корпоративным облигациям, в то время как развитые страны большую долю пенсионных активов инвестируют в акции.

Список литературы:

1. Доренко К. Современная социальная политика стран европейского союза: проблемы и перспективы развития. Юридическая наука. 2017. № 3.
2. Каргалова М. Европейская социальная модель: содержание и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.Lawvinrussia.ru>
3. Europe 2020. A Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth / Официальный сайт Европейской комиссии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:020:FIN:EN:PDF>.
4. Кулаков М., М. В. Лысунец. Социальная политика в стратегии развития Европейского союза. иннововый журнал / Financial Journal N3 2017.
5. Стрежнева М. В. Европейская социальная модель и перспективы социальной политики Европейского союза// Год планеты. 2014. Ежегодник.
6. Договоры об учреждении Европейских сообществ. Москва- Право- 1994. С. 168.
7. Единый Европейский акт; Договор о Европейском союзе. М.: Право, 1994. С. 246.
8. Договор о Европейском Союзе (Мастрихт, 7 февраля 1992 г.) (редакции Лиссабонского договора 2007 г.). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/2566557/5633a92d35b966c2ba2f1e859e7bdd69/>
9. Чубарова Т. В., Исаченко Т. М. Европейский союз и проблемы социальной защиты населения стран-участников. Труд за рубежом. 2000. № 3.
10. Савич М. Особенности функционирования механизма социальной политики Европейского союза на современном этапе. Белорусский журнал международного права и международных отношений, 2003, № 2
11. К реформе социального обеспечения: принципы и прагматизм. Издание Бюро МОТ в Москве. М., 1999.
12. Европейский кодекс социального обеспечения (СЕД № 048). Страсбург 16/04/1964. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coe.int/tu/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatyid=048>
13. Пенсии в Великобритании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.lawfirmuk.net/life_in_uk_pensions
14. Гендерное равенство: поиски решения старых проблем. МОТ, Москва, 2003. ISBN 92-2-414188-9.
15. Занятость и социальная защита в новом демографическом контексте. Международная конференция труда, 102-я сессия, 2013 г. ISBN 978-92-2-426861-8. Направления дальнейших действий: комплексные основы достойного труда в целях решения демографических проблем.
16. Антропов В. Социальная защита в странах Европейского союза., Экономика- Москва 2006 г.
17. Фомина В. Пенсионная система Японии и КНР в конце xx – начале xxI вв.: сравнительно-исторический анализ. Автореферат . Краснодар, 2018.

TECHNICAL SCIENCES

CURRENT TRENDS IN THE USE OF LOCAL RAW MATERIALS FOR THE ENRICHMENT OF CRAFT PRODUCTS

Moroz D.,

master's student, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Topchii O.,

candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of technology of meat and meat products, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Karpovych N.

postgraduate, National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЛОКАЛЬНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ КРАФТОВИХ ВИРОБІВ

Мороз Д.

магістрант, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Топчій О.

кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій, Київ, Україна

Карпович М.

аспірант, Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7688076>

Abstract

The paper examines the possibility of using local plant raw materials in the production of meat pastes with the aim of increasing the biological value and expanding the range of craft products. The addition of pumpkin dietary fibers, blends of oils with a balanced fatty acid composition and berries (cranberries and sea buckthorn) to the composition of pâtés has a positive effect on the quality of finished products, saturating them with useful and necessary for the human body ω-3 and ω-6 fatty acids, mineral elements and vitamins.

Анотація

В роботі досліджена можливість використання локальної рослинної сировини у виробництві м'ясних паштетів з метою підвищення біологічної та харчової цінності та розширення асортименту крафтових виробів. Додавання до складу паштетів гарбузових харчових волокон, купажів олій збалансованого жирно-кислотного складу та ягід (журавлини та обліпихи), позитивно впливає на якість готових виробів, насиливши їх корисними і необхідними людському організму ω-3 та ω-6 жирними кислотами, мінеральними елементами та вітамінами.

Keywords: craft, pâtés, local vegetable raw materials; dietary fibers; blended oils, berries, mathematical modeling; product quality.

Ключові слова: крафт, паштети, локальна рослинна сировина; харчові волокна; купажовані олії, ягоди, математичне моделювання; якість продукту.

Перспективним, актуальним та затребуваним трендом останнього десятиріччя є виробництво крафтових продуктів, які набувають популярності, адже для виробника – це ідея і бізнес, який він робить з душою, а для споживача – якісний особливий продукт.

Крафтові продукти – це не лише модна тенденція, але і дань особливому та унікальному продукту, коли вибір відбувається у форматі «найкраще з найкращого». Усі сучасні досягнення в цій сфері – це поєднання перевірених часом традиційних з інноваційними технологіями. Крафтові вироби – це зазвичай продукти невеликого але особливого виробництва, зі своїм оригінальним «обличчям». Так називають продукти, виготовлені не промисловими

партіями, а в обмеженій кількості за індивідуальними рецептурсами та на малих потужностях, як правило – у конкретній місцевості.

Сьогодні в Україні дуже стрімко розвивається напрям виробництва крафтових продуктів як з тваринної, так і з рослинної сировини. Перевагою і відмінністю даних виробів можна назвати оригінальність і натуральність смаку. Крафтова продукція є авторською, тобто рецептura є таємницею і фішкою лише певного виробника. Зазвичай, крафтові технології відрізняються від традиційних, проте обов'язковою умовою є виробництво з дотриманням концепцій НАССР, світових практик сертифікації, принципів якості і безпечності харчових продуктів.

Відомо, що 30% всього обсягу валового внутрішнього продукту України складає сільсько-господарська продукція, а сільське господарство залишається найбільшим роботодавцем певних територіальних громад. Тому розвиток та нарощування потужності з переробки локальної сировини дають можливість не тільки розвиватися підприємству та створювати нові робочі місця, а й приваблювати туристів, збільшуючи потенціал та економічну стабільність громад[1]. Представники сфери гостинності також зацікавлені в розвитку внутрішнього туризму, де виробництво крафтових продуктів може скласти цікаву та прибуткову пропозицію. Сьогоднішня непроста ситуація сформувала у людей запит на своєрідну, певну автентичність, а тому зелений, крафтовий, екотуризм стає все більше затребуваним. Саме тому загальна тенденція до популяризації свого локального продукту спонукає крафтових виробників до цікавих інновацій.[2]

Крафтове виробництво - це переконливе візуальне посилання на сучасну нову культуру харчової промисловості. Вищукані м'ясні вироби, виготовлені з пристрастю та індивідуальністю, переживають незаперечне відродження. Завдяки правильному поєднанню креативної та водночас обґрунтованої майстерності невеликі крафтові підприємства виготовляють продукти з першокласних інгредієнтів, і що важливо - з локальної сировини.

Сучасний споживач серед безлічі промислових виробників надає перевагу дрібнотоварному виробництву задля отримання здорового повноцінного продукту.

Сучасні розробки у технології м'ясної продукції зорієнтовані на приготуванні корисної їжі, яка зберігає високу біологічну та харчову цінність і стає доступною у приготуванні та має багато позитивних якостей. Додавання необхідних вітамінів та речовин у приготовлених стравах сприяє новітнім тенденціям здорового харчування.

Незважаючи на те, що м'ясо та м'яспродукти є ключовими харчовими джерелами багатьох важливих поживних речовин, у тому числі білка, вітамінів та основних мікроелементів, їхнє споживання продовжує скорочуватися з ряду причин. Однією з яких є вміст у них насищених жирів і холестерину, а також використання певних добавок, які можуть спричинити проблеми зі здоров'ям, а тому викликають відмову споживачів. Тому актуальним стає завдання розробки більш здорових та збагачених м'ясних продуктів.

Заміна насищених жирів ненасиченими жирами, заміна тваринного білка інгредієнтами рослинного походження, зменшення кількості солі, уникнення додавання нітратів, додавання клітковини, збагачення біологічно активними добавками – це можливість привернути споживача якісним і корисним продуктом. Це технологічні завдання, які потребують наукового підходу для створення успішних продуктів, з метою забезпечення м'ясними виробами вимогливих споживачів, які дбають про власне здоров'я та екологічність навколошнього середовища.[4]

Паштети представляють собою калорійний гомогенізований продукт, з переважним вмістом м'яса. Ніжна консистенція досягається спеціальними способами обробки сировини і підбором інгредієнтів рецептури. Паштети, розфасовані у оптимально зручну упаковку, користуються великим попитом у населення і вважаються делікатесним продуктом.

Крафтове виробництво продуктів харчування, у тому числі продуктів здорового харчування, неможливо в даний час без застосування харчових мікроінгредієнтів : харчових і біологічно активних добавок та збагачувачів.

Процес удосконалення технології є безперервним, оскільки вітчизняна й світова наука постійно відкриває все нові властивості основних компонентів їжі (білків, жирів, вуглеводів тощо) і корегує їхню роль у життєзабезпеченні людського організму.

Принцип виготовлення паштетів заснований на комбінуванні різних видів продуктів, а також способів їх обробки (варіння, бланшування, пасерування, обжарювання, гомогенізація та ін.) в залежності від рецептури.

Численними дослідженнями доведено ідентичність складу і будови біополімерів традиційної і нетрадиційної сировини і, тим самим, - принципова можливість введення останньої в сферу харчування. Як показують прогнози глобального забезпечення населення Землі, в нинішньому сторічі забезпечення білкового балансу в продуктах може бути досягнуто лише при комбінації рослинних та тваринних білків.

До основних видів функціональних інгредієнтів відносять харчові волокна (розчинні і нерозчинні), вітаміни, мінеральні речовини (такі як кальцій, залізо), поліненасичені жири (рослинні масла, риб'ячий жир, ω-3, ω-6-жирні кислоти), антиоксиданти, оліgosахариди (як субстрат для корисних бактерій), а також група, що включає мікроелементи, біфідобактерії та ін. В якості їх джерел можуть використовуватися різні нутрицевтики, різноманітні харчові модулі, біокоректори і т.д. [4]

Цей же ефект може бути досягнутий за рахунок введення в харчову систему рослинної сировини, що є нативним концентратом біологічно активних речовин. З цієї точки зору перспективним об'єктом є гарбузові харчові волокна - фізіологічні детоксиканти і регулятори ліпідного обміну та купажовані олії що поєднують у своєму складі жири з високим вмістом залишків поліненасичених вищих жирних кислот, які надають багатопланову позитивну дію на організм людини. [5]

Гарбузова клітковина надає неповторного свіжого смаку та барв найрізноманітнішим стравам, принагідно насищуючи організм вітамінами, мінералами та рослинними волокнами. Вона має протизапальні, протипаразитарні, протиалергічні властивості. Поліненасичені жирні кислоти, флавоноїди, вітаміни А, С і Е, а також мікроелемент магній сприяливо впливають на стінки кровоносних судин: зміцнюють стінки судин, підвищують їх еластичність, запобігають розвитку запальних процесів.

Вітаміні В4 та Е, фітостероли, магній і цинк сприяють зниженню рівня холестерину в крові. Вітамін К і калій - відомі регулятори згортання крові. [6]

Гарбузові харчові волокна мають високі вологоутримуючі властивості. Їх можна використовувати в будь-яких рецептурах кулінарної продукції. Вони містять: клітковину (до 30%), поліненасичені жирні кислоти (ω -3 і ω -6), рослинний білок (до 50%), вітаміни В1, В2, В6, фолієву кислоту, мікроелементи (калій, магній, цинк та ін.). [7]

Переваги використання купажованих олій для корекції жирнокислотного складу раціону полягають у тому, що рослинні олії є традиційними продуктами харчування, не дають ускладнень і побічних реакцій в організмі, значно дешевші за лікарські препарати, що є важливим для малозабезпечених верств населення.

Олія кісточок винограда багата складними хімічними сполуками, особливо з них варто виділити проантоксіаніди та флаваноїди - цілий комплекс речовин, який складається з білків та вітамінів і проявляє виражений антиоксидантний ефект. Також в олії виноградних кісточок та соняшниковій в дуже великих кількостях міститься токоферол, а саме - 87 та 122 мг/100 г. Основою жирнокислотного складу олії кісточок винограду є незамінна лінолева кислота, якій притаманна висока біологічна активність.[8] Олія виноградних кісточок - це олія, яку отримують з винограду, що залишився після виготовлення вина. Це джерело корисних рослинних жирів для організму — лінолева кислота (72%), олеїнова кислота (16%), пальмітинова кислота (7%), стеаринова кислота (4%).[5] Олія виноградних кісточок багата на вітамін Е, тому має антиоксидантні властивості. 1 ст. л. забезпечує dennу норму цього вітаміну для організму.

Головна цінність гарбузової олії – в дивовижних цілющих властивостях, які зумовлені біохімічним складом. Найперше в олії з насіння гарбуза варто відзначити високий вміст вітаміну F. Це загальна назва ненасичених жирних кислот – лінолевої, ліноленової і арахідонової, які нормалізують рівень холестерину в крові, що вважається ефективною профілактикою атеросклерозу. Крім вітамінів, олія насіння гарбуза багата мінералами і мікроелементами – цинком, магнієм, калієм, селеном.

Ягоди журавлини - є перспективним джерелом природного комплексу біологічно активних речовин: вуглеводи - 3...6 % (глюкоза і фруктоза), органічні кислоти (лімонна до 12,8 %, хінна, бензойна), 3,3 %; пектинові речовини (розчинні пектини - 0,98 %; протопектини -0,43 %); поліфеноли (антоксіани - 181 мг/100 г, катехіни - 264 мг/100 г), тритерпеноїди - 0,32 %, вітамін С (10-22 мг/100 г) і К, фосфор - 0,39 мг/100 г, калій - 1,11 г/100 г, залізо (2,0 % від маси золи), цинк (0,1 %), мідь (0,0003 %), срібло (0,001 %), хром (0,03 %) та ін.

Харчова цінність обліпихи визначається наявністю в її плодах легкозасвоюваних вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, пектинів, мінеральних

речовин. Ягоди обліпихи - це природний концентрат біологічно активних речовин. У них містяться майже всі води - і жиророзчинні вітаміни. Обліпиха містить 10-19% сухих речовин, у тому числі 7,3-11,3% розчинних. У 100 г ягід обліпихи міститься до 10 денних доз вітаміну С (до 1,05), 5-6 денних доз каротину (11 мг), велика кількість вітаміну Е - 7-18 мг, Р - до 1 мг, а також вітаміну В1 - 0,35 мг; В2 - 0,3; В6 - 0,79; РР і К - 0,8-1,5 мг. Ягоди обліпихи є одним з джерел вітаміну Е. Мінеральні елементи представлені (мг/100 г): калієм - 180-220, кальцієм - 9-16, магнієм - 7-12, фосфором - 12-17, залізом - 6-14, а також марганцем, цинком, алюмінієм, титаном, кремнієм. [9,10]

М'ясні паштети, виготовлені з додаванням журавлини або обліпихи мають високі поживні і смакові властивості, збалансовані за хімічним складом з визначеннями стабільними функціонально-технологічними, структурно-механічними характеристиками. М'ясні крафтові і паштети являються перспективними харчовими об'єктами для їх введення, оскільки вони є досить широко вживаними компонентами харчових раціонів і носіями важливих харчових факторів. Привабливість цієї групи виробів, як систем збагачення нутрієнтами, визначається їх великим технологічним потенціалом та можливістю масового використання у якості повсякденних продуктів харчування . [11]

Враховуючи перспективність напрямку виробництва крафтових м'ясних паштетів запропоновано використання у їх рецептурах гарбузових харчових волокон, збалансованих купажів рослинних олій та попередньо підготовлених ягід, які містять у своєму складі, вітаміни і мінеральні речовини та володіють антиокислювальними властивостями.

Враховуючи аналіз літературних джерел результати досліджень вітчизняних науковців та на підставі результатів власних досліджень, в якості збагачувача обрано гарбузові харчові волокна. Основне завдання досліджень було визначення оптимального ступеня гідратації, головною функціональною особливістю якої є висока вологоз'язуюча здатність. Оскільки її волокна мають капілярну структуру, приєдання води відбувається не тільки по поверхні волокон, але і усередині капілярних каналів, волога рівномірно розподіляється і міцно утримується покращуючи структуру виробу.[7] Попередня підготовка клітковини полягала у просіюванні клітковини, гідратації водою яка здійснюється у співвідношенні 1:1, 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6 при $t = 20-22^{\circ}\text{C}$, протягом 30 хвилин, результати якої наведено у таблиці 1. При визначенні оптимального ступеня гідратації харчових волокон звертали увагу на зовнішній вигляд і консистенцію маси. Адже гідратована клітковина один з важливих інгредієнтів рецептури, характеристики якої істотно впливають на структуру продукту в цілому.

Таблиця 1

Вплив ступеня гідратації харчових волокон на структуру системи

Ступінь гідратації	Зовнішній вигляд і консистенція суміші
1:1	Консистенція дуже густа, розсипчаста, важко перемішується
1:2	Консистенція густа та розсипчаста
1:3	Желеподібна консистенція, добре розмішується
1:4	Консистенція рідка, але з часом стає желеподібною
1:5	Консистенція рідка, але добре перемішується
1:6	Консистенція дуже рідка.

Після зовнішньої оцінки для подальших досліджень було обрано раціональну ступінь гідратації 1:3, оскільки інші зразки при виготовлені паштетів негативно впливали на структуру готового продукту. Внесення гідратованих харчових волокон гарбуза, не порушує технологічний процес виробництва паштетів, не впливають на основні споживчі властивості готового виробу. Для застосування гарбузову клітковину просіюють через сито для виділення сторонніх домішок і грудок та піддають магнітній сепарації для видалення ферродомішок, дозують на дозаторі або зважують на вагах та гідратують, при співвідношенні відповідно 1:3.

Моделювання та оптимізація рецептури купажованих олій, в якій ПНЖК груп ω -6 і ω -3 наявні в рекомендованих співвідношеннях передбачали використання олій виноградних кісточок – гарбузової - соняшникової.

Результати проведеного аналізу показують, що одноосібно ні олія виноградних кісточок, ні гарбу-

зова, ні соняшникова не відповідають за жирнокислотним складом сучасним теоріям здорового та збалансованого харчування, а саме за вмістом ненасичених кислот та за співвідношенням ω -3 та ω -6 жирних кислот.

Була сплановано та проведено серію експериментів згідно з композиційним ортогональним планом другого порядку.

Досліджувалися параметри впливу зміни рецептурних компонентів купажів на збалансованість жирно-кислотного складу.

По даних досліджень склали план ПФЕ 2³.

C1 – це вміст олії виноградних кісточок, %.

C2 – це вміст соняшникової олії, %.

C3 – це вміст гарбузової олії, %.

y₁ – МНЖК, %;

y₂ – НЖК, %;

y₃ – ω -3 ПНЖК, %;

y₄ – ω -6 ПНЖК, %.

Таблиця 2

Результати дослідження для складання плану ПФЕ 2³

№	x ₁	x ₂	x ₃	C ₁ , %	C ₂ , %	C ₃ , %	МНЖК, %	НЖК, %	ω -3 ПНЖК, %	ω -6 ПНЖК, %
1	+	+	+	5	45	31	8,78	57,87	5,66	22,69
2	-	+	+	24	45	31	12,03	49,03	4,59	20,75
3	+	-	+	5	58	31	7,93	63,07	4,88	19,79
4	-	-	+	24	58	31	10,96	54,38	4,06	18,56
5	+	+	-	5	45	67	10,66	43,37	8,48	32,57
6	-	+	-	24	45	67	12,79	38,90	7,29	29,77
7	+	-	-	5	58	67	9,86	48,59	7,63	29,48
8	-	-	-	24	58	67	11,91	43,84	6,66	27,32

Рівняння регресії за даними таблиці 2 для ПФЕ 2³ має вигляд:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{23}x_2x_3 + a_{123}x_1x_2x_3$$

де a₀ – середнє значення виходу функції в досліджуваних серіях;

a₁, a₂, a₃ – коефіцієнти вагомості першого C₁, другого C₂, та третього C₃ фактору; a₁₂, a₂₃, a₁₃, a₁₂₃ – коефіцієнти міжфакторних взаємодій першого, другого та третього фактору відповідно.

Формули для визначення коефіцієнтів рівняння регресії.

$$a_0 = \frac{\sum y_{i_n}}{8}, a_1 = \frac{\sum x_1 \cdot y_{i_n}}{8}, a_2 = \frac{\sum x_2 \cdot y_{i_n}}{8}, a_3 = \frac{\sum x_3 \cdot y_{i_n}}{8},$$

$$a_{12} = \frac{\sum x_1 x_2 \cdot y_{i_n}}{8}, a_{13} = \frac{\sum x_1 x_3 \cdot y_{i_n}}{8}, a_{23} = \frac{\sum x_2 x_3 \cdot y_{i_n}}{8}, a_{123} = \frac{\sum x_1 x_2 x_3 \cdot y_{i_n}}{8}$$

де y_{i_n} – значення i-того параметра у n-му досліді;

x₁, x₂, x₃ – значення факторів C₁, C₂, C₃ в кодованих змінних;

8 – кількість дослідів за планом ПФЕ 2³.

Проводимо розрахунок коефіцієнтів рівняння регресії для обраних факторів та заносимо дані до таблиці 3.

Таблиця 3

Значення коефіцієнтів рівняння регресії згідно план ПФЕ 2³

Коефіцієнти	МНЖК, %	НЖК, %	ω -3 ПНЖК, %	ω -6 ПНЖК, %
a_0	10,62	49,88	6,16	25,12
a_1	-1,31	3,34	0,51	1,02
a_2	0,45	-2,59	0,35	1,33
a_3	-0,69	6,21	-1,36	-4,67
$a_{1,2}$	-0,04	-0,02	0,06	0,17
$a_{1,3}$	-0,26	1,04	-0,03	-0,22
$a_{2,3}$	0,03	-0,05	-0,02	-0,06
$a_{1,2,3}$	-0,02	0,05	0,01	0,01

Рівняння регресії дозволяють визначати проміжні значення параметрів, які необхідно оптимізувати в межах заданого фактору простору.

Отримані дані значень коефіцієнтів вагомості значимих факторів рівняння дозволили вивести лінійне рівняння регресії:

$$y_1 = 10,62 - 1,31x_1 + 0,45x_2 - 0,69x_3 - 0,04x_1x_2 - 0,26x_1x_3 + 0,03x_2x_3 - 0,02x_1x_2x_3$$

$$y_2 = 49,88 + 3,34x_1 - 2,59x_2 + 6,21x_3 - 0,02x_1x_2 + 1,04x_1x_3 - 0,05x_2x_3 + 0,05x_1x_2x_3$$

$$y_3 = 6,16 + 0,51x_1 + 0,35x_2 - 1,36x_3 + 0,06x_1x_2 - 0,03x_1x_3 - 0,02x_2x_3 + 0,01x_1x_2x_3$$

$$y_4 = 25,12 + 1,02x_1 + 1,33x_2 - 4,67x_3 + 0,17x_1x_2 - 0,22x_1x_3 - 0,06x_2x_3 + 0,01x_1x_2x_3$$

Рецептурний склад трьохкомпонентних сумішей з рафінованих олій (олія виноградних кісточок; гарбузова олія; соняшникова олія) наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Співвідношення ω -3: ω -6, ω -6: ω -9

№	Купаж рослинних олій	ω -3: ω -6	ω -6: ω -9
11	соняшникова 58% + виноградних кісточок 5% + гарбузова 37% олії	1:5	1:1,4
22	соняшникова 55% + виноградних кісточок 9% + гарбузова 36% олії	1:5	1:1,4
33	соняшникова 50% + виноградних кісточок 16% + гарбузова 34% олії	1:5	1:1,3
44	соняшникова 45% + виноградних кісточок 24% + гарбузова 31% олії	1:5	1:1,4

Аналітична обробка даних жирнокислотного складу купажованих олій за допомогою запропонованої системи рівнянь дозволила підібрати їх близьке до оптимального співвідношення у складі купажу (рис. 1).

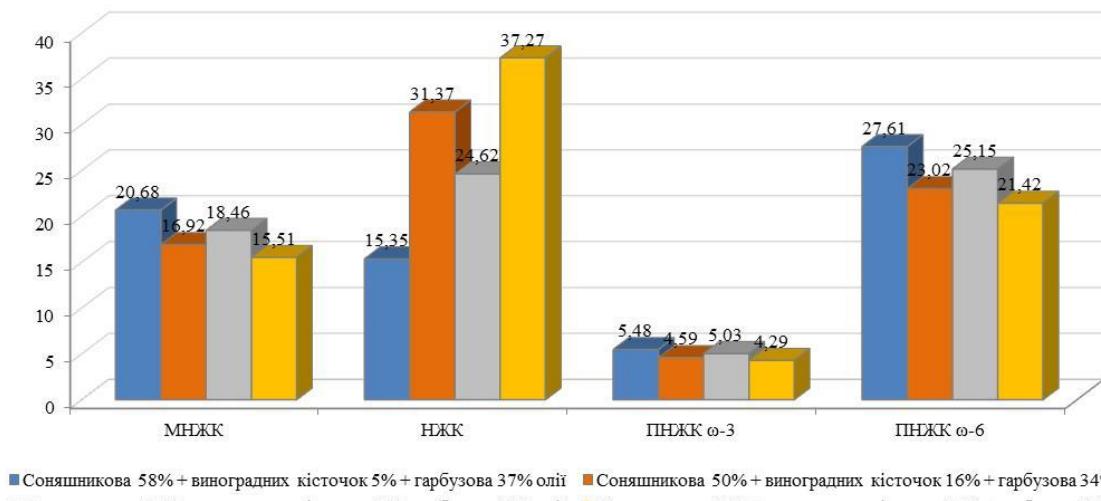


Рис. 1. Жирнокислотний склад розроблених купажів рослинних олій

Вибрані купажі розроблені на основі соняшникової олії, з додаванням гарбузової та з виноградних кісточок олій, дозволяє збалансувати співвідношення ПНЖК ω -3 та ω -6 на рівні 1:5, що відповідає потребам людини у харчовому раціоні. Розроблені купажі були використані в технології крафтових паштетів.

Купажовані рослинні олії - це система, в якій ПНЖК груп ω -6 і ω -3 присутні в певних співвідношеннях та схильні до окисного псування, більшою

мірою за рахунок підвищеного вмісту ПНЖК. Як збагачуючі інгредієнти для паштетів обрали ягоди (журавлини або обліпихи), які є не лише фізіологічно важливими компонентами для організму людини, але й володіють активними природними антиоксидантами.

Результати досліджень зміни показників якості купажів при зберіганні - кислотного (КЧ) та пероксидного (ПЧ) чисел прискореним методом дозволя-

ють зробити висновок про антиоксидантну ефективність внесених компонентів, у усіх досліджуваних зразках. Встановлено, що застосування ягід призводить до уповільнення перебігу гідролітичного та окислювального псування в купажованих рослинних оліях.

Доведено, що зміни кислотного та пероксидного чисел в дослідних зразках паштетів протікають повільніше, ніж у контролі, який містив традиційно тваринний жир. Це пов'язано з тим, що купажовані рослинні олії мають більшу кількість ненасичених ЖК, ніж шпик, до того ж вони додатково збагачені подрібненими ягодами журавлини чи обліпихи, які проявляють антиокислювальні властивості. Так, в умовах прискорено-кінетичного окислення КЧ паштету із тваринним жиром зросло в 2,2 раз, тоді як у зразків з купажами олій та ягодами в 1,2-1,3 раз, а ПЧ в 1,9 та 1,3-1,4 разів відповідно.

Використання в рецептурі крафтових паштетів гарбузових харчових волокон, купажів олій соняшникової-гарбузової-виноградних кісточок та ягід (журавлини чи обліпихи) допомагає не тільки злагати готовий продукт корисними елементами, а й покращити його органолептичні характеристики.

Рецептури розріблених м'ясних паштетів включають наступні компоненти: м'ясо індиче бланшоване у кількості 17-24%, грудинку курячу бланшовану у кількості 15-18%, печінку індичу курячу у кількості 13%, а також додатково вводять купаж олій соняшникової, гарбузової та з виноградних кісточок у кількості 10-15%, яйця у кількості 7 %, вершки у кількості 4 %, цибулю пасеровану у кількості 5%, морква пасерована у кількості 5%, гарбузову клітковину гідратовану у кількості 3-5 % яка попередньо проходять операцію гідратування з гідромодулем 1:3, в якості вітамінного та антиоксидантного збагачувача використовують сушенні ягоди (журавлини або обліпихи) у кількості 3-5 %, які попередньо проходять операцію гідратування з гідромодулем 1:1 з наступним видаленням залишкової вологи та подрібнення, бульйон у кількості 10-30%, сіль кухонна у кількості 1,2-1,5%, імбир сушений у кількості 0,1-0,3%, перець чорний мелений у кількості 0,1%, горіх мускатний мелений у кількості 0,014-0,1 %, корицю мелена у кількості 0,014-0,1%. Шляхом системного підходу удосконалено виробництво та розширено асортимент крафтових м'ясних паштетів збалансованого складу та доведено доцільність заміни тваринних жирів на створені купажі рослинних олій.

Отже, на основі наведених матеріалів, ми можемо стверджувати, що використання гарбузових

харчових волокон, купажу олій соняшникової, гарбузової та з виноградних кісточок, ягід (журавлини чи обліпихи) є перспективним у технології та рецептурах крафтових харчових продуктів. Підтримка та популяризація крафтових виробництв сприятиме економічному розвитку країни. Виробництво крафтових продуктів, з локальної якісної сировини, сприятиме розвитку туризму, адже гастрономічні тури є популярними і затребуваними серед туристів.

Список літератури:

1. Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі : Програма та тези матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції, 18 жовтня 2022 р., м.Київ.– К.:НУХТ,2022р.–169c.
2. Крафтова Україна: у спектрі можливостей. URL: <https://sites.google.com/view/craft-ukraine>.
3. https://www.mdpi.com/journal/foods/special_issues/Trends_Meat_Industry
4. https://www.researchlinker.com/p06284589/Functional-Food-Ingredients-Global-Market-Report.html?utm_source=GNW
5. Nutritional, Fatty Acid, and Oil Characteristics of Pumpkin and Melon Seeds https://www.researchgate.net/publication/230093570_Nutritional_Fatty_Acid_and_Oil_Characteristics_of_Pumpkin_and_Melon_Seeds
6. <https://vegantechnika.com.ua/ua/p434074134-tykvennaya-mukazhernovaya.html>
7. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877419304649>
8. Kotliar Ye., O. Topchiy, A. Kyshenya, M. Polumbryk, K. Garbazhiy, L. Lanzhenko, M. Bogdan, V. Yasko, T. Goncharenko. (2018) Development of technology of vitaminized combined vegetable oils and identification of them on fatty and vitamin composition. Eastern-european journal of enterprise technologies № 3/11(93) pp. 32–43. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.131971
9. Dyall S.C., AT. Michael -Titus. 2008. Neurological Benefits of Omega-3 Fatty Acids // Neuromolecular Med. (4). — P. 219-235.
10. <https://medfond.com/korysni-produkty/korisni-vlastivosti-oblipihi.html>
11. Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності: зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (26–27 листопада 2020 року, м. Львів). – Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. – 416 с.

№103/2023

Norwegian Journal of development of the International Science

ISSN 3453-9875

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

DESCRIPTION

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

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

The assistant of the editor in chief – Olof Hansen

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

1000 copies

Norwegian Journal of development of the International Science

Iduns gate 4A, 0178, Oslo, Norway

email: publish@njd-iscience.com

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

