

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

3

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2017

МАМЫР
МАЙ
MAY

Б а с р е д а к т о р ы

х. ғ. д., проф., ҚР ҰҒА академигі

М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абиев Р.Ш. проф. (Ресей)
Абишев М.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Баймуқанов Д.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Байпақов К.М. проф., академик (Қазақстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Қазақстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Қазақстан)
Велихов Е.П. проф., РҒА академигі (Ресей)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Әзірбайжан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Қалимолдаев М.Н. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., корр.-мүшесі (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалықов Ж.У. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Полещук О.Х. проф. (Ресей)
Поняев А.И. проф. (Ресей)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Қазақстан)
Таткеева Г.Г. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Умбетаев И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Якубова М.М. проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде
01.06.2006 ж. берілген №5551-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д. х. н., проф. академик НАН РК
М. Ж. Журинов

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Абиев Р.Ш. проф. (Россия)
Абишев М.Е. проф., член-корр. (Казахстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Апель Юрген проф. (Германия)
Баймуканов Д.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Байпаков К.М. проф., академик (Казахстан)
Байтулин И.О. проф., академик (Казахстан)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Берсимбаев Р.И. проф., академик (Казахстан)
Велихов Е.П. проф., академик РАН (Россия)
Гашимзаде Ф. проф., академик (Азербайджан)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Давлетов А.Е. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Джрбашян Р.Т. проф., академик (Армения)
Калимолдаев М.Н. проф., чл.-корр. (Казахстан), зам. гл. ред.
Лаверов Н.П. проф., академик РАН (Россия)
Лупашку Ф. проф., чл.-корр. (Молдова)
Мохд Хасан Селамат проф. (Малайзия)
Мырхалыков Ж.У. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Новак Изабелла проф. (Польша)
Огарь Н.П. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Полещук О.Х. проф. (Россия)
Поняев А.И. проф. (Россия)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Сатубалдин С.С. проф., академик (Казахстан)
Таткеева Г.Г. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Умбетаев И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Якубова М.М. проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов
Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

M. Zh. Zhurinov

E d i t o r i a l b o a r d:

Abiyev R.Sh. prof. (Russia)
Abishev M.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Avramov K.V. prof. (Ukraine)
Appel Jurgen, prof. (Germany)
Baimukanov D.A. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Baipakov K.M. prof., academician (Kazakhstan)
Baitullin I.O. prof., academician (Kazakhstan)
Joseph Banas, prof. (Poland)
Bersimbayev R.I. prof., academician (Kazakhstan)
Velikhov Ye.P. prof., academician of RAS (Russia)
Gashimzade F. prof., academician (Azerbaijan)
Goncharuk V.V. prof., academician (Ukraine)
Davletov A.Ye. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Dzhrbashian R.T. prof., academician (Armenia)
Kalimoldayev M.N. prof., corr. member. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Laverov N.P. prof., academician of RAS (Russia)
Lupashku F. prof., corr. member. (Moldova)
Mohd Hassan Selamat, prof. (Malaysia)
Myrkhalykov Zh.U. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Nowak Isabella, prof. (Poland)
Ogar N.P. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Poleshchuk O.Kh. prof. (Russia)
Ponyaev A.I. prof. (Russia)
Sagiyani A.S. prof., academician (Armenia)
Satubaldin S.S. prof., academician (Kazakhstan)
Tatkeyeva G.G. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Umbetayev I. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Khripunov G.S. prof. (Ukraine)
Yakubova M.M. prof., academician (Tadjikistan)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2017

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 5 – 12

UDC 541.49+ 546.34+ 577.112.37+ 577.112.382.2+661.4

**S. B. Berdibay^{1,2}, A. N. Sabitov², R. A. Islamov², R. A. Tamazyan³,
N. A. Paretskaya², S. Zh. Tokmoldin¹, A. I. Ilin², K. S. Martirosyan⁴**

¹K. I. Satpayev Kazakh National Research Technical University, Almaty, Kazakhstan,

²Scientific Center for Anti-Infectious Drugs, Almaty, Kazakhstan

³The foundation “Research Center for Advanced Technologies”, Yerevan, Armenia,

⁴The University of Texas Rio Grande Valley, Texas, USA.

*E-mail: sniper_8888@mail.ru

COORDINATION COMPOUNDS OF LITHIUM HALIDES WITH CERTAIN AMINO ACIDS

Abstract. The characteristics of interaction between metal cations and organic molecules significantly affect the physical and biological properties of the coordination compounds. The coordination compounds of metals and their halides with organic ligands are of interest for the preparation of new materials with various optical, electrical, and magnetic properties. Among a variety of structurally diverse amino acid complexes with metals, halogens, and metal halides, lithium halides that form complexes with electron-donor molecules (amines, carboxylic acids) are of particular interest. The synthesis studies and investigation of the coordination compounds of lithium and its halides with amino acids provide a key basis for identifying and understanding the grounds for their biological activity.

Keywords: coordination compounds, halides, lithium, amino acids, glycine.

Introduction. Compounds including metal atoms and organic molecules are of great interest in the development of new substances with various and unique properties [1-3]. For example, new materials with nonlinear optical properties for laser and diagnostic medicine [4-7], biocompatible compounds with semiconductor properties for bioengineering and synthetic biology [8-10].

Among so-called semiorganic substances, of interest are the coordination compounds of metals and their halides with various organic ligands (for example, L-histidine tetrafluoroborate [11], lithium bis-L-malate-borate [12], L-alanine cadmium bromate [13], Lithium paranitrophenolate [14], L-proline lithium chloride [15]). The use of amino acids as ligands is associated with the presence of an asymmetric carbon atom, a proton donor (carboxyl group), and a proton acceptor (amino group) [16]. The addition of halogens, in particular, iodine, to the amino acids affects their electrical conductivity and enhances the generation of the second harmonic [17], making those good candidates for nonlinear optical materials. Such materials, for example, can be used in a solid-state minilasers [18] or in nonlinear optical microscopy techniques of biological samples [19]. A rather small spectrum of the possible use of semiorganic compounds appears to be due to the inadequacy of the accumulated experimental material and the development of future technologies. In this article, the results of some studies of the semiorganic compounds of lithium and amino acids are summed up.

Depending on the types of connection of building blocks of structures and on the type of coordination of the metal, different structural families can be distinguished for the coordination compounds of metal-

amino acid and halogen-amino acid halide. For example, the glycine molecule ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) acting as a ligand forms different types of coordination with metals: monodentate (O), monodentate (N), bidentate (O, O'), bidentate (O, N), bridged (O, O), bridged (O, O'). This leads to a very diverse structure of glycine complexes with metal halides [20]. However, examples of coordination compounds, where the glycinium cation is in combination with the halogen anion, are very rare in the literature. Such structural parameters as symmetry, ionic radii, electronegativity of cations and anions, coordination number of metal atoms, have a significant influence on the organization of structures of coordination compounds. For example, cations with high electronegativity, contribute to the formation of structures with a low degree of condensation (connectivity), i.e. Isolated blocks, and vice versa.

The study of the physical properties of coordination compounds of lithium with amino acids showed that some of them are good ferroelectrics, ionic conductors, and exhibit interesting thermal and optical properties as well [21-28].

Sometimes, even the deposition of amino acids molecules on the surface of metals significantly affects the physical properties. For example, when the glycine molecules are sprayed on the (100) copper surface, glycine, converting to an anion ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$), binds to the surface copper atoms through a nitrogen atom and two oxygen atoms in a tridentate manner. The formed two-dimensional structure has the alternating along [010] rows of specularly reflected glycinate ions, which propagate along the direction [001] of close-packed rows of copper atoms. When investigating by scanning tunneling and photoemission spectroscopy, near the Fermi energy a free electron like state, arising in layers of organic molecules on metal surfaces, was observed. The presence of glycinate ions on the surface causes a sharp increase in the tunnel effect in the surface layers [29].

Due to the presence of asymmetric centers in most amino acid molecules, coordination compounds with amino acids crystallize within the framework of noncentrosymmetric space groups, being possible candidates for nonlinear optical materials and there is the possibility of their application in new optoelectronic technologies [30, 31]. Of course, inorganic optical materials have excellent mechanical and chemical properties, but their application is sometimes limited due to low values of nonlinear optical coefficients compared to organic analogs and the high cost and laboriousness of the growth process of inorganic crystals. Semiorganic materials have the potential to combine high optical nonlinearity and chemical flexibility of organic compounds with the physical strength of inorganic materials [32, 33]. Therefore, intensive research in this direction led to the identification of a series of new nonlinear optical materials promising for use in technologies [34]. Analysis of the literature shows that different amino acids give a wide range of choices for the synthesis of new materials with improved properties [11-15, 28, 35, 36]. Thus, the new semiorganic lithium chloride monohydrate and L-proline (LPLCM) [38] demonstrates the second harmonic generation coefficient approximately equal to the potassium dihydrogen phosphate (PDP) coefficient, and the L-proline picrate (LPP) at all demonstrates the generation of the second harmonic with an efficiency of 52 times higher than PDP [37].

Synthesis, spectroscopic characteristics and crystal structures of lithium complexes with neutral molecules and glycine anions $[\text{Li}(\text{GlyH})(\text{H}_2\text{O})]^+\text{Cl}^-$, Li^+Gly^- , $[\text{Li}(\text{GlyGlyH})]^+\text{Cl}^-$, $\text{Li}^+\text{GlyGly}^-$ и $\text{Li}^+\text{GlyGly}^- \cdot \text{H}_2\text{O}$ are described in [39]. In all compounds, lithium is coordinated tetrahedrally with four ligands. In this case, three of them are the oxygens of three different glycine molecules, and the fourth one can be the oxygen of the carbonyl group or nitrogen of the amino group. With four amino acids, lithium forms a polymer structure with bridged type connection [39]. In such a way, a characteristic feature of the crystal structures of coordination compounds involving lithium cations is that, due to the small ionic radius and the strong electrostatic field of the nucleus, lithium cations are mainly coordinated tetrahedrally by four anions [39, 40] and very rarely lithium can be coordinated pyramidally by five anions [41]. Although lithium as a nucleophilic agent is very interesting in the synthesis of semiorganic compounds, the above-mentioned specificity of coordination of lithium atoms substantially limits the possibility of synthesizing a large number of new lithium coordination compounds.

Metal ions often play a decisive role in the functioning of biological macromolecules, for example, proteins [42-44]. Metal ions create around themselves a strong electric field, which ensures the catalysis of reactions. In addition, they provide the necessary protein conformation. It is known that only a few Li^+ complexes of amino acids and small peptides have so far been structurally characterized. Almost in all complexes of Li^+ and peptides, the ligands were exceptionally neutral. In particular, di- and triglycine

sulfates [45,46], L-alanyl-glycine [47], mono-anionic L-aspartate [48], cyclodisarcosyl [49] and antamanide were used as ligands [50,51]

It should be noted that lithium has biological activity, which manifests itself in the inhibition of protein kinase GSK-3 β , in blocking the sodium channels of neurons and even in the regulation of genes by interaction with the CREB transcription factor [52-55]. Therefore, lithium salts are used for the prevention and treatment of psychoses [53]. There is evidence of its antitumor activity [56, 57]. Nevertheless, there is still no clear understanding of the role of lithium in the activity of various biological molecules [58].

In addition to amino acids, other organic compounds form very interesting complexes. As is known, cyclodisarcosyl (N, N'-dimethyl-diketo-piperazine) forms crystalline complexes with metal salts such as copper perchlorate, lithium perchlorate, barium perchlorate, silver perchlorate and silver nitrate and etheratom [59]. Using IR absorption spectra, it was shown that in these complexes the carbonyl oxygen atoms of the peptides coordinate the metal cations. The activity of cyclic peptide antibiotics is closely related to the interaction with metal cations, and to the mechanism of transport of cations of alkali metals through the biological membrane by complexation. Taking into account the fact that linear analogues of peptides do not form insoluble complexes with metal salts, the conformation of cyclodisarcosyl apparently plays an important role in the formation of complexes [49].

Conclusion. The ability of lithium to form complexes with amino acids and peptides can be used in the development of new materials and technologies. The inclusion of halogens will enhance the nonlinear optical response of the obtained materials and change their electrical properties. However, it can be concluded that the coordination compounds of lithium with biologically active organic molecules and halogens, in spite of already established interesting physical and biological properties, still remain poorly studied class of compounds. In the near future, one should expect a surge in interest in this class of promising substances and materials based on them.

С. Б. Бердібай^{1,2}, А. Н. Сабитов², Р. А. Исламов², Р. А. Тамазян³,
Н. А. Парецкая², С. Ж. Токмолдин¹, А. И. Ильин², К. С. Мартиросян⁴

¹Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева,
Алматы, Казахстан,

²Научный центр противоионфекционных препаратов, Алматы, Казахстан,

³Фонд «Центр исследования перспективных технологий», Ереван, Армения,

⁴The University of Texas Rio Grande Valley, Texas, USA

КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ГАЛОГЕНИДОВ ЛИТИЯ С НЕКОТОРЫМИ АМИНОКИСЛОТАМИ

Аннотация. Особенности взаимодействия катионов металла и органических молекул существенно влияют на физические и биологические свойства координационных соединений. Координационные соединения металлов и их галогенидов с органическими лигандами представляются интересными для получения новых материалов с различными оптическими, электрическими и магнитными свойствами. Среди множества разнообразных по структуре комплексов аминокислот с металлами, галогенами и галогенидами металлов, особенно интересны галогениды лития, образующие комплексы с электронодонорными молекулами (аминами, карбоновыми кислотами). Синтез и изучение координационных соединений лития и его галогенидов с аминокислотами создают ключевую базу для выявления и понимания основы их биологической активности.

Ключевые слова: координационные соединения, галогениды, литий, аминокислоты, глицин.

Введение. Соединения, включающие в себя атомы металла и органические молекулы, представляют большой интерес в разработке новых веществ [1-3]. С их помощью можно будет получать материалы с новыми и уникальными свойствами. Например, новые материалы с нелинейно-оптическими свойствами для лазерной и диагностической медицины [4-7], биосовместимые соединения с полупроводниковыми свойствами для биоинженерии и синтетической биологии [8-10].

Среди так называемых полуорганических (semioorganic) веществ интерес представляют координационные соединения металлов и их галогенидов с различными органическими лигандами (например, L-гистидин тетрафторборат [11], бис-L-малато-борат лития [12], L-аланин бромат кадмия [13], паранитрофенолат лития [14], L-пролин хлорид лития [15]). Использование аминокислот в качестве лигандов связано с наличием у них асимметричного атома углерода, донора протонов (карбоксильная группа) и акцептора протонов (аминогруппа) [16]. Добавление к аминокислотам галогенов, в частности иода, влияет на их электрическую проводимость и усиливают генерацию второй гармоники [17], делая их хорошими кандидатами для нелинейно-оптических материалов. Такие материалы, к примеру, могут быть использованы в твердотельном мини лазере [18] или в технологиях нелинейной оптической микроскопии биологических образцов [19]. Довольно небольшой спектр возможного применения полуорганических соединений, по всей видимости, связан с недостаточностью накопленного экспериментального материала и разработок будущих технологий. В этой статье суммированы результаты некоторых исследований полуорганических соединений лития и аминокислот.

В зависимости от типов соединения строительных блоков структур, в зависимости от типа координации металла можно выделить разные структурные семейства для координационных соединений металл-аминокислота и галоген-аминокислота галогенид. Например, молекула глицина ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$) выступая в качестве лиганда, с металлами образует различные типы координации: монодентатный (O), монодентатный (N), бидентатный (O, O'), бидентатный (O, N), мостиковый (O, O), мостиковый (O, O'). Это приводит к весьма разнообразным по структуре комплексам глицина с галогенидами металлов [20]. Однако, примеров координационных соединений, где катион глицина находится в сочетании с анионом галогена, в литературе встречаются очень редко. Такие структурные параметры, как симметрия, ионные радиусы, электроотрицательность катионов и анионов, координационное число атомов металла, оказывают существенное влияние на организацию структур координационных соединений. Например, катионы с высокой электроотрицательностью, способствуют образованию структур с низкой степенью конденсации (связности), т.е. изолированных блоков, и наоборот.

Исследование физических свойств координационных соединений лития с аминокислотами, показали, что некоторые из них являются хорошими сегнетоэлектриками, ионными проводниками, а также проявляют интересные термические и оптические свойства [21-28].

Иногда, даже напыление молекул аминокислот на поверхность металлов существенно влияет на физические свойства. Например, при напылении молекул глицина на (100) поверхность меди, глицин, превращаясь в анион ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$) связывается с поверхностными атомами меди через атом азота и два атома кислорода тридентатным образом. Образованная двухмерная структура имеет чередующиеся вдоль [010] ряды зеркально отраженных ионов глицината, которые распространяются вдоль направления [001] плотноупакованных рядов атомов меди. При изучении сканирующей туннельной и фотоэмиссионной спектроскопией на металлических поверхностях вблизи энергии Ферми было обнаружено состояние подобно состоянию, свободных электронов, возникающие в слоях органических молекул. Наличие ионов глицината на поверхности вызывает резкое усиление туннельного эффекта в поверхностных слоях [29].

В силу присутствия асимметричных центров в большинстве молекул аминокислот, координационные соединения с аминокислотами кристаллизуются в рамках нецентросимметричных пространственных групп, являясь возможными кандидатами для нелинейных оптических материалов и возникает возможность их применения в новых оптоэлектронных технологиях [30,31]. Конечно, неорганические оптические материалы обладают превосходными механическими и химическими свойствами, однако их применение иногда ограничено из-за низких значений нелинейно-оптических коэффициентов по сравнению с органическими аналогами и дороговизны и трудоемкости процесса роста неорганических кристаллов. Полуорганические материалы имеют потенциал для объединения высокой оптической нелинейности и химической гибкости органических соединений с физической прочностью неорганических материалов [32, 33]. Поэтому интенсивное исследование в этом направлении привело к выявлению серии новых перспективных для применения в технологиях полуорганических нелинейных оптических материалов [34]. Анализ литературы показывает, что различные аминокислоты дают широкий диапазон выбора для синтеза новых материалов,

обладающих улучшенными свойствами [11-15, 28, 35, 36]. Так, новое полуорганическое соединение моногидрат хлорида лития и L-пролина (LPLCM) [38] демонстрирует коэффициент генерации второй гармоники приблизительно равный коэффициенту дигидрофосфата калия (KDP), а L-пролин пикрат (LPP) вовсе демонстрирует генерацию второй гармоники с эффективностью в 52 раза выше, чем KDP[37].

Синтез, спектроскопические характеристики и кристаллические структуры комплексов лития с нейтральными молекулами и анионами глицина $[\text{Li}(\text{GlyH})(\text{H}_2\text{O})]^+\text{Cl}^-$, Li^+Gly^- , $[\text{Li}(\text{GlyGlyH})]^+\text{Cl}^-$, $\text{Li}^+\text{GlyGly}^-$ и $\text{Li}^+\text{GlyGly}\cdot\text{H}_2\text{O}$ описаны в работе [39]. Во всех соединениях литий координирован тетраэдрически четырьмя лигандами. При этом, три из них это кислороды трёх разных молекул глицина, а четвёртый может быть, как кислород карбонильной группы также азот аминокислоты. С четырьмя аминокислотами литий образует полимерную структуру, соединённую по мостиковому типу [39]. Таким образом, характерной особенностью кристаллических структур координационных соединений с участием катионов лития является то, что в силу малого ионного радиуса и сильного электростатического поля ядра катионы лития в основном координируются тетраэдрически четырьмя анионами [39, 40] и очень редко литий может быть координирован пирамидально пятью анионами [41]. Хотя, литий как нуклеофильный агент весьма интересен в синтезе полуорганических соединений, вышеупомянутая специфика координации атомов лития существенно ограничивает возможность синтеза большого числа новых координационных соединений лития.

Ионы металлов часто играют решающую роль в функционировании биологических макромолекул, например белков [42-44]. Ионы металлов создают вокруг себя сильное электрическое поле, что обеспечивает катализ реакций. Кроме того, они обеспечивают необходимую конформацию белка. Известно, что до сих пор структурно охарактеризованы лишь несколько Li^+ комплексы аминокислот и малых пептидов. Почти во всех комплексах Li^+ и пептидов лиганды были исключительно нейтральными. В частности, в качестве лигандов были использованы ди- и триглицинсульфаты [45, 46], L-аланилглицин [47], моно-анионный L-аспартат [48], циклодисаркозил [49] и антаманид [50, 51].

Необходимо отметить, что литий обладает биологической активностью, которая проявляется в ингибировании протеинкиназы GSK-3 β , в блокировании натриевых каналов нейронов и даже в регуляции генов путем взаимодействия с транскрипционным фактором CREB [52-55]. Поэтому соли лития применяются для профилактики и лечения психозов [53]. Есть данные о его противоопухолевой активности [56, 57]. Тем не менее, всё еще отсутствует чёткое понимание роли лития в активности различных биологических молекул [58].

Помимо аминокислот, другие органические соединения образуют весьма интересные комплексы. Как известно, циклодисаркозил (N, N'-диметил-дикето-пиперазин), образует кристаллические комплексы с солями металлов, такими как перхлорат меди, перхлорат лития, перхлорат бария, перхлората серебра и нитрата серебра и этератом [59]. С помощью ИК-спектров поглощения, показано, что в этих комплексах карбонильные атомы кислорода пептидов координируют катионы металлов. Активность циклических пептидных антибиотиков тесно связана с взаимодействием с катионами металлов, и к механизму транспорта катионов щелочных металлов через биологическую мембрану путем комплексообразования. Учитывая факт, что линейные аналоги пептидов не образует нерастворимые комплексы с солями металлов, конформация циклодисаркозила по-видимому, играет важную роль в образовании комплексов [49].

Заключение. Способность лития образовывать комплексы с аминокислотами и пептидами может быть использовано в разработке новых материалов и технологий. Включение галогенов позволит усилить нелинейный оптический отклик полученных материалов и изменять их электрические свойства. Однако, можно заключить, что координационные соединения лития с биологически активными органическими молекулами и галогенами, несмотря на уже установленные интересные физические и биологические свойства, все еще остаются малоизученным классом соединений. В ближайшее время следует ожидать всплеска интереса к этому классу перспективных веществ и материалов на их основе.

REFERENCES

- [1] Antony Joseph A, Ramachandra Raja C. (2012) Growth of organic nonlinear optical crystals from solution. In book Modern aspects of bulk crystal and thin film preparation. Edited by N. Kolesnikov and E. Borisenko. InTech, Croatia. ISBN 978-953-307-610-2
- [2] Sagadevan S. (2014) Growth, optical, mechanical and electrical studies of nonlinear optical single crystal: potassium para-nitrophenolate dehydrate, Science Postprint, 1:e00026. DOI: 10.14340/spp.2014.07A0001
- [3] Rajesh K, Mani A, Thayanithi V, Praveen Kumar P. (2016) Optical, thermal, and mechanical properties of l-serine phosphate, a semiorganic enhanced nlo single crystal, International Journal of Optics, 2016. DOI: 10.1155/2016/9070714
- [4] Kincade K. (2004) SHG images neuron impulses quickly, Laser Focus World, 40:37
- [5] Krishnakumar V, Sivakumar S, Nagalakshmi R. (2008) Investigations on the physicochemical properties of the nonlinear optical crystal for blue green laser generation, Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc, 71: 119-124. DOI: 10.1016/j.saa.2007.11.017
- [6] Ray PC. (2010) Size and shape dependent second order nonlinear optical properties of nanomaterials and its application in biological and chemical sensing, Chemical reviews, 110:5332-5365. DOI: 10.1021/cr900335q
- [7] Khazaeezhad R, Hosseinzadeh Kassani S, Paulson B, Jeong H, Gwak J, Rotermund F, Yeom D-I, Ohc K. (2017) Ultrafast nonlinear optical properties of thin-solid DNA film and their application as a saturable absorber in femtosecond mode-locked fiber laser, Scientific Reports, 7:41480. DOI: 10.1038/srep41480
- [8] De Lorenzo V, Danchin A. (2008) Synthetic biology: discovering new worlds and new words. The new and not so new aspects of this emerging research field, EMBO Reports, 9:822-827. DOI: 10.1038/embor.2008.159
- [9] Muskovich M, Bettinger CJ. (2012) Biomaterials-based electronics: polymers and interfaces for biology and medicine, Advanced healthcare materials, 1:248-266. DOI:10.1002/adhm.201200071
- [10] Fattahi P, Yang G, Kim G, Abidian MR. (2014) A Review of organic and inorganic biomaterials for neural interfaces, Advanced materials (Deerfield Beach, Fla), 26:1846-1885. DOI:10.1002/adma.201304496
- [11] Marcy HO, DeLoach LA, Liao J-H, Kanatzidis MG, Velsko SP, Rosker MJ, Warren LF, Ebbers CA., Cunningham PH, Thomas CA. (1995) l-Histidine tetrafluoroborate: a solution-grown semiorganic crystal for nonlinear frequency conversion, Opt Lett, 20:252-254
- [12] Dhanuskodi S, Vasantha K. (2005) X-ray diffraction, spectroscopic and thermal studies on a potential semiorganic NLO material: lithium bis-l-malato borate, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 61:1777-1782. DOI: 10.1016/j.saa.2004.07.008
- [13] Ilayabarathi P, Chandrasekaran J. (2012) Growth and characterization of l-alanine cadmium bromide a semiorganic nonlinear optical crystals, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 96:684-689. DOI: 10.1016/j.saa.2012.07.027
- [14] Boaz BM, Rajesh AL, Raja SXJ, Das SJ. (2004) Growth and characterization of a new nonlinear optical semiorganic lithium paranitrophenolate trihydrate (NO₂-C₆H₄-OLi·3H₂O) single crystal, Journal of Crystal Growth, 262:531-535. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2003.10.041
- [15] Devi TU, Lawrence N, Ramesh Babu R, Selvanayagam S, Stoeckli-Evans H, Ramamurthi K. (2009) Synthesis, crystal growth and characterization of l-proline lithium chloride monohydrate: A new semiorganic nonlinear optical material, Cryst Growth Des, 9:1370-1374 DOI: 10.1021/cg800589m
- [16] Razzetti C, Ardoino M, Zanotti L, Zha M, Paorici C. (2005) Solution growth and characterisation of L-alanine single crystals, Cryst Res Technol, 37: 456-465. DOI: 10.1002/1521-4079(200205)37
- [17] Yin Z, Wang QX, Zeng MH. (2012) Iodine release and recovery influence of polyiodide anions on electrical conductivity and nonlinear optical activity in an interdigitated and interpenetrated bipillared-bilayer metal-organic framework, J Am Chem Soc, 134:4857-63. DOI: 10.1021/ja211381e
- [18] Kitaoka Y, Yokoyama T, Mizuuchi K, Yamamoto K. (2000) Miniaturized blue laser using second harmonic generation, Japanese Journal of Applied Physics, 39:3416. DOI: 10.1143/JJAP.39.3416
- [19] Bonacina L, Mugnier Y, Courvoisier F, Le Dantec R, Extermann J, Lambert Y, Boutou V, Galez C, Wolf J-P. (2007) Polar Fe(IO₃)₃ nanocrystals as local probes for nonlinear microscopy, Applied Physics B: Lasers & Optics, 87:399. DOI: 10.1007/s00340-007-2612-z
- [20] Fleck M. (2008) Compounds of glycine with halogen or metal halogenides: review and comparison, Z Kristallogr, 223:222-232. DOI 10.1524/zkri.2008.0020
- [21] Pepinsky R, Okaya Y, Eastman DP, Mitsui T. (1957) Ferroelectricity in glycine silver nitrate, Phys Rev, 107:1538-1539. DOI: 10.1103/PhysRev.107.1538
- [22] Pepinsky R, Vedam K, Okaya Y. (1958) New room-temperature ferroelectric, Phys Rev, 110:1309-1311. DOI: 10.1103/PhysRev.110.1309
- [23] Martino D, Passeggi M, Calvo R, Nascimento O. (1996) EPR spectroscopy and exchange interaction parameters in Cu(glycine)2H₂O, Physica B: Condensed Matter, 225:63-75. DOI: 10.1016/0921-4526(96)00231-1
- [24] Dacko S, Czaplá Z, Baran J, Drozd M. (1996) Ferroelectricity in Gly.H₃PO₃ crystal, Physics Letters A, 223:217-220. DOI: 10.1016/S0375-9601(96)00698-6
- [25] Balashova EV, Lemanov VV, Pankova GA. (2001) Acoustic and dielectric anomalies in the temperature range of a ferroelectric phase transition in glycine phosphite crystals, Phys Solid State, 4:1328-1335. DOI: 10.1134/1.1386474
- [26] Cherouana A, Benali-Cherif N, Bendjeddou L, Merazig H. (2002) Diglycinium sulfate, Acta Cryst, E58:o1351-o1353.
- [27] Ambujam K, Rajarajan K, Selvakumar S, Madhavan J, Mo-hamed G, Sagayaraj P. (2007) Growth and characterization of gelgrown single crystals of bis-glycine hydrogen chloride (BGHC), Optical Materials, 29:657-662. DOI: 10.1016/j.optmat.2005.11.008

- [28] Balakrishnan T, Ramamurthi, K. (2006) Growth and characterization of glycine lithium sulphate single crystal, *Cryst Res Technol*, 41:1184-1188. DOI: 10.1002/crat.200610746
- [29] Dyer M, Persson M. (2008) The nature of highly anisotropic free-electron-like states in a glycinate monolayer on Cu(100), *J Phys Condens Matter*, 20:312002
- [30] Marcy HO, Warren LF, Webb MS, Ebberts CA, Velsko SP, Kennedy GC, Catella GC. (1992) Second-harmonic generation in zinc tris(thiourea) sulfate, *Appl Opt*, 31:5051-5060. DOI: 10.1364/AO.31.005051
- [31] Yuan D, Xu D, Liu M, Qi F, Yu W, Hou W, Bing Y, Sun S, Jiang M. (1997) Structure and properties of a complex crystal for laser diode frequency doubling: Cadmium mercury thiocyanate, *Appl Phys Lett*, 70:544-546. DOI: 10.1063/1.118335
- [32] Uma Devi T, Lawrence N, Ramesh Babu R, Selvanayagam S, Stoeckli-Evans H, Ramamurthi K. (2009) Synthesis, Crystal growth and characterization of l-proline lithium chloride monohydrate: A new semiorganic nonlinear optical material, *Crystal Growth and Design*, 9:1370-1374. DOI: 10.1021/cg800589m
- [33] Monaco SB, Davis LE, Velsko SP, Wang FT, Eimerl D, Zalkin A. (1987) Synthesis and characterization of chemical analogs of L-arginine phosphate, *J Cryst Growth*, 85:252-256. DOI: 10.1016/0022-0248(87)90231-4
- [34] Pal T, Kar TJ. (2002) Single crystal growth and characterization of the nonlinear optical crystal l-arginine hydrofluoride, *J Cryst Growth*, 234:267-271. DOI: 10.1016/S0022-0248(01)01662-1
- [35] Sathya Lakshmi R, Kannan V, Bairava G.R, Ramasamy P. (2007) The growth of l-Glutamic acid hydrochloride crystals by Sankaranarayanan-Ramasamy (SR) method, *Cryst Res Technol*, 42:78-83. DOI: 10.1002/crat.200610775
- [36] Ramesh Babu R, Vijayan N, Gopalakrishnan R, Ramasamy P. (2006) Growth and characterization of benzimidazole single crystals: a nonlinear optical material, *Cryst Res Technol*, 41:405-410. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2003.08.082
- [37] Uma Devi T, Lawrence N, Ramesh Babu R, Ramamurthi KJ. (2008) Growth and characterization of l-proline picrate single crystal: A promising NLO crystal, *J Cryst Growth*, 310 116-123. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2007.10.011
- [38] Shkir M, Alfaify S, Ajmal Khan M, Dieguez E, Perles J. (2014) Synthesis, growth, crystal structure, EDX, UV-vis-NIR and DSC studies of l-proline lithium bromide monohydrate - A new semiorganic compound, *J Crystal Growth*, 39:104-110. DOI: 10.1016/j.jcrysgro.2014.01.012
- [39] Muller G, Maier G-M, Lutz M. (1994) Lithium coordination to amino acids and peptides. Synthesis, spectroscopic characterization and structure determination of lithium complexes of neutral and anionic glycine and diglycine, *Inorganica Chimica Acta*, 218:121-131. DOI: 10.1016/0020-1693(93)03786-A
- [40] Balakrishnan T, Ramamurthi K, Jeyakanthan J, Thamocharan S. Catena-Poly[[[aqua-(glycine-κO)lithium]-μ-glycine-κ(2)O:O'] bromide], *Acta Cryst.* (2013), 69, m60–m61, DOI: 10.1107/S1600536812050660
- [41] Karle IL. (1974) Conformation of the lithium ion complex of antamanide, a cyclic decapeptide and ion carrier, in the crystalline state, *Journal of the American Chemical Society*, 96:4000-4006. DOI: 10.1021/ja00819a044
- [42] Kendrick MJ, May MT, Plishka MJ, Robinson KD. (1992) *Metals in Biological Systems*, Ellis Horwood, New York, ISBN 0-13-577727-5
- [43] Kaim W, Schwederski B. (1991) *Bioanorganische Chemie*, Teubner, Stuttgart, ISBN 3-519-03505-7
- [44] Sigel A, Sigel H. (2004) *Metal Ions in Biological Systems*, Marcel Dekker, New York, ISSN 0161-5149
- [45] Koeck M, Kessler H, Seebach D, Thaler A. (1992) Novel backbone conformation of cyclosporin A: the complex with lithium chloride, *J Am Chem Soc*, 114:2676-2686. DOI: 10.1021/ja00033a048
- [46] Meulemans R, Piret P, van Meersche M. (1971) Structure cristalline de dérivés d'acides aminés. IV. Le composé d'addition LiBr.glycylglycylglycine, *Acta Crystallogr, Sect B*, 27:1187-1190. DOI: 10.1107/S0567740871003728
- [47] Declercq JP, Meulemans R, Piret P, van Meersche M. (1971) Structure cristalline de dérivés d'acides aminés. II. Le composé d'addition LiBr.L-alanylglycine.2H₂O, *Acta Crystallogr Sect B*, 27:539-54. DOI: 10.1107/S0567740871002516
- [48] Schmidbaur H, Bach I, Wilkmon DL, Muller G (1989) Metal ion binding by amino acids. Preparation and crystal structures of lithium hydrogen L-aspartate hydrate and potassium hydrogen L-aspartate dehydrate, *Chem Ber*, 122:1427-1431. DOI: 10.1002/cber.19891220808
- [49] Takahashi N, Tanaka I, Yamane T, Ashida T, Sugihara T, Imanishi Y, Higashimura T. (1977) The crystal structures of complexes of cyclodisarcosyl with metal salts. I. The 2:1 complex of cyclodisarcosyl with lithium perchlorate, *Acta Crystallogr Sect B*, 33:2132-2136. DOI: 10.1107/S0567740877007894
- [50] Karle IL. (1974) Conformation of the lithium ion complex of antamanide, a cyclic decapeptide and ion carrier, in the crystalline state, *J Am Chem Soc*, 96:4000-4006
- [51] Karle IL, Karle J, Wieland T, Burgermetster W, Faulstich H, Witkop B. (1973) Conformations of the Li-antamanide complex and Na-[Phe⁴, Val⁶]-antamanide complex in the crystalline state, *Proc Nat Acad Sci USA*, 70:1836-1840
- [52] Schrauzer GN, Khppel K-F. (1991) *Lithium in Biology and Medicine*, VCH, Weinheim, Germany
- [53] Bech P, (2006) The full story of lithium. A tribute to Mogens Schou (1918-2005), *Psychother Psychosom*, 75:265-269. DOI: 10.1159/000093947
- [54] Calabrese JR, Goldberg JF, Ketter TA, Suppes T, Frye M, White R, DeVeugh-Geiss A, Thompson TR. (2006) Recurrence in bipolar I disorder: a post hoc analysis excluding relapses in two double-blind maintenance studies, *Biol Psychiatry*, 59:1061-1064. DOI: 10.1016/j.biopsych.2006.02.034
- [55] Heinrich A, von der Heyde AS, Böer U, Phu do T, Tzvetkov M, Oetjen E. (2013) *Cell Signal*, 25:113-125. DOI: 10.1016/j.cellsig.2012.09.016
- [56] Kappes A, Vaccaro A, Kunnimalaiyaan M, Chen H. (2007) Lithium ions: a novel treatment for pheochromocytomas and paragangliomas, *Surgery*, 141:161-165. DOI: 10.1016/j.surg.2006.12.005

[57] Adler JT, Hottinger DG, Kunnimalaiyaan M, Chen H. (2010) Inhibition of growth in medullary thyroid cancer cells with histone deacetylase inhibitors and lithium chloride, *J Surg Res*, 159:640-644. DOI: 10.1016/j.jss.2008.08.004

[58] Gupta A, Schulze TG, Nagarajan V, Akula N, Corona W, Jiang X, Hunter N, McMahon FJ, Detera-Wadleigh SD. (2012) Interaction networks of lithium and valproate molecular targets reveal a striking enrichment of apoptosis functional clusters and neurotrophin signaling, *The Pharmacogenomics Journal*, 12:328-341. DOI: 10.1038/tj.2011.9

[59] Sugihara T, Imanishi Y, Higashimura T. (1973) Studies on cyclic peptides. I. Cyclodisarcosyl-metal salts complexes, *Biopolymers*, 12:2823-2830. DOI: 10.1002/bip.1973.360121214

**С. Б. Бердібай^{1,2}, А. Н. Сабитов², Р. А. Исламов², Р. А. Тамазян³,
Н. А. Парецкая², С. Ж. Токмолдин¹, А. И. Ильин², К. С. Мартиросян⁴**

¹Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,

²Инфекцияға қарсы препараттар ғылыми орталығы, Алматы, Қазақстан,

³Перспективалық технологиялар зерттеу орталығы фонды, Ереван, Армения,

⁴The University of Texas Rio Grande Valley, Texas, USA

КЕЙБІР АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫМЕН ЛИТИЯ ГАЛОГЕНИДТЕРДІҢ КООРДИНАЦИЯЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРЫ

Аннотация. Метал катиондары мен органикалық молекулалардың өзара әрекетінің ерекшеліктері координациялық қосылыстардың физикалық және биологиялық қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді. Органикалық лигандалармен металдар және олардың галогенидтерінің координациялық қосылыстары әртүрлі оптикалық, электрлік және магниттік қасиеттерімен жаңа материалдарды алу үшін қызықты болып табылады. Металдар, галогендер және металл галогенидтердің кешендерінің құрылымы бойынша көптеген түрлі амин қышқылдары арасында, әсіресе электронды донорлық молекулалары бар (амин, карбон қышқылдары) кешені қалыптасатын лития галогенидтері қызықты. Лития және оның амин қышқылы бар галогенидтерінің координациялық қосылыстарын зерттеу және синтезі оның биологиялық белсенділіктерінің негізін түсіну және анықтау үшін түйінді базаны құрайды.

Түйін сөздер: координациялық қосылыстар, галогенидтер, литий, амин қышқылы, глицин.

Y. V. Sotnikov, V. M. IbraimovNJSC «Kazakh National Research Technical University named after K. I. Satpayev» Almaty, Kazakhstan.
E-mail: sotnikov_yevgeniy@mail.ru, viib@mail.ru**CALCULATED WATER DEMAND AS THE MAIN FACTOR
INFLUENCING THE RELIABILITY OF HYDROGEOLOGICAL
FORECASTS AT THE EVALUATION OF GROUNDWATER
ELASTIC RESERVES**

Abstract. The article covers the problems of low reliability of hydrogeological forecasts concerning the state of groundwater resources due to significant difference between the amount of estimated elastic reserves registered on governmental level with included in prognostic calculations and actual water intake dynamics of its temporal variations. As a result, it leads to overestimation of prognostic levels with actual state.

This problem is most acute within the Almaty urban agglomeration. The choice of this region as a pioneer is obvious for hydrogeologists. Within the limits of the allocated territory as of 2008, the state balance accounts for about 15% of the total value of the drinking water quality of groundwater resources in the Republic of Kazakhstan. The volume of groundwater production within the region is about 45%. This burden on the subsoil is not presented in any other region of the Republic of Kazakhstan.

On the basis of available developments in this issue, given appropriate solutions and ways of changing existing approaches to hydrogeological forecasts in estimating groundwater reserves are proposed to eliminate emerging inconsistencies, i.e. the implementation of forecasting taking into account the real, rather than overestimated in the calculation of the dynamics of water withdrawal.

Keywords: groundwater supply, reliability of hydrodynamic forecasts, actual water intake, management of operation.

The reliability of hydrogeological forecasting has always been of great interest, both for the authors of the forecasts themselves and for users.

With respect to the task of assessing the operational reserves of groundwater, the reliability of forecasts is determined primarily by:

- the possibility of extracting the required amount of water for the entire design life of the water intake facility;
- the correspondence between the magnitude of the predicted and actual depressions or depths of the dynamic levels of groundwater;
- compliance of the quality of the selected water with the forecasted life of the water intake facility.

In this article, the main focus is on the quantitative side of the issue under consideration, stressing that a favourable and reliable forecast is an effective basis for subsoil use management and the basis for resolving the issues of submitting subsoil use rights for the production of groundwater to new subsoil users.

This problem is particularly acute in the areas exploited by many subsoil users: in large cities, urban agglomerations located on the area of artesian basins, intermountain depressions and other areas, where groundwater is exploited in conditions of intensive interaction between existing water intakes. Even more intensive interaction is expected between existing and projected water intakes with a load equal to the approved groundwater reserves [1].

As an example, let us consider the Almaty city agglomeration. The core of the metropolitan area is one of the two cities of republican subordination of Almaty, which population, as of 2016, is 1,716,779 people. The total population of the agglomeration for 2015 amounted to 2 460.4 thousand people.

The question of assessing the correspondence between forecasts and nature is relevant for about half a century.

In the authors' opinion [1], the reliability of the performed predictions depends on two groups of components:

- hydrogeological parameters and boundary conditions adopted in the calculations (hydrogeological models) or calculation schemes;
- design costs of settlement water intakes and their allocation schemes.

The first group of questions always caused the most attention of hydrogeologists. Currently, it is being solved by creating hydro-geological models and selecting parameters and boundary conditions to achieve a match between the model and nature in natural and disturbed conditions. The second group of questions is usually not seriously considered, and the calculations use the specified needs and the designed well pattern developed by the authors [1].

In the mid 60-ies of the XX century, the Ministry of Geology of the USSR, in ARRIHEG it was assigned work on the convergence estimate of exploration data and the operation of existing water intakes. This work was carried out throughout the territory of the USSR, and its results were subsequently summarized in L.S. Yazvin's book "Reliability of hydrogeological forecasts in assessing the operational reserves of groundwater" [2], which became his main doctoral dissertation.

The essence of the convergence estimate of exploration data and the operation of existing water intakes consisted of the following:

- with the parameters obtained during the exploration and calculation of the reserves, and the boundary conditions, the water intake calculation was applied to the actual arrangement of the wells, with their actual capacity;
- the calculated lowering of the level obtained in the calculation was compared with the actual one;
- the analysis of the reasons revealed at comparison of actual and calculated level depressions was carried out.
- analysis of the reasons for the discrepancy between forecasts and operating data and identification of the main sources of the formation of groundwater operational reserves;
- selection of the optimal design scheme was made based on the analysis of operating data for the reevaluation of groundwater resources.

As a result of comparison of the calculated and actual depressions of the levels, it turned out that in most cases their calculated values significantly exceed the actual ones.

The authors did not set out to consider all the reasons for these discrepancies, but the main ones are related to the following. Since the piezoconductivity coefficient of the pressure water was close to $106 \text{ m}^2/\text{day}$ in the case of evacuations during experimental filtration operations, which corresponded essentially to the Thijs scheme (isolated reservoir), the calculations were carried out formally. As a rule, only the geometric outlines of boundaries were taken into account, and such factors as overflow were not considered in. To eliminate this contradiction, the concept of "generalized" parameters was introduced. Most often, the piezoconductivity coefficient value (usually close to $104 \text{ m}^2/\text{day}$) was chosen, at which the calculated and actual level reduction at the calculated moment coincided [1].

Thus, we have considered the first part of the question - justification of the initial data for forecasting with the purpose of counting (reassessing) operational reserves. This is the most developed part of forecasting issues. Formally, on the basis of this, the appraisal (reassessment) of the operational reserves is carried out. With sufficiently substantiated input data for forecasting its reliability will correspond to the reliability of the initial data of the calculations, since the methodology itself and the technology of predictive calculations can be considered reasonably justified theoretically, practically and methodically [1, 2].

Why, then, comparing the results of forecast calculations and the actual position of groundwater levels, do we observe significant discrepancies in them?

Analysis of operational experience of a number of deposits of the foothill plume of the Zailiysky Alatau allowed to identify the main reasons for this discrepancy. Let us consider them in more detail:

The first circumstance is connected with the current methodology for calculating the operational reserves of groundwater, placing them on the state balance and then taking into account the stocks that are on state records when calculating new water intakes or revaluing reserves. The existing practice of counting operational reserves developed in the 70-80s of the XX century is reduced to the following:

- a priority need;
- a long-term need;
- the maximum possible water abstraction.

With the regional assessments, the above scheme has been preserved, while also possible water abstraction in perspective areas is also estimated. The calculated reserves of categories A, B, C₁ and C₂ are put on the state balance and are taken into account in subsequent calculations of the interaction of water intakes.

Despite the fact that often water requirements were determined when developing integrated schemes for the use and protection of water resources, and for specific cities and other consumers were calculated by the main design institutes, they were repeatedly overestimated. This has led to a large gap between the claimed water requirements (approved reserves) and actual water abstraction. Accordingly, the level forecast performed in the calculation of reserves has a very significant difference with the actual levels observed in the operation of water intake facilities.

Excessively high demand for water is difficult to explain. It should be noted that the norms of water consumption used in the USSR (500 dm³/day for 1 person) were almost 2.5 times higher than those in Europe [2]. Also in the 1970s and 1980s, there was an aspiration to build up the maximum possible operational reserves at each individual field.

The second circumstance causes significant differences between the predicted and actual use of groundwater and is associated with the following. Water supply of cities and groups of settlements was planned at the expense of large centralized water intakes outside the urbanized territories with the elimination of single water intakes within urban areas and other ecologically unfavorable places. However, the real development took a different path. Explored sites located at a distance from water users have not been developed, and the system of single water intakes is developing to this day.

An example of this situation is the Alma-Ata deposit of groundwater in the foothill plume of the northern slope of the Trans-Ili Alatau. To prevent pollution of groundwater within Almaty, in 1990, the State Committee of the USSR recommended the liquidation of departmental water intakes with the transfer of enterprises to centralized water supply. The number of departmental water intakes within the Alma-Ata deposit since the previous approval of operational reserves has increased and currently stands at about 200.

The third circumstance. During the Soviet period, in almost all cities, there were significant leaks from main and breeding networks, resulting in unproductive losses, reaching on average about 30% of total water extraction.

As an example, we consider the water supply system in Almaty, which is based on the use of underground and surface water. The operating organization actually implements an average of 65-68% of the supplied water from all sources into a single water supply network of the city. The loss of water during transportation is 32-35%. Because of the old water supply network, about 20% of the water is filtered back into the aquifer throughout the city [5, 6].

With the transition to a new economic system, the operating organizations began to pay much attention to measures to reduce leaks, the industrial enterprises - to the transition to the circulating water supply systems, etc. All this led to a previously not planned increase in water consumption, but, on the contrary, to its significant reduction.

For clarity, let us consider the balance of drinking water consumption in Almaty for 1990-2040. [5,6]. To do this, we will construct a graph of the estimated demand of the megapolis used in reassessing the exploitation reserves of the Talgar underground water deposit with the actual use of groundwater and surface water (fig. 1).

As can be seen from the graph above, the total productivity of the water supply system tends to decrease from 1104.6 thous.m³/day in 1990 to 794.5 thous.m³/day in 2010.

The estimated design demand of the city in the water by 2040 is estimated at 1640.5 thous.m³/day. Comparing the estimated demand for 2010 (1646 thousand m³/day), we observe that it is twice the actual consumption.

Let us consider the results of the analysis of the operational experience of the Alma-Ata, Talgar, Kaskelen, Pokrovsky and Boraldai deposits of groundwater located within the piedmont plume of the northern slopes of the Zailiysky Alatau.

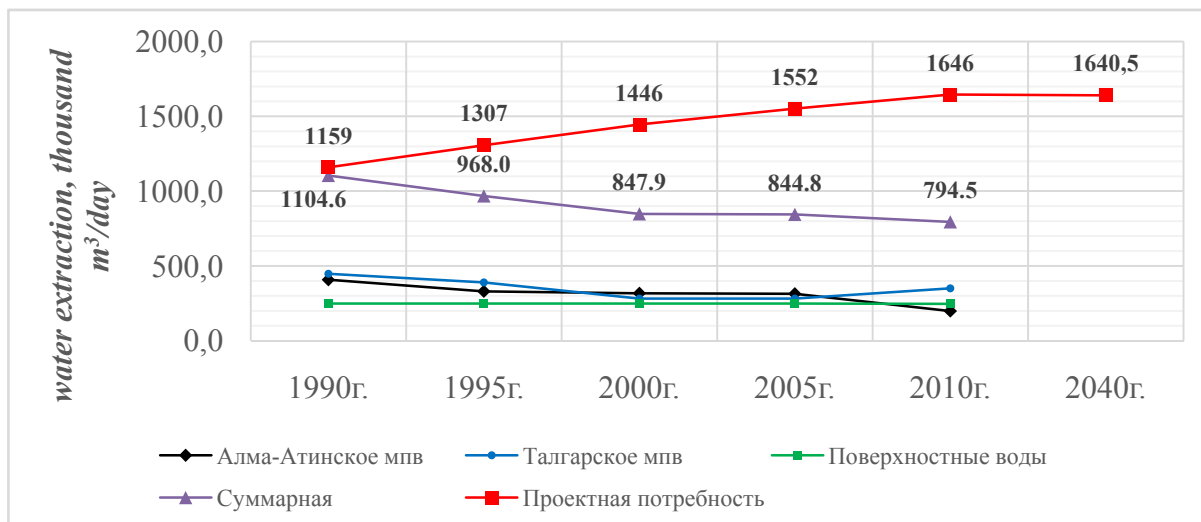


Figure 1 – Graph of correlation of design and actual indicators of groundwater production and use of surface water for water supply in Almaty

Figure 2 shows a graph of the change in total water abstraction within the Almaty urban agglomeration for the period 1960-2014.

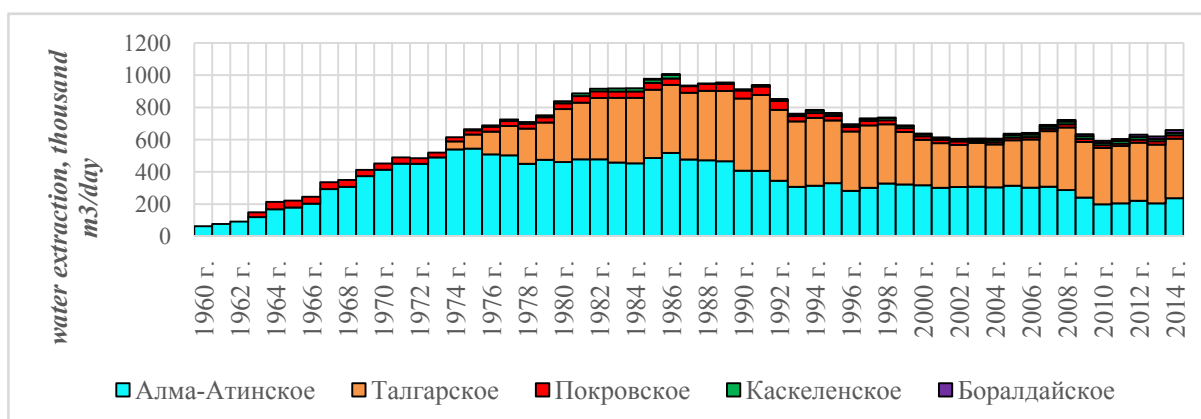


Figure 2 – Graph of total groundwater abstraction within the Almaty metropolitan area

From the presented graph it can be seen that in the period from 1960 to 1986, there was a gradual increase in water abstraction from 62.46 thousand m^3/day to 1005.98 thousand m^3/day (16 times). Subsequently, there is an insignificant stabilization of the total average annual water extraction within 940 thousand m^3/day . The subsequent period is characterized by a decrease in the total productivity from 760 thousand m^3/day in 1993 to 605 thousand m^3/day in 2002 and its subsequent stabilization within 640 thousand m^3/day .

The maximum total annual water extraction for selected deposits falls in 1986 and is 1005.98 thousand m^3/day .

The reduction in the productivity of existing water intakes has undoubtedly affected the level surface of groundwater. Currently, there is a restoration of the groundwater level throughout the territory under consideration. This issue is especially relevant in the northern part of Almaty, where the built-up areas are flooded.

To analyze the use and comparison with the operational reserves of groundwater in the state balance in the Almaty metropolitan area, the following graph is constructed.

As we see, even during periods of maximum water collection, the actual productivity is 2-3 times lower than the amount of approved operational reserves.

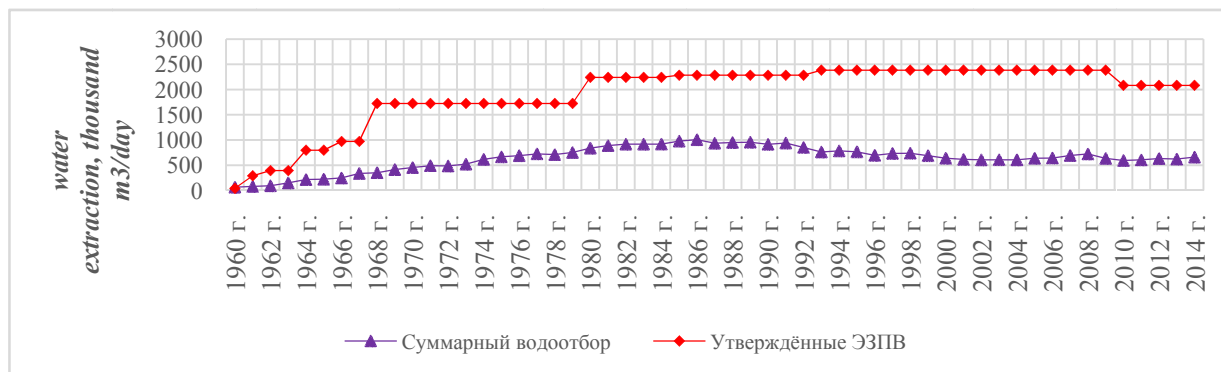


Figure 4

For a visual representation of the share of the use of groundwater operational reserves that are on the state balance within the territory under consideration as of 2014, we give the following diagram.



Figure 4 – Diagram of the use of the operational groundwater resources in the state balance in the Almaty metropolitan area

The analysis of the current state of the use of groundwater within the foothill plume of the Zailiysky Alatau shows that the actual volume of production in these deposits does not reach the calculated values. The share of the use of approved operational reserves within the territory under consideration does not exceed 24%.

It should also be added that the estimated water requirements used in the initial exploration of most of Kazakhstan's underground water resources are often taken as initial when reassessed and, at present, without any justification. This again predetermines a low degree of reliability in hydrogeological forecasts, even by methods of mathematical modeling.

Thus, based on the performed analysis, the estimated need for water is the least reliable. Therefore, often even with sufficiently high reliability of the initial hydrogeological data (parameters, boundary conditions, etc.) used in predictive calculations of groundwater operational reserves, their real reliability is extremely unsatisfactory.

As a result, the gap between the total value of the operational reserves calculated and consisted in the state balance and the actual water extraction are constantly growing, which leads to an extremely low reliability of the forecast of groundwater status in comparison with the observed one. This hinders the rational development of subsoil, especially in areas with intensive exploitation and difficult water management environment, because the forecast is more "hard" than, the picture actually observed for many decades.

Let us consider a small example. When re-evaluating the operational reserves of the Alma-Ata underground water deposit, at the site of a local water intake for domestic and drinking water supply in a residential complex in the southwestern part of Almaty, its productivity was limited to 1 thousand m³/day, while the permissible reduction in the water intake area was 75 m, and the decrease in the level from the operation of the wells themselves was 6.7 m. However, the calculated level cut off from interaction with other undeveloped groundwater resources on the state balance was approximately 10 times greater (64 m),

which resulted in a significant limitation of water extraction in the water intake area and approval of a part of the submitted reserves for category C₂. The deep occurrence of the groundwater level necessitated the recommendation to drill two production wells, instead of operating due to dehumidification of the upper filter intervals. In this case, there is a need to increase the depth of the well from 325 to 400 m.

Let us enumerate the main consequences to which predictive overestimation of water abstraction and depths of groundwater levels leads in comparison with their actual state:

1. Granting the right to extract groundwater to new subsoil users from deeper aquifers with increasing depth and complicating the design of wells, and as a consequence causes an increase in costs for the construction of water intake;

2. Overestimation of the sizes of zones of sanitary protection due to the estimated increase in the slopes of groundwater against the real one.

3. Since the assessment of operational reserves was carried out for the maximum possible lowering of the level, in many cases exploration of new groundwater extractions is practically impossible, since taking into account the mutual influence of water intakes on previously explored and new water intakes, the calculated depressions will exceed the permissible value.

4. Corresponding overestimation of migration rates for forecasts of changes in the quality of groundwater.

5. Overstating the negative impact of exploitation on the environment.

Conclusions:

1. At present, there is a significant gap between the forecasted in the assessment of operational reserves and the actual state of groundwater. Forecast levels have already significantly exceeded the actual levels for many decades. This is due to a sharp discrepancy between the forecast and actual water extraction, since the reserves calculated and registered in the state record are many times higher than the actual water extraction.

2. The least reliable components of the forecast are the size and design of the project water extraction. Therefore, it is necessary to take into account in the forecasts only the operational reserves of groundwater that have been mastered or planned for development.

3. Declared and taken into account in the calculation water requirements are gigantic, because they are in most cases repeatedly overstated, and have never been achieved, and in the foreseeable future, as shown by the trend in the dynamics of water diversion formed in recent decades, they will not be used for practical purposes.

4. To implement the selected proposals, appropriate adjustments should be made to the regulatory framework that regulates the principles of counting and recording groundwater resources. First of all, it is necessary to make adjustments to the classification of operational reserves, expanding the concept of off-balance reserves in their general structure and attributing to them all stocks that will not be used in the future.

5. It is necessary to take an administrative decision at the level of the State Reserves Committee of the Republic of Kazakhstan on the transfer of previously explored, but not exploited, groundwater deposits to a reserve fund (transfer to off-balance reserves). To this end, the analysis should be performed of the reconnoitred groundwater deposits, the reserves of which were approved by the State Reserves Committee of the USSR and the TRC until 1991. Based on this analysis, two groups of deposits will be identified. The first group will include deposits, for which the expiry date of the reserves has expired. The second - the deposits, for which the approval of the reserves has not yet been completed, but the operation is not planned until the end of this period. The operational reserves of groundwater for both groups that are not in demand will be transferred to off-balance reserves and will not be taken into account when exploring new deposits and sites [5].

6. It is necessary to strengthen the role of groundwater monitoring as a real basis for predicting changes in the state of groundwaters, and not just its ascertaining.

REFERENCES

[1] Borevsky B.V., Grabovnikov V.A. Reliability of hydrogeological forecasts in assessing operational reserves of groundwater. Myths and Reality. // "Exploration and Conservation of the Earth", 2010 No. 10.

[2] Yazvin L.S. Reliability of hydrogeological forecasts in assessing the operational reserves of groundwater (Methodological recommendations). M., VSEGINGEO, 1972, 149 p.

[3] Andrusevich V.I. Study of the current state of groundwater resources in Kazakhstan// Materials of the International Scientific and Practical Conference (Belarus, Kazakhstan, Russia, Ukraine) Modern problems of studying and assessing the operational resources of drinking groundwater. September 3-5, 2008 Kiev.

[4] Andrusevich V.I., Zheksembaev Yu.M., Iskhakov A.L. "Principles of groundwater exploration on the current market economy conditions" (Hydrogeological Research and Production Company "KazHYDEK")// Proceedings of the international scientific and practical conference "Water: resources, quality, monitoring use and protection of groundwater resources, Almaty, 2008.

[5] Andrusevich V.I., Zheksembaev Yu.M., Rachkov S.I. "Features of exploration and assessment of groundwater operational reserves in artesian basins" (Hydrogeological Research and Production Company "KazHYDEK") // "Geology and conservation of mineral resources", Almaty 2/2004 (11), pp. 46-48.

[6] Dzhasylbekov N.A., etc. "Report on the results of detailed groundwater exploration for the purpose of reassessing the reserves of the Alma-Ata well field for the groundwater supply of Almaty city with a calculation of elastic reserves as of October 1, 1989", Alma-Ata GGE, 1989

[7] Sotnikov E.V., Ibraimov V.M., Report on the results of the revaluation of the elastic reserves of the Alma-Ata groundwater well -field on the site of wells No. 1421, 1955 and 3654 for domestic and drinking water supply of the residential complex and the cottage town "Solnechnaya Dolina" performed for "BASIS-LUX" LLP in Bostandyksky district of Almaty city (With the calculation of groundwater reserves as of 01.07.2015).

[8] Classification of elastic reserves and prognostic groundwater resources. GKZ RK, Almaty, 1997.

Е. В. Сотников, В. М. Ибраимов

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева»,
Алматы, Казахстан

РАСЧЁТНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ – КАК ОСНОВНОЙ ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ДОСТОВЕРНОСТЬ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы низкой достоверности гидрогеологических прогнозов состояния подземных вод в связи с существенным расхождением величины оцененных эксплуатационных запасов подземных вод, состоящих на государственном балансе и учитываемых при прогнозных расчётах, и фактического водоотбора и динамики его изменения во времени. Это приводит к существенному завышению прогнозных понижений уровней по сравнению с их фактическим положением.

Наиболее остро эта проблема стоит в пределах Алматинской городской агломерации. Выбор этого региона в качестве пионерного очевиден для специалистов гидрогеологов. В пределах выделенной территории по состоянию на 2008 г. на государственном балансе состоит около 15% от суммарной величины эксплуатационных запасов подземных вод питьевого качества в Республике. А объем добычи подземных вод в пределах региона составляет около 45%. Такой нагрузки на недра нет ни в одном другом регионе Республики Казахстан.

На основе имеющихся разработок в этом вопросе, предложены пути изменения существующих подходов к гидрогеологическим прогнозам при оценке запасов подземных вод для устранения возникающих несоответствий, т.е. выполнение прогнозирования с учётом реальной, а не завышенной при расчетах динамики водоотбора.

Ключевые слова: эксплуатационные запасы подземных вод, достоверность гидродинамических прогнозов, фактический водоотбор, управление эксплуатацией.

Достоверность гидрогеологического прогнозирования всегда представляла большой интерес, как для самих авторов прогнозов, так и для пользователей ими.

Применительно к задаче оценки эксплуатационных запасов подземных вод достоверность прогнозов определяет, прежде всего:

– возможность добычи необходимого количества воды на весь расчетный срок эксплуатации водозаборного сооружения;

– соответствие величины прогнозных и фактических понижений или глубин динамических уровней подземных вод;

– соответствие качества отбираемой воды прогнозируемому до конца расчетного срока эксплуатации водозаборного сооружения.

В данной статье основной упор направлен на количественную сторону рассматриваемого вопроса, подчеркнув при этом, что надежный и достоверный прогноз – эффективная основа управления недропользованием (эксплуатацией) и основа решения вопросов представления права недропользования для добычи подземных вод новым недропользователям.

Особенно остро эта проблема стоит на участках, эксплуатируемых многими недропользователями: в крупных городах, городских агломерациях, расположенных на площади артезианских бассейнов, межгорных впадин и других участков, там, где эксплуатация подземных вод осуществляется в условиях интенсивного взаимодействия между действующими водозаборами. Еще более интенсивное взаимодействие предполагается между действующими и проектными водозаборами с нагрузкой равной утвержденным запасам подземных вод [1].

В качестве примера рассмотрим Алматинскую городскую агломерацию. Ядром агломерации является один из двух городов республиканского подчинения г. Алматы, население которого по данным на 2016 г. составляет 1 716 779 человек. Общее же население агломерации на 2015 г. составило 2 460,4 тыс. чел.

Вопрос оценки соответствия прогнозов и природы актуален уже около полувека.

По мнению авторов [1] достоверность выполняемых прогнозов, зависит от двух групп составляющих:

- гидрогеологических параметров и граничных условий, принятых в расчетах (гидрогеологические модели) или расчетных схемах;
- проектных расходов расчетных водозаборов и схем их размещения.

Наиболее пристальное внимание гидрогеологов всегда вызывала первая группа вопросов. В настоящее время она решается путем создания гидрогеологических моделей и подбора параметров и граничных условий для достижения соответствия модели и природы в естественных и нарушенных условиях. Вторая группа вопросов обычно серьезно не рассматривается, а в расчетах используются заданные потребности и разработанная авторами схема размещения скважин [1].

В середине 60-х годов XX века Министерством геологии СССР во ВСЕГИНГЕО была поставлена работа по оценке сходимости данных разведки и эксплуатации действующих водозаборов. Эта работа выполнялась по всей территории СССР, а ее результаты в последствии были обобщены в книге Л.С. Язвина «Достоверность гидрогеологических прогнозов при оценке эксплуатационных запасов подземных вод» [2], которая стала основной его докторской диссертации.

Суть оценки сходимости данных разведки и эксплуатации действующих водозаборов заключалась в следующем:

- при полученных в процессе разведки и подсчете запасов параметрах, и граничных условиях производился расчет водозабора применительно к реальной схеме расположения скважин, с их фактической производительностью;
- расчетное понижение уровня, полученное при подсчете, сопоставлялось с фактическим;
- осуществлялся анализ причин, выявленных при сопоставлении фактических и расчетных понижений уровней.
- осуществлялся анализ причин расхождения прогнозов с данными эксплуатации и выявление основных источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод;
- производился выбор оптимальной расчётной схемы на основании анализа данных эксплуатации для переоценки запасов подземных вод.

В результате сравнения расчетных и фактических понижений уровней оказалось, что в большинстве случаев их расчетные значения значительно превышают фактические.

Авторы не ставили перед собой цель рассмотреть все причины указанных расхождений, но главные из них связаны со следующим. Поскольку при откачках при проведении опытно-фильтрационных работ коэффициент пьезопроводности напорных вод получался близким к 10^6 м²/сутки, что соответствовало по существу схеме Тейса (изолированного пласта), расчёты выполнялись формально. В них учитывались, как правило, только геометрические очертания границ, а такие факторы, как перетекание не учитывались. Для устранения этого противоречия было введено понятие «обобщённых» параметров. Чаще всего подбиралось такое значение коэффициента

пьезопроводности (обычно близкое к 10^4 м²/сутки), при котором расчётное и фактическое понижение уровня на расчётный момент совпадали [1].

Таким образом, мы рассмотрели первую часть вопроса – обоснование исходных данных для прогнозирования с целью подсчета (переоценки) эксплуатационных запасов. Это наиболее разработанная часть вопросов прогнозирования. Формально на ее основе и выполняется оценка (переоценка) эксплуатационных запасов. При достаточно обоснованных исходных данных для прогнозирования его достоверность будет соответствовать достоверности исходных данных положенных в основу расчетов, поскольку сама методика и технологию прогнозных расчетов можно признать достаточно обоснованной теоретически, практически и методически [1, 2].

Почему же тогда, сравнивая результаты прогнозных расчётов и фактического положения уровней подземных вод, мы наблюдаем в них существенные расхождения?

Анализ опыта эксплуатации ряда месторождений предгорного шлейфа Заилийского Алатау позволил выделить основные причины такого расхождения. Рассмотрим их более детально:

Первое обстоятельство связано с принятой и действующей в настоящее время методикой подсчета эксплуатационных запасов подземных вод, постановки их на государственный баланс и последующем учете запасов, состоящих на государственном учете при расчете новых водозаборов или переоценке запасов. Существующая практика подсчета эксплуатационных запасов сложилась в 70-80-х годах XX века и сводится к следующему:

- первоочередная потребность;
- перспективная потребность;
- максимально возможный водоотбор.

При региональных оценках сохранилась вышеуказанная схема, при этом оценивается также возможный водоотбор на перспективных участках. Подсчитанные запасы категорий А, В, С₁ и С₂ ставятся на государственный баланс и учитываются в последующих расчетах взаимодействия водозаборов.

Несмотря на то, что зачастую потребности в воде определялись при разработке комплексных схем использования и охраны водных ресурсов, а для конкретных городов и других потребителей рассчитывались головными проектными институтами, они оказались многократно завышенными. Это привело к большому разрыву между заявленными потребностями в воде (утвержденными запасами) и фактическим водоотбором. Соответственно прогноз уровней, выполненный при подсчете запасов имеет весьма значительную разницу с фактическими уровнями, наблюдаемыми в процессе эксплуатации водозаборных сооружений.

Чрезмерно завышенная потребность в воде трудно объяснима. Следует отметить, что использовавшиеся в СССР нормы водопотребления (500 дм³/сутки на 1 чел.) почти в 2,5 раза превышали общеевропейские [2]. Также в 70-80-х годах имело место стремление к наращиванию максимально возможных эксплуатационных запасов на каждом отдельно взятом месторождении.

Второе обстоятельство, обуславливает существенные расхождения между прогнозируемым и фактическим использованием подземных вод и связано со следующим. Водоснабжение городов и групп населенных пунктов планировалось за счет крупных централизованных водозаборов за пределами урбанизированных территорий с ликвидацией одиночных водозаборов в пределах городских территорий и других, экологически неблагоприятных мест. Однако, реальное развитие пошло по другому пути. Разведанные участки, расположенные на удалении от водопотребителей не осваивались, а система одиночных водозаборов развивается и по сей день.

Примером возникновения такой ситуации может служить Алма-Атинское месторождение подземных вод предгорного шлейфа северного склона Заилийского Алатау. Для предотвращения загрязнения подземных вод в пределах города Алматы в 1990 г. ГКЗ СССР было рекомендовано ликвидировать ведомственные водозаборы с переводом предприятий на централизованное водоснабжение. Количество ведомственных водозаборов в пределах Алма-Атинского месторождения с момента предыдущего утверждения эксплуатационных запасов увеличилось и на данный момент составляет порядка 200.

Третье обстоятельство. В Советское время практически во всех городах имели место существенные утечки из магистральных и разводящих сетей, приводящие к непроизводительным потерям, достигающим в среднем около 30 % от общего водоотбора.

В качестве примера рассмотрим систему водоснабжения города Алматы, которая базируется на использовании подземных и поверхностных вод. Эксплуатирующая организация фактически реализует в среднем 65-68 % из поданной воды из всех источников в единую водопроводную сеть города. Потери воды при транспортировке составляют 32-35 %. Из-за старой водопроводной сети порядка 20 % воды фильтруется обратно в водоносный горизонт по всей площади города [5, 6].

С переходом на новую экономическую систему эксплуатирующие организации стали уделять большое внимание мероприятиям по сокращению утечек, промышленные предприятия – переходу на оборотные системы водоснабжения и т.п. Все это привело к не планируемому ранее росту водопотребления, а напротив, к его существенному сокращению.

Для наглядности рассмотрим баланс питьевого водопотребления г. Алматы на 1990-2040 гг. [5,6]. Для этого построим график расчётной потребности мегаполиса, использованной при переоценке эксплуатационных запасов Талгарского месторождения подземных вод с нанесением фактического использования подземных и поверхностных вод (рисунок 1).

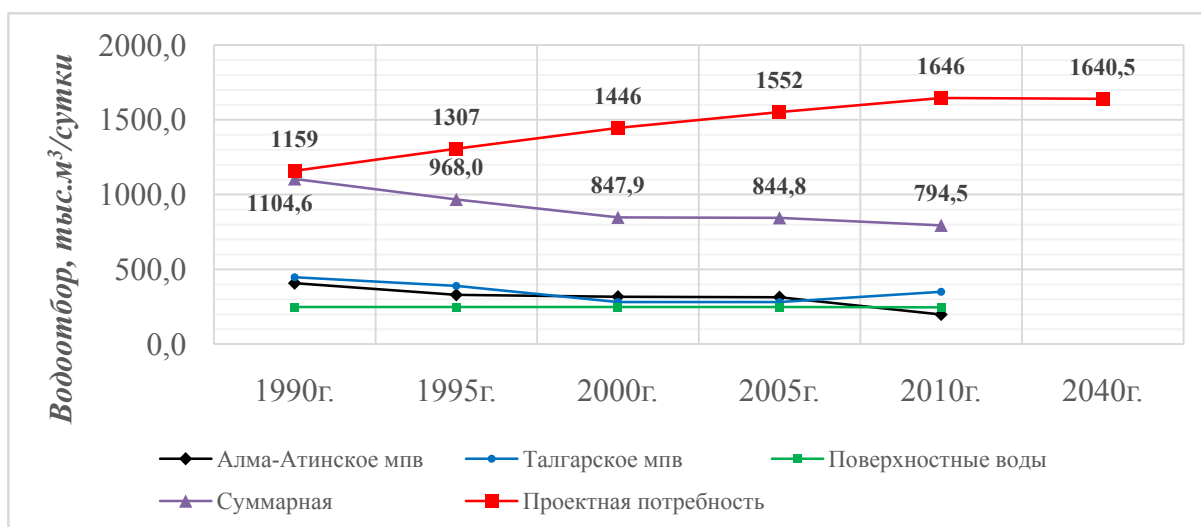


Рисунок 1 – График сопоставления проектных и фактических показателей добычи подземных вод и использования поверхностных вод для водоснабжения г. Алматы

Как видно из приведённого графика, суммарная производительность системы водоснабжения имеет тенденцию к сокращению от 1104,6 тыс.м³/сутки в 1990 году до 794,5 тыс.м³/сутки в 2010 г.

Расчётная проектная потребность города в воде к 2040 г. оценивается в 1640,5 тыс.м³/сутки. Сопоставляя расчётную потребность на 2010 г. (1646 тыс.м³/сутки) мы наблюдаем, что она в два раза превышает фактическое потребление.

Рассмотрим результаты анализа опыта эксплуатации Алма-Атинского, Талгарского, Каскеленского, Покровского и Боралдайского месторождений подземных вод, расположенных в пределах предгорного шлейфа северных склонов Заилийского Алатау.

На рисунке 2 приведен график изменения суммарного водоотбора в пределах Алматинской городской агломерации за период 1960-2014 гг.

Из представленного графика видно, что в период с 1960 по 1986 г.г. происходило ступенчатое наращивание водоотбора с 62,46 тыс.м³/сутки до 1005,98 тыс.м³/сутки (в 16 раз). В последствии наблюдается незначительная стабилизация суммарного среднегодового водоотбора в пределах 940 тыс.м³/сутки. Последующий период характеризуется снижением суммарной производительности с 760 тыс.м³/сутки в 1993 г. до 605 тыс.м³/сутки в 2002 г. и его последующей стабилизации в пределах 640 тыс.м³/сутки.

Максимальный суммарный среднегодовой водоотбор по выделенным месторождениям приходится на 1986 г. и составляет 1005,98 тыс.м³/сутки.

Сокращение производительности действующих водозаборов безусловно отразилось и на уровненой поверхности подземных вод. В настоящее время наблюдается восстановление уровня

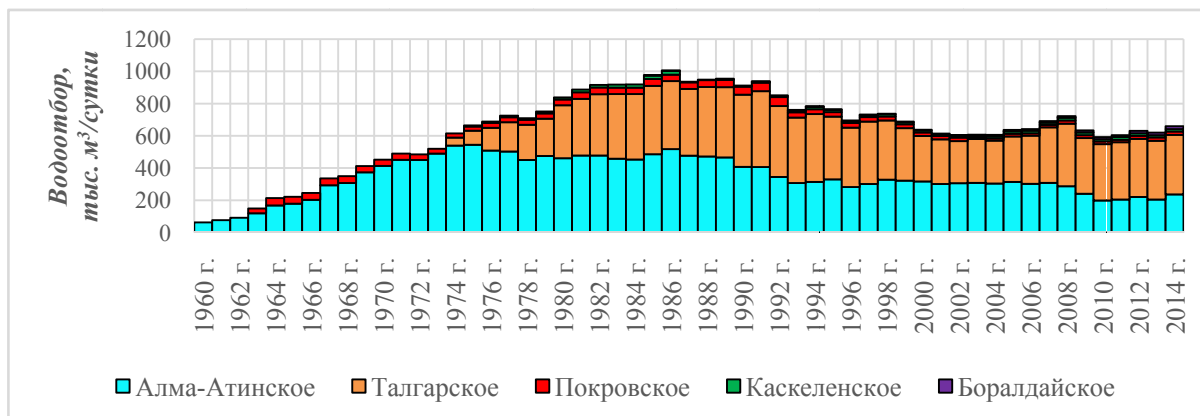


Рисунок 2 – График суммарного водоотбора подземных вод в пределах Алматинской городской агломерации

подземных вод на всей рассматриваемой территории. Особенно актуален этот вопрос в северной части города Алматы, где происходит подтопление застроенных территорий.

Для анализа использования и сопоставления с числящимися на государственном балансе эксплуатационными запасами подземных вод в пределах Алматинской городской агломерации построен нижеследующий график.

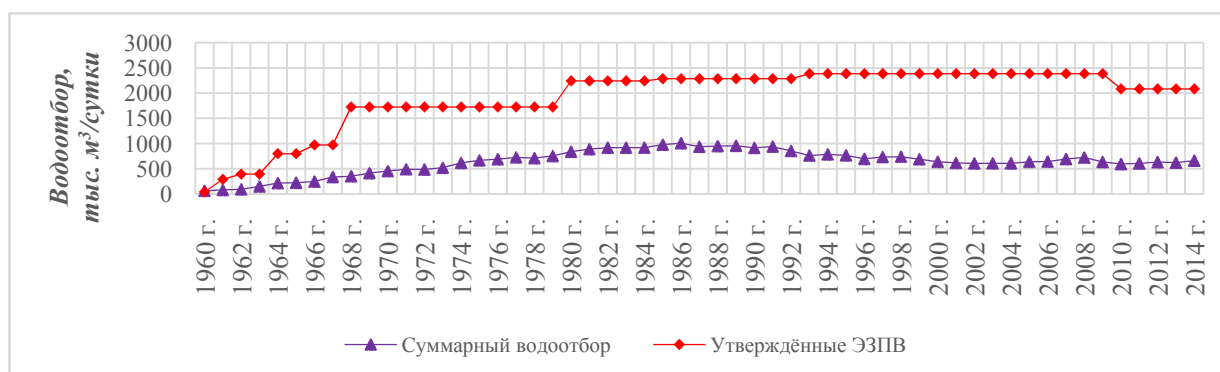


Рисунок 3

Как мы видим, даже в периоды максимального водотбора, фактическая производительность в 2,3 раза меньше величины утвержденных эксплуатационных запасов

Для визуального представления доли использования эксплуатационных запасов подземных вод, числящихся на государственном балансе в пределах рассматриваемой территории по состоянию на 2014 г. приведём нижеследующую диаграмму.



Рисунок 4 – Диаграмма использования числящихся на государственном балансе эксплуатационных запасов подземных вод в пределах Алматинской городской агломерации

Выполненный анализ современного состояния использования подземных вод в пределах предгорного шлейфа Заилийского Алатау показывает, что фактический объём добычи на рассматриваемых месторождениях не достигает расчётных величин. Доля использования утверждённых эксплуатационных запасов в пределах рассматриваемой территории не превышает 24 %.

Необходимо также добавить, что используемые при первоначальной разведке большинства месторождений подземных вод Казахстана расчётные потребности в воде, зачастую принимаются как исходные при их переоценке и в настоящее время, без какого-либо обоснования. Это вновь предопределяет низкую степень достоверности при гидрогеологических прогнозах даже методами математического моделирования.

Таким образом, на основе выполненного анализа наименее достоверной является расчётная потребность в воде. Поэтому, зачастую даже при достаточно высокой достоверности исходных гидрогеологических данных (параметров, граничных условий и т.п.), используемых в прогнозных расчетах эксплуатационных запасов подземных вод, их реальная достоверность оказывается крайне неудовлетворительной.

В результате всё время растёт разрыв между общей величиной подсчитанных и состоящих на государственном балансе эксплуатационных запасов и фактическим водоотбором, что приводит к крайней низкой достоверности прогноза состояния подземных вод по сравнению с наблюдаемым. Это препятствует рациональному освоению недр, особенно в районах с интенсивной эксплуатацией и сложной водохозяйственной обстановкой, так как прогноз оказывается более «жестким» чем, фактически наблюдаемая на протяжении многих десятилетий картина.

Рассмотрим небольшой пример. При переоценке эксплуатационных запасов Алма-Атинского месторождения подземных вод на участке локального водозабора для хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого комплекса в юго-западной части города Алматы его производительность была ограничена 1 тыс.м³/сутки при том, что допустимое понижение на участке водозабора составило 75 м, а понижение уровня от работы самих скважин составило 6,7 м. Однако, расчётная срезка уровня от взаимодействия с другими неосвоенными, но стоящими на государственном балансе запасами подземных вод составила примерно в 10 раз больше (64 м), что и привело к существенному ограничению водоотбора на участке водозабора и утверждению части представленных запасов по категории С₂. Глубокое залегание уровня подземных вод обусловило необходимость рекомендовать бурение двух эксплуатационных скважин, взамен действующих по причине осушения верхних интервалов фильтров. При этом возникает необходимость в увеличении глубины скважины с 325 до 400 м.

Перечислим основные последствия, к которым приводит прогнозное завышение водоотбора и глубин уровней подземных вод по сравнению с их реальным состоянием:

1. Предоставление права добычи подземных вод новым недропользователям из более глубоких водоносных горизонтов с увеличением глубины и осложнением конструкции скважин, и как следствие обуславливает повышение затрат на сооружение водозабора;

2. Завышению размеров зон санитарной охраны за счет расчетного увеличения уклонов подземных вод против реального.

3. Поскольку оценка эксплуатационных запасов осуществлялась для максимально возможных понижений уровня, во многих случаях разведка новых водозаборов подземных вод оказывается практически невозможной, так как при учёте взаимовлияния водозаборов на ранее разведанных и новых водозаборов расчётные понижения будут превышать допустимую величину.

4. Соответствующему завышению скоростей миграции при прогнозах изменения качества подземных вод.

5. Завышению негативного воздействия эксплуатации на окружающую среду.

Выводы:

1. В настоящее время возник существенный разрыв между прогнозируемым при оценке эксплуатационных запасов и фактическим состоянием подземных вод. Прогнозные уровни уже в течение многих десятилетий существенно превышают фактические. Это связано с резким несоответствием прогнозного и фактического водоотбора, поскольку подсчитанные и состоящие на государственном учете запасы многократно превышают фактический водоотбор.

2. Наименее достоверными составляющими прогноза являются величина и схемы проектного водоотбора. Поэтому необходимо, учитывать в прогнозах только освоенные или намеченные к освоению эксплуатационные запасы подземных вод.

3. Заявляемые и учитываемые в расчетах потребности в воде являются гигантскими, так как они в большинстве случаев многократно завышены, и никогда не достигались, а в обозримом будущем, как показывает сформировавшаяся в последние десятилетия тенденция динамики водоотбора, не будут использоваться для практических нужд.

4. Для реализации выделенных предложений должны быть внесены соответствующие коррективы в нормативную базу, регламентирующую принципы подсчета и учета запасов подземных вод. В первую очередь требуется внести корректировки в классификацию эксплуатационных запасов, расширив само понятие забалансовых запасов в их общей структуре и отнести к ним все запасы, которые не будут использованы в перспективе.

5. Необходимо принять управленческое решение на уровне ГКЗ Республики Казахстан о переводе ранее разведанных, но не эксплуатируемых месторождений подземных вод в резервный фонд (перевод в забалансовые запасы). С этой целью должен быть выполнен анализ разведанных месторождений подземных вод, запасы которых утверждены ГКЗ СССР и ТКЗ до 1991 г. На основании этого анализа будут выделены две группы месторождений. В первую группу войдут месторождения, по которым истёк срок утверждения запасов. Во вторую – месторождения, по которым срок утверждения запасов еще не завершился, но эксплуатация не планируется до конца этого срока. Эксплуатационные запасы подземных вод по обеим группам которые не будут востребованы переводятся в забалансовые и не учитываются при разведке новых месторождений и участков [5].

6. Необходимо усилить роль мониторинга подземных вод как реальной базы прогнозирования изменения состояния подземных вод, а не только его констатации.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Боровский Б.В., Грабовников В.А. Достоверность гидрогеологических прогнозов при оценке эксплуатационных запасов подземных вод. Мифы и реальность. Журнал «Разведка и Охрана недр». 2010 г. № 10.

[2] Язвин Л.С. Достоверность гидрогеологических прогнозов при оценке эксплуатационных запасов подземных вод (Методические рекомендации). М., ВСЕГИНГЕО, 1972, 149 с.

[3] В.И. Андрусевич. Современное состояние изучения ресурсов подземных вод в Казахстане. Материалы международной научно-практической конференции (Беларусь, Казахстан, Россия, Украина) Современные проблемы изучения и оценки эксплуатационных ресурсов питьевых подземных вод. 3-5 сентября 2008 г. Киев.

[4] В.И. Андрусевич, Ю.М. Жексембаев, А.Л. Исхаков. «Некоторые принципы разведки подземных вод в современных условиях рыночной экономики» (Гидрогеологическая научно-производственная и проектная фирма «КазГИДЭК»). Труды международной научно-практической конференции «Вода: ресурсы, качество, мониторинг, использование и охрана подземных вод., г. Алматы, 2008 г.

[5] В.И. Андрусевич, Ю.М. Жексембаев, С.И. Рачков. «Особенности разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод в артезианских бассейнах» (Гидрогеологическая научно-производственная и проектная фирма «КазГИДЭК»). Журнал «Геология и охрана недр». г. Алматы 2/2004 (11) С -46-48.

[6] Джазылбеков Н.А. и др. «Отчет о результатах детальной разведки подземных вод с целью переоценки запасов Алма-Атинского месторождения для водоснабжения г.Алма-аты с подсчетом запасов по состоянию на 1 октября 1989 г.» Алма-Атинская ГГЭ.1989 г.

[7] Сотников Е.В., Ибраимов В.М., Отчёт о результатах переоценки эксплуатационных запасов Алма-Атинского месторождения подземных вод на участке скважин №№ 1421, 1955 и 3654 для хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого комплекса и коттеджного городка «Солнечная долина» ТОО «БАЗИС-ЛЮКС» в Бостандыкском районе города Алматы

(с подсчётом запасов подземных вод по состоянию на 01.07.2015 г.).

[8] Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. ГКЗ РК. Алматы, 1997.

Е. В. Сотников, В. М. Ибраимов

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

**СУҒА ЕСЕПТІК СҰРАНЫС – ЖЕРАСТЫ СУЛАРЫНЫҢ ПАЙДАЛАНУ
ҚОРЛАРЫН БАҒАЛАУ КЕЗІНДЕ ГИДРОГЕОЛОГИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРДІҢ
СЕНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕР ЕТЕТІН НЕГІЗГІ ФАКТОР**

Аннотация. Мақалада мемлекеттік баланстағы және болжамдық есептеулер кезінде ескерілетін жерасты суларының бағаланған пайдалану қорларының айтарлықтай айырмасына байланысты олардың күйін және фактілік суалу мен олардың уақыт бойынша өзгеру динамикасын гидрогеологиялық болжаудың сенімсіздігі мәселесі қарастырылады. Бұл жағдай деңгейлердің болжамдық төмендеулерінің олардың нақты жағдайымен салыстырғанда елеулі артуына әкеледі.

Бұл проблема Алматы қаласы маңындағы агломерация шегінде көп кездеседі. Бұл аймақтың алғашқы ретінде тандалуы гидрогеолог мамандар үшін белгілі. Берілген аймақ территориясында 2008 жылдағы күйі бойынша Республикадағы ауыз су сапасындағы жерасты суларының пайдалану қорларының шамамен 15 % мемлекеттік баланста. Ал осы аймақ шегінде жерасты суларын өндіру 45 % құрайды. Республиканың басқа аймақтарында жер қойнауына бұндай әсер келтірілмейді.

Осы мәселе бойынша қорытынды негізінде жерасты суларының қорларын бағалау кезіндегі гидрогеологиялық болжаулардың қазіргі әдістерін өзгерту ұсынылады, яғни суалу барысын есептеу кезінде болжауды бұрмаламай нақты ретінде орындау ұсынылады.

Түйін сөздер: жерасты суларының пайдалану қорлары, гидродинамикалық болжамдарың сенімділігі, фактілік су алу, пайдалануды басқару.

B. Berdenova, A. KaltayevAl-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: bakytnur.berdenova@gmail.com, Aidarkhan.Kaltayev@kaznu.kz**REVIEW OF ADSORPTION AND THERMAL CHARACTERISTICS
OF ACTIVATED CARBON AND ITS APPLICATION
IN ANG STORAGE AND ACS SYSTEMS**

Abstract. Porous materials act like a sponge for different types of gases. This property of porous materials is widely used in adsorbed gas storage (ANG) and cooling systems (ACS). Adsorption based gas storage has a lot of advantages, it allows to store almost the same amount of gas at more than 6 times lower pressure compared to compression storage and there is no need on expensive compression equipment for preliminary multi-stage compression. Adsorption principle is also used in cooling systems. It performs the function of compressor to convert the refrigerant from gas state back to a liquid state. Adsorption cooling system does not require electricity for operation, this makes possible to use ACS in remote underdeveloped regions. But ACS systems are bulky and have low specific cooling power, which limits its wide use and propagation. In this paper a comprehensive review about working principles of cooling systems and on methods of gas storage using adsorption principle was done. Terminology, temperature effects, adsorption characteristics of an activated carbon which is considered as the most popular adsorbent were investigated and given below.

Keywords: adsorption, activated carbon, adsorption cooling systems (ACS), adsorbed natural gas (ANG), storage.

1. APPLICATION IN COOLING SYSTEMS. According to International Institute of Refrigeration (IIR), approximately 15% of all electricity produced worldwide is used for refrigeration and air conditioning [5, 14]. There are two types of cooling systems: a) sorption cooling systems and b) vapor compression cooling systems. In the Table 1 the main pros and cons of each of them are illustrated.

Working principle of both adsorption and compression cooling systems lies in the use of a refrigerant with a very low boiling point (less than -18°C). Refrigerants after taking the heat of the surrounding start boiling and evaporating. Evaporated particles of the refrigerant take some heat away with them, thereby provide cooling effect. The main difference between these two systems is the way how the refrigerant is changed from a gas state back to a liquid state so that the cycle could repeat.

In adsorption cooling systems gaseous refrigerant is *absorbed by another material*, and the temperature of refrigerant-saturated material increases, which leads to the refrigerants to evaporate out. Hot gaseous evaporated refrigerants pass through a heat exchanger, where they give their thermal energy outside the system and condense. After all, condensed refrigerant go to the initial compartment, where it starts its next cycle. Whereas in compression cooling systems gaseous refrigerant passes through compressor which increases its temperature above surrounding temperature, to assure the refrigerant to give away its thermal energy to the environment.

Adsorption refrigerators need only heat so they can function (utilizes solar or low grade waste heat which is in excess in power plants and automobile engines), and have no moving parts except refrigerant. It is a fully thermally activated refrigeration system. Whereas, a compressor refrigerator requires electrical or mechanical energy for operation (it uses an electrically powered compressor).

Working pairs for ACS. Working pair (adsorbent and adsorbate) is the most important element of any ACS. The performance of ACS depends on selection of working pair and on their thermal and adsorption properties. Other properties such as latent heat, freezing point and saturation vapor pressure,

Table 1 – Comparison of sorption and compression cooling systems

	Advantages	Disadvantages
Adsorption cooling systems (ACS)	<ul style="list-style-type: none"> a) utilize natural and benign refrigerants such as water, methanol, ethanol, ammonia, CO₂, R1234ze, etc. b) zero global warming potential c) can be driven with solar energy or waste heat which is abundant in summer when the cooling power is the most needed d) can operate off-grid, autonomously e) low operating cost f) simplicity of construction, lack of moving parts g) simple control h) quiet operation, no vibration 	<ul style="list-style-type: none"> a) bulkiness b) higher costs c) low performance
Vapor compression cooling systems	<ul style="list-style-type: none"> a) compact 	<ul style="list-style-type: none"> a) employs high global warming refrigerants such as R134a (GWP = 1430) for mobile air conditioning and R410a (GWP = 1725) for residential air-conditioning (chlorofluorocarbons (CFCs) or Hydrofluorocarbons (HFCs)) b) stresses electric grids in summer c) vibration problems, noise pollution

Table 2 – Working pairs and their characteristics [5, 14]

Adsorbent	Adsorbate (refrigerant)	Heat of adsorption (kJ/kg)	Evaporation temperature (°C)	COP
Silica gel	Water	2800	10 °C	0.4
	Methyl alcohol	1000-1500		
Zeolite (various grades)	Water	3300-4200	5 °C	0.9
	Carbon dioxide	800-1000		
	Methanol	2300-2600		
	Ammonia	4000-6000		
Activated alumina	Water	3000		
	Ethane	1000-2000		
	Ethanol	1200-1400		
Activated carbon	Methanol	1800-2000		0.12 [18]
	Water	2300-2600		
	Ammonia	2000-2700	3 °C	0.67
	Carbon dioxide (CO ₂) [12]			
Calcium Chloride	Methanol			

Table 3 – Ways of overcoming the drawbacks of adsorption cooling systems

№	Methods	
1	Presenting new adsorbents	<ul style="list-style-type: none"> a) Specific heat capacity [1,4] b) Density [1,4] c) Thermal conductivity [1,4] d) With higher sorption rate [5]
2	Presenting new refrigerants	
3	Employing new heat sources	
4	Improving heat transfer coefficients	<ul style="list-style-type: none"> a) Increasing the number of fins in finned tube heat exchangers [1,4] b) Consolidating the adsorbent [1,4] c) Increasing heat transfer area of adsorber bed i.e., design of new adsorber bed [5]
5	Decreasing the driving temperature	
6	Using heat recovery	

toxicity, flammability, corrosion, etc., also have same importance while selecting the working pair. The common working pairs and their characteristics are illustrated in the Table 2 below. Depending on the freezing and boiling points of refrigerants, working pairs can be applied for different purposes: refrigeration, ice making, air conditioning, engine chilling etc.

Adsorption cooling systems are good for application in remote locations, where electrical resources are limited, because they can operate off-grid, autonomously. But this system suffers with bulkiness (of mass and volume) and low specific cooling power. In Table 3 the ways of making sorption cooling systems more compact and productive are illustrated [1-5].

Operating principle. There are two main types of adsorbents: *stationary (solid)* and *dynamic (liquid)*. Adsorption systems for each of them are built differently. In ACS with stationary adsorbent only the adsorbate circulates. When in ACS with dynamic adsorbent both the adsorbate and adsorbent circulate. For example, in ammonia/water ACS the water performs the function of an adsorbent, whereas in water/activated carbon pair it is an adsorbate. In this work only operation principle of ACS with solid adsorbent is considered. Activated carbon, silica gel and zeolite are related to solid adsorbents. In case of usage of solid adsorbent, the system operates intermittently. To make it work continuously two or more adsorbent beds are required. In each of these adsorbent beds adsorption and desorption occur alternately [14, 15, 17]. Fig.1 and Fig.2b illustrate the schematics of one-bed adsorption chiller, where 1 – collector/generator/adsorber, 2 – condenser and 3 – evaporator. Adsorbate, which is initially in the evaporation unit, takes the heat of the environment being cooled, Q_{evap} , and evaporates out. In Fig.1a it is shown the adsorption step which includes 1) *pre-cooling* of the bed with cooling water leading to the decrease in temperature and pressure in the bed (see Fig.2, section $C \rightarrow D$) and 2) *adsorption* of evaporated gas at constant adsorption pressure, p_a (section $D \rightarrow A$). During this step the heat of adsorption Q_a and cooling Q_c are emitted to the environment. And at point A, at the end of this step, the adsorption bed is saturated with adsorbate. Fig.1b illustrates the desorption step that includes 3) *pre-heating* of the bed with waste heat to increase the temperature and pressure up to condensation pressure (section $A \rightarrow B$) and 4) *desorption* during which adsorbent is removed from the bed and flows into the condensers, where it gives some energy Q_{cond} to the surrounding, condenses and flows into the reservoir (section $B \rightarrow C$). During this step the heat of desorption Q_d and waste heat Q_h are taken by the adsorption bed. At point C the adsorbent bed is fully regenerated and cycle repeats.

In solar solid ACS an activated carbon is heated during the day and cooled at night [16]. As we see, one-bed adsorption chiller does not chill continuously, but this disadvantage of ACS can be solved by adding few more adsorption beds. Examples of continuous systems can be found in [19, 20]. Through multi-bed operation the COP might be improved.

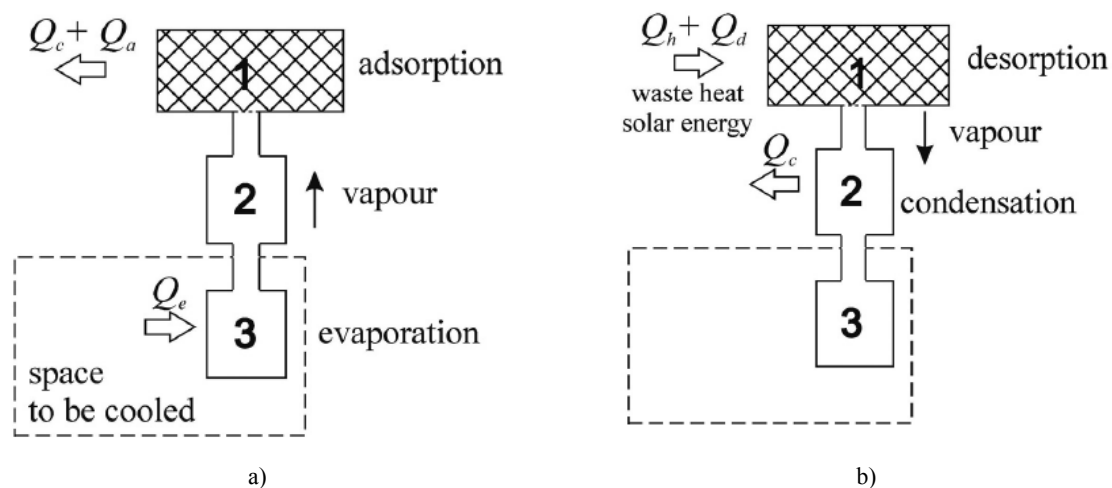


Figure 1 – Working principle of one-bed solid ACS: a) adsorption step, b) desorption step [14]

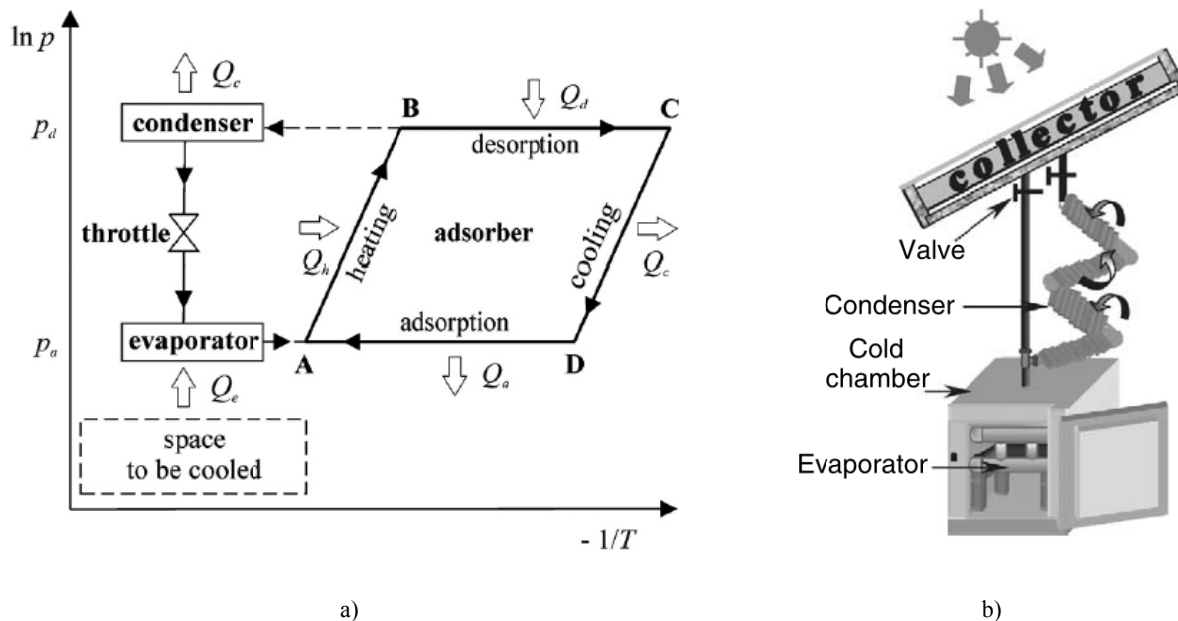


Figure 2 – Thermodynamic analysis of ACS:
 a) the ideal cycle in the clapeyron diagram [14]; b) main compartments of simple ACS [16]

P-T-W (pressure-temperature-concentration) diagram. For thermodynamic analysis of working pairs the P-T-W diagrams are used. It shows the relation among pressure, adsorption temperature and adsorption uptake [16]. For example the PTW diagram of a carbon based composite adsorbent/ CO_2 pair investigated in [12] is shown in Fig.3. The diagonal lines correspond to the adsorption uptake. In this case the refrigerant concentration in the adsorption bed varies between 0.6 and 0.93.

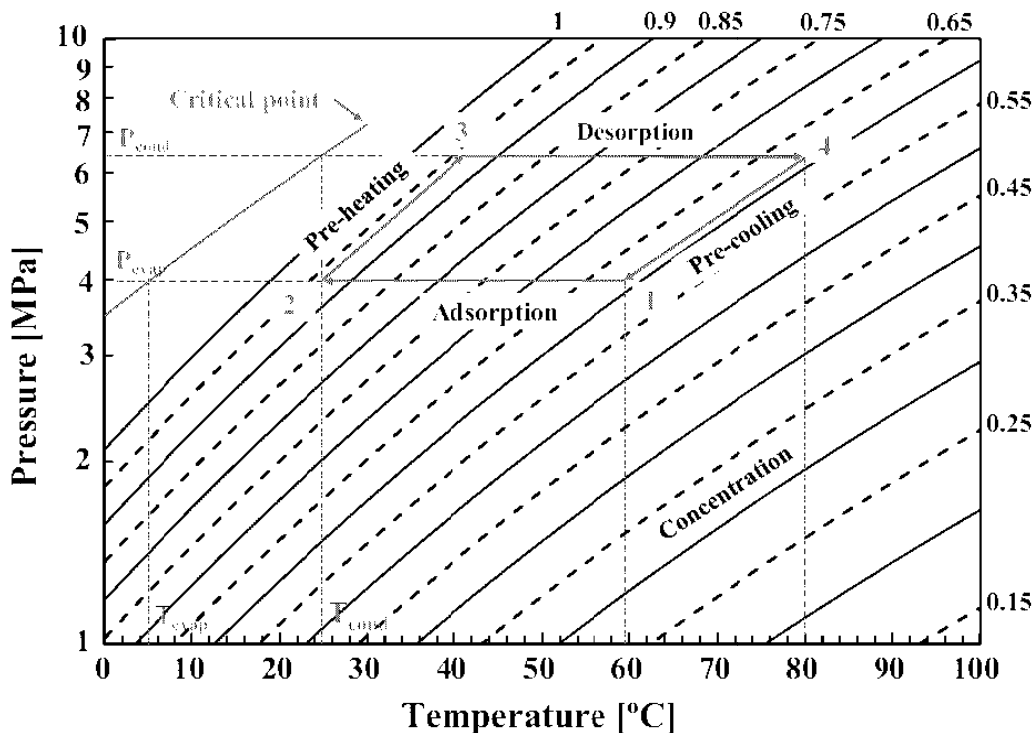


Figure 3 – Example of PTW diagram: composite adsorbent/ CO_2 [12]

Coefficient of performance (COP). COP is the ratio of the heat extracted by the refrigerant evaporation Q_e (cooling energy) to the waste heat amount Q_h received by the adsorption bed. In solar ACS, Q_h is the solar irradiation received by the area of the collector. For example, in [16] the cooling performance of solar powered adsorption refrigerator (with an activated carbon/methanol working pair) was tested during 14 days. During this period the daily mean ambient temperature varied between 14-18 °C. Depending on the weather the irradiation received by the collector varied from 12 000 to 27 000 kJ/m². The temperature achieved in the cooling box by the evaporation varied between 8.1 °C and -5.6 °C. Thereby the COP of the refrigeration unit is found to be 5-8%.

2. APPLICATION IN GAS STORAGE. Activated carbons are used in natural gas and hydrogen storage. Porous materials act like a sponge for different types of gases. The gas may then be desorbed/extracted when subjected to higher temperatures. Gas storage in activated carbons is a promising method because the gas can be stored in a low pressure, low mass, low volume environment that would be much more feasible than storage in bulky compression tanks (see Table 4) [6]. Here the storage capacity is expressed in terms of volume per volume (v/v), the volume of stored gas at standard temperature and pressure per volume of storage space.

Table 4 – Comparison of Compression and Adsorption natural gas storage [9]

	CNG Tanks (Compressed Natural Gas)	ANG Tanks (Adsorbed Natural Gas)
Material	Heavy wall cylindrical steel tank	Extruded aluminum tank filled with carbon monolith
Storage at pressures	> 200 atmos (3000 psi or 21 MPa)	34.54 atmos (500 psi or 3.5 MPa)
Cost and energy consumption during charging	Expensive 4 stage compression needed using ~15% energy of the gas [9]. 1.65 MJ/kg energy is consumed during filling the CNG tank from 1bar to 200 bar (197.4 atmos) [13]	Single-stage compression [11] 0.86 MJ/kg [13]
Storage capabilities	Store/deliver ~220 – 240 v/v based on internal volume. No consideration of wall thickness or envelop box. Internal volume is ~70% of envelope, so storage is really about 160 v/v.	Store 185 v/v Deliver ~150 v/v (Storage capacity is always greater than the delivered capacity, by around 15%, sometimes may reach 30% [10])
Disadvantages		1. Impurities in natural gas can block the micropores and over many charging/discharging cycles may result in decrease in storage capacity. 2. Needs thermal regulation
	ANG at 1/6 the pressure store 85%, deliver 70% that of CNG	

Figure 4 – ANG versus CNG on CH₄ delivery [9]

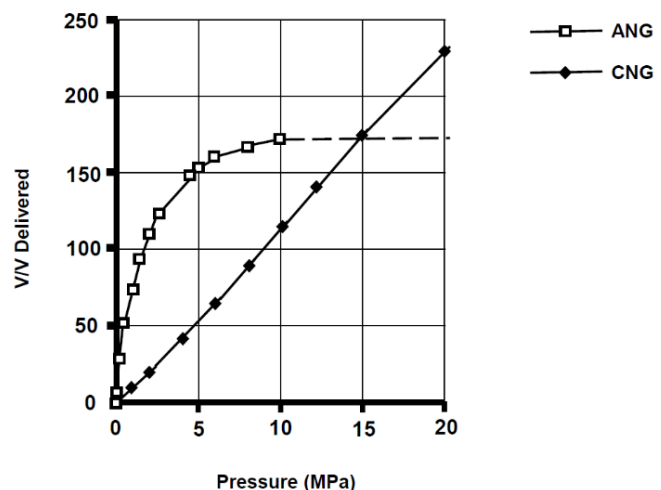


Fig.4 illustrates the storage capacities of ANG and CNG at different pressures. ANG delivers 3 times the volume of CNG at 5 MPa. At ~10MPa ANG reaches plato. CNG at 20MPa delivers ~30% more gas than ANG at that pressure.

3. CONCEPTS RELATED TO ADSORBENTS. There are two types of adsorption: physical and chemical. During chemical adsorption the adsorbate and adsorbent form a new type of molecules and these molecules are decomposed during desorption process. Whereas during physical adsorption there is no any new molecule synthesis, and it happens due to weak van der Waals forces between adsorbent and adsorbate molecules [5]. For adsorption cooling most refrigerant molecules are nonpolar molecular gases like ammonia, methanol, ethanol and other hydrocarbons that can be *absorbed physically* by activated carbon, zeolite and silica gel.

Adsorbed gas amount. Gas Law states that the products of volume and pressure stay constant for given amount of mass at fixed temperature. If to consider two chambers connected with a valved pathway (Fig.5a), the product of pressure and volume of a gas in chamber A, when the valve is closed, is equal to the product of a decreased pressure and an expanded volume after opening the valve.

$$\text{Total moles of gas} \propto PV$$

$$P_A V_A = P_{AB} (V_A + V_B)$$

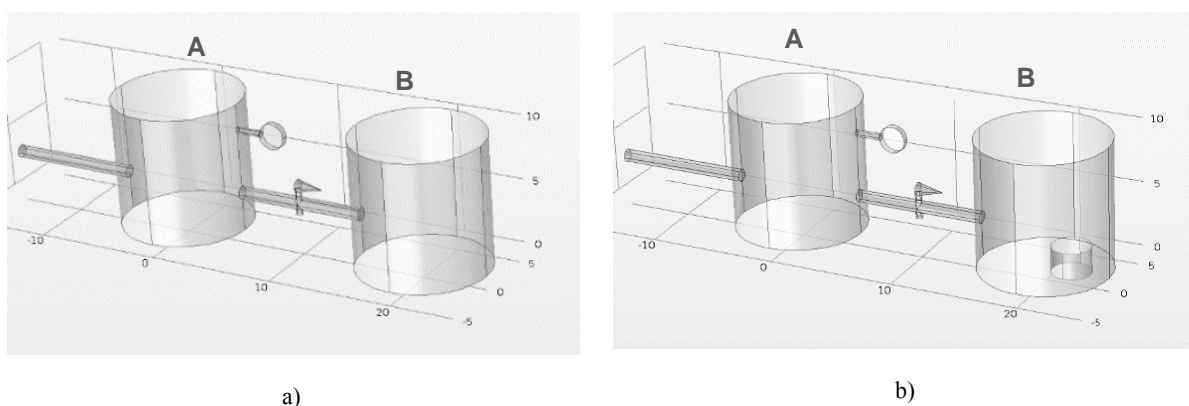


Figure 5 – Schematics of experimental set-up for the adsorbed gas amount measurement

Now if to put some porous material into the chamber B (Fig.5b), for example an activated carbon, the products of pressure and volume before and after opening the valve will be no longer equal, because molecules adsorb onto surface of material. The amount of adsorbed gas is found by subtracting initial and resulting products of volume and pressure. This principle is used in finding adsorption characteristics of materials [9].

$$P_A V_A > P_{AB} (V_A + V_B)$$

$$\text{Adsorbed gas amount} \propto P_A V_A - P_{AB} (V_A + V_B)$$

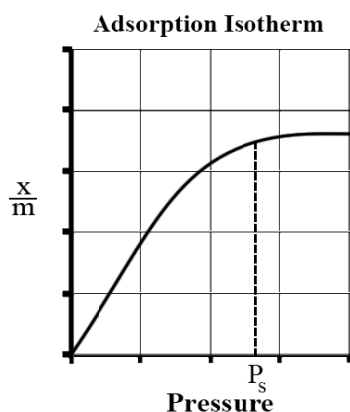


Figure 6 – Basic Adsorption Isotherm [8]

Adsorption isotherm. Adsorption process is usually studied through adsorption isotherm. It is the graph of dependency of adsorption uptake on pressure at constant temperature. In Fig.6, x is the amount of adsorbed adsorbate and m is the amount of adsorbent. So the adsorption uptake is the ratio of grams adsorbate to gram adsorbent. Saturation pressure P_s is the value of pressure after which adsorption does not occur anymore.

Apparent and skeletal densities. Porous materials have two kind of density, apparent (or bulk density) and true (or skeletal density). *True (or skeletal) density* can be measured by filling the sample with helium since it will easily penetrate all the pores (up to 2 Angstrom). At the same time, He will not be adsorbed in the material. The equipment is named pycnometer. The simplest type of gas pycnometer (see Fig.7) consists of two chambers, one to hold

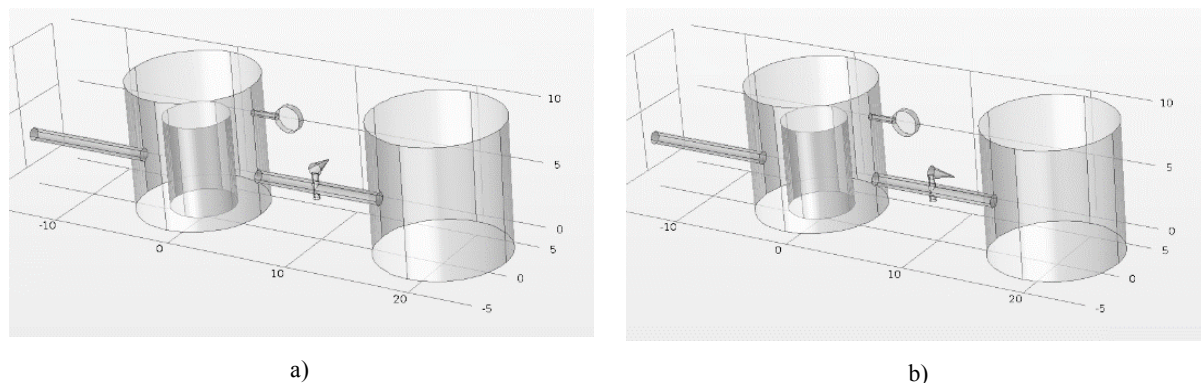


Figure 7 – Working principle of gas pycnometer,
(a) the sample chamber pressurized only, (b) lower pressure after volume expansion

the sample and the reference chamber with known internal volume. The device also includes a valve between two chambers and pressure measuring device connected to the first chamber [7]. The working equation for a gas pycnometer is:

$$V_s = V_c + \frac{V_r}{1 - \frac{P_1}{P_2}}$$

Where V_s is the sample volume, V_c is the volume of the empty sample chamber, V_r is the volume of the reference volume, P_1 is the first pressure (i.e. in the sample chamber only) and P_2 is the second (lower) pressure after expansion of the gas into the combined volumes of sample chamber and reference chamber.

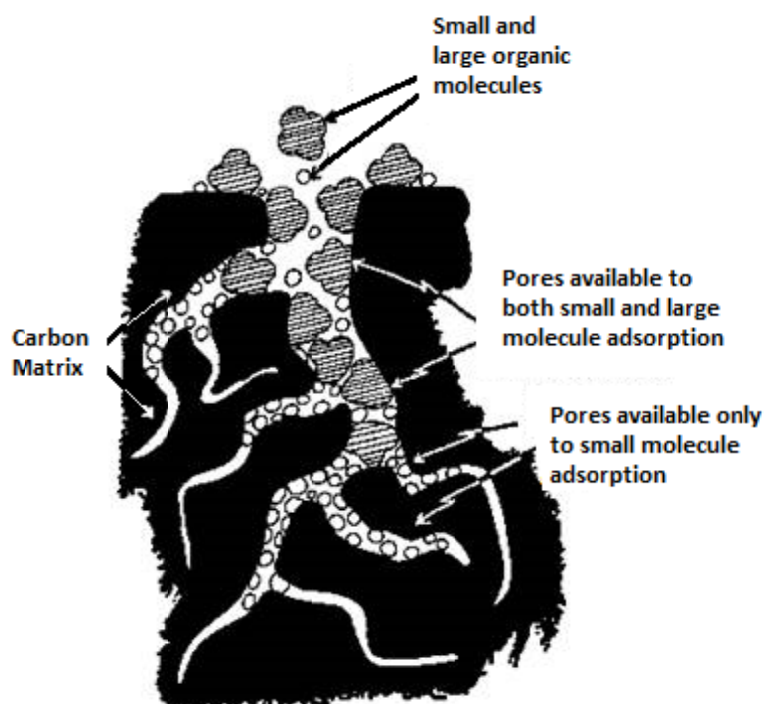


Figure 8 – Carbon pores illustration

Skeletal density of activated carbon investigated in [1] is about $\rho_s = 2200 \text{ kg/m}^3$. *Apparent (or real) density* is just the ratio of the weight to volume of the sample. For example an apparent density of activated carbon might be about $\rho_a = 275 \text{ kg/m}^3$.

Micropore volume and adsorbent porosity. A typical carbon is a mixture of micropores, mesopores, macropores and void space [10]. The pore is said to be micropore if its diameter varies

between 2 – 20 Å, mesopore if 20 – 50 Å and macropore > 20 Å [9]. In the voids and larger pores, the gas is stored at the gas phase. The *adsorption porosity* for a given adsorbate is found by exclusion the skeletal volume fraction and micropore volume fraction from the total volume fraction (equation below). It is convenient to express micropore volume in $cm^3 g^{-1}$. For given specific sort of activated carbon the micropore volume is $1.7 cm^3 g^{-1}$. Therefore adsorption porosity $\gamma = 0.4075$ [1].

$$\gamma = 1 - \frac{\rho_a}{\rho_s} - v_\mu \rho_a$$

Adsorbent particle density. Porous carbon exhibits great range of densities, pore volumes and pore size distribution. Particle density is convenient to use for carbon characterization. Adsorption particle density is the ratio of adsorbent mass by the volume occupied by particles including micropores volume (therefore $\rho_p = 464.1 kg \cdot m^{-3}$):

$$\rho_p = \frac{\rho_a}{1 - \gamma} = \frac{\rho_a}{\frac{\rho_a}{\rho_s} + v_\mu \rho_a}$$

Highest adsorbed methane density is found in pores of effective pore width 7.4 Å. “Ideal” carbon would have only pores of 7.4 Å, density of porous carbon 0.75 g/mL, maximum methane capacity at 298 K is 152 g/L, ~230 v/v.

Temperature effects. The ANG storage is accompanied by temperature effects. During filling process, the temperature in the vessel rises, causing capacity loss. So the adsorption process is exothermic. Whereas during discharging process the temperature gradually decreases, which means that process is endothermic. In [11] the thermal changes during adsorption and desorption at different filling and extraction rates are investigated. Adsorbent tested in that study was a granular activated carbon and adsorbate was commercial methane. The 0.5 liter vessel used to store gas. The methane pumped into the vessel up to 3.5 MPa (or ~35 atm) then pumped out straightaway till atmospheric pressure. Fig.9 illustrates how the temperature, gas uptake and pressure change over time (*t*) during adsorption and desorption processes. The boundary that splits timeline into two parts is the moment when charging ends and discharging begins.

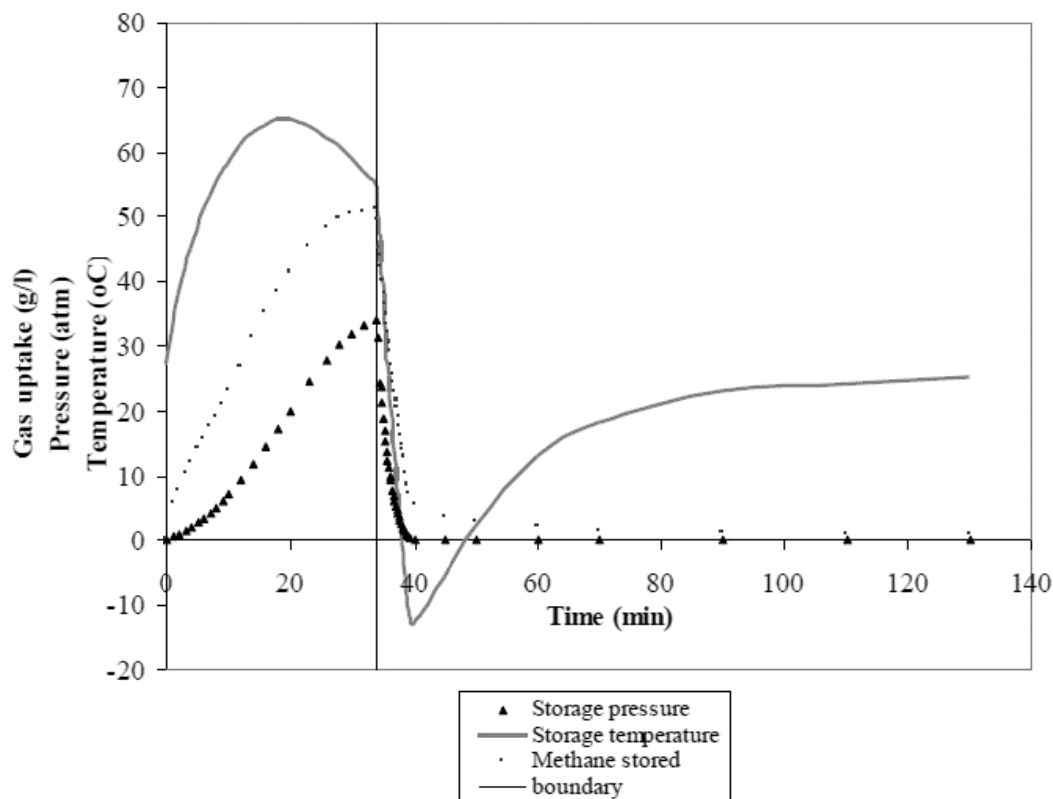


Figure 9 – Temperature, gas uptake and pressure change over time during filling and discharging ANG tank

Table 5 – Storage capacity, the highest temperature over filling process, delivery capacity and the lowest temperature over discharging at different flow rates [11]

Flow rate (<i>l/min</i>)	Storage capacity (<i>l/l</i>)	The highest temperature	Delivery capacity (<i>l/l</i>)	The lowest temperature
1.0	85.70	43 °C	70.61	- 14 °C
6.0	76.77	65 °C	68.60	-36 °C
10.0	64.14	75 °C	63.00	-47 °C

The results of experiments on measuring storage and delivery capacities of ANG vessel at different flow rates 1.0, 6.0 and 10.0 *l/min* can be found in Table 5. Results of experiment show the storage and delivery capacities are higher at slower flow rates. As higher the filling and discharging rate as sharper the temperature drop.

Acknowledgments. *This research is supported by Grant 3290/GF4, Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan.*

REFERENCES

- [1] Skander Jribi, Takahiko Miyazaki, Bidyut Baran Saha, Shigeru Koyama, Shinnosuke Maeda, Tomohiro Maruyama, Corrected adsorption rate model of activated carbon-ethanol pair by means of CFD simulation, *International Journal of Refrigeration* (2016), <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ijrefrig.2016.08.004>.
- [2] E. E. Anyanwu, Review of solid adsorption solar refrigerator I: an overview of the refrigeration cycle, *Energy Conversion and Management* 44 (2): 301-312 (2003), [http://dx.doi.org/10.1016/S0196-8904\(02\)00038-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0196-8904(02)00038-9).
- [3] Rattner, A.S., Garimella, S., (2015) Coupling-fluid heated bubble pump generators for low-temperature fully thermally activated single pressure absorption systems. *Science and Technology for the Built Environment* (In Press). DOI: 10.1080/10789669.2015.1004978.
- [4] A.A. Askalany, S.K. Henninger, M. Ghazy, B.B. Saha, Effect of improving thermal conductivity of the adsorbent on performance of adsorption cooling system, *Applied Thermal Engineering* (2016), doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2016.08.075>
- [5] Vinayak D. Ugal and Amol D. Pitale, A Review on Working Pair Used in Adsorption Cooling System *Int. J. Air-Cond. Ref.* 23, 1530001 (2015)
DOI: <http://dx.doi.org/10.1142/S2010132515300013>
- [6] Properties of Activated Carbon, CPL Caron Link, accessed 2008-05-02. Retrieved 13 October 2014.
- [7] S. Tamari (2004) Optimum design of the constant-volume gas pycnometer for determining the volume of solid particles, *Measurement Science and Technology*, Vol. 15, 549–558, doi:10.1088/0957-0233/15/3/007.
- [8] Foo, K.Y., Hameed, B.H. (2010) Insights into the modeling of adsorption isotherm systems, *Chemical Engineering Journal*. 156 (1): 2–10. doi:10.1016/j.cej.2009.09.013. ISSN 1385-8947.
- [9] David Quinn (2005) Adsorption Storage. A viable alternative to compression for natural gas powered vehicles, Royal Military College of Canada, <http://all-craft.missouri.edu/Reports/ANG.pdf>
- [10] R.W. Judd, D.T.M. Gladding, R.C. Hodrien, D.R. Bates, J.P. Ingram, M.Allen, The use of Adsorbed Natural Gas Technology for Large Scale Storage, BG Technology, Gas Research and Technology Centre, UK.
- [11] Zainal Zakaria and Terry George (November 2011) The performance of commercial activated carbon absorbent for adsorbed natural gas storage, *IJRRAS* 9 (2), www.arpapress.com/Volumes/Vol9Issue2/IJRRAS_9_2_05.pdf.
- [12] Animesh Pal, Ibrahim I. El-Sharkawy, Bidyut Baran Saha, Skander Jribi, Takahiko Miyazaki, Shigeru Koyama (2016) Experimental investigation of CO₂ adsorption onto a carbon based consolidated composite adsorbent for adsorption cooling application, *Applied Thermal Engineering* 109, 304–311.
- [13] Ybybaiymkul Doskhan (2017) Simulation modeling of thermoregulation of the gas storage process in the adsorbed state [Imitatsionnoe modelirovanie termoregulatsii protsessa khraneniia gaza v adsorbirovannom sostoianii], PhD dissertation, al-Farabi Kazakh National University, Almaty. (In Russian)
- [14] Monika Gwadera, Krzysztof Kupiec (2011) Adsorption cooling as an effective method of waste heat utilization, *Biblioteka Cyfrowa Politechniki Krakowskiej*, Issue 8.
- [15] Anyanwu E.E. (2004) Review of solid adsorption solar refrigeration II: An overview of the principles and theory, *Energy Conversion and Management*, Vol. 45, p. 1279-1295. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enconman.2003.08.003>
- [16] F. Lemmini, A. Errougani (2005) Building and experimentation of a solar powered adsorption refrigerator, *Renewable Energy*, Vol. 30(13), p. 1989, <http://dx.doi.org/10.1016/j.renene.2005.03.003>
- [17] Anyanwu EE, Ezekwe CI (2003) Design, construction and test run of a solid adsorption solar refrigerator using activated carbon/methanol, as adsorbent/adsorbate pair. *Energy Conversion and Management*, Vol. 44(18), p.2879-92, [http://dx.doi.org/10.1016/S0196-8904\(03\)00072-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0196-8904(03)00072-4).
- [18] Catherine Hildbrand, Philippe Dind, Michel Pons, Florian Buchter, A new solar powered adsorption refrigerator with high performance, HES-SO - Ecole D'ingenieurs Du Canton De Vaud – Lesbat.
- [19] Yongling Zhao (2011) Study of activated carbon/methanol adsorption refrigeration tube and system integration, Master degree work, The University of Adelaide.
- [20] B.B. Saha, S. Koyama, T. Kashiwagi, A. Akisawa, K.C. Ng, H.T. Chua (2003) Waste heat driven dual-mode, multi-stage, multi-bed regenerative adsorption system, *Int. J. Refrig.* 26, p. 749–757.

Б. Берденова, А. Қалтаев

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІРДІҢ АДСОРБЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЖЫЛУЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ МЕН ОНЫҢ ТАБИҒИ ГАЗДЫ САҚТАУ ЖӘНЕ АДСОРБЦИЯЛЫҚ САЛҚЫНДАТУ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕ ПАЙДАЛАНЫЛУЫНА ШОЛУ

Аннотация. Кеуекті материалдар әртүрлі газдарды губка тәрізді сорып алады. Кеуекті орталардың бұл қасиеті адсорбциялық сақтау және салқындату жүйелерінде кеңінен қолданылады. Газдарды адсорбцияланған түрде сақтау қоймаларының көптеген артықшылықтары бар. Мысалы бұл технология компрессионды газ сақтау технологиясымен салыстырғанда 6 есе кем қысымда шамамен бірдей газ мөлшерін сақтау мүмкіндігін береді және алдын ала көпсатылы сығуға арналған қымбат компрессионды жабдықтарды талап етпейді. Адсорбциялау принципі салқындату жүйелерінде де кеңінен қолданылады. Мұндай жүйелерде айтылған принцип хладагентті газ күйінен қайтадан сұйық күйге айналдыруға арналған компрессор міндетін атқарады. Адсорбциялық салқындату жүйелері толық жұмысын атқару үшін электр қуатын қажет етпейді, сондықтан бұл технология электр қуаты жоқ нашар дамыған аймақтарда қолданылуы мүмкін. Бірақ, адсорбциялық салқындату жүйелері көп орынды талап етеді және меншікті салқындату қуаты төмен, соған сәйкес бұл технологияның қолданылуында және таралуында шектеулер бар. Берілген жұмыста адсорбция принципін қолданатын салқындату және газдарды сақтау жүйелерінің жұмыс істеу принциптері бойынша жан-жақты шолу жүргізілген. Ең жақсы адсорбент болып саналатын, белсендірілген көмірдің температуралық эффекттері, адсорбциялық қасиеттері және терминологиясы зерттеліп, нәтижелері төменде көрсетілген.

Түйін сөздер: адсорбция, белсендірілген көмір, адсорбциялық салқындату жүйелері (АСЖ), табиғи газды адсорбциялық сақтау (ТГАС), сақтау.

Б. Берденова, А. Қалтаев

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

ОБЗОР АДСОРБЦИОННЫХ И ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В СИСТЕМАХ АДСОРБЦИОННОГО ХРАНЕНИЯ ГАЗА И ОХЛАЖДЕНИЯ

Аннотация. Пористые материалы имеют свойство поглощать газ как губка. Это свойство пористых материалов широко используются для адсорбционного хранения газа и систем охлаждения. Хранение газа в адсорбированном состоянии имеет множество достоинств, данная технология позволяет хранить приблизительно такой же объем газа, как в компрессионных газо-баллонах при 6 раз меньшем давлении и не требует дорогих компрессионных оборудований для предварительного многоступенчатого сжатия газа. Принцип адсорбции также используется в системах охлаждения. В которых, данный принцип выполняет функцию компрессора для преобразования хладагента из газового состояния обратно в жидкое состояние. Система адсорбционного охлаждения не требует электричества для полноценной работы, это позволяет использование данной технологии в отдаленных слаборазвитых регионах. Однако системы адсорбционного охлаждения громоздки и имеют низкую удельную мощность охлаждения, что ограничивает их использование и распространение. В работе проведен всесторонний обзор принципов работы систем охлаждения и методов хранения газа в адсорбированном состоянии. Терминология, температурные эффекты, адсорбционные характеристики активированного угля, который считается наиболее популярным адсорбентом были исследованы и результаты приведены ниже.

Ключевые слова: адсорбция, активированный уголь, адсорбционные системы охлаждения (АСО), адсорбционное хранение природного газа (АХПГ), хранение.

M. T. Biletsky, B. T. Ratov, A. R. Bayboz

Kazakh National Research Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: ratov.bt@gmail.com

THEORETICAL JUSTIFICATION OF AN AUTOMATIC DEVICE FOR DRILLING MUD FUNNEL VISCOSITY MEASUREMENT

Abstract. It is considered an installation for automatic measuring drilling mud funnel viscosity (a patent of the Republic of Kazakhstan), involving a rotating table, carrying a funnel with a nipple at the end. At each rotary movement the funnel passes through four positions: filling up with the measured liquid, measuring its funnel viscosity, washing up and removing the traces of the liquid, evacuation of remaining water out of the funnel. Stopping the table for carrying the measurement through and starting the time counter is affected by means of a located on the table cam, opening a live electrical contact at the moment of the funnel running clean from under the liquid delivering pipe. At completion of draining the liquid's measured volume, a float inside the funnel, while sinking, stops the time counter and restarts the table's rotation. The movement of the table is controlled by time relay and starting relay. The electrical signal of funnel viscosity is converted into digital form and conveyed to a control panel of the drilling operator. Computer program representing a model of the funnel viscosity measurement process is worked out. The funnel viscosity of a liquid is found as a sum of draining times of volumes of virtual cylinders, formed as a result of dividing the liquid's measured volume height into a certain number of equal parts, the virtual cylinder's diameter being taken as equal to the average diameter of the corresponding truncated cone. For each virtual cylinder the related to the height of its position in the funnel hydrostatic pressure is represented as an equation, involving a sum of two pressure drops: the first one, resulting from the flow contraction while moving down the funnel; the second one, required for the flow's passage along the nipple. On the second occasion, the accurate value of the hydraulic resistance factor being unknown, it was determined by method of iteration, providing a stepwise approximation to it. For each virtual cylinder the above mentioned equation made it possible to determine the liquid's flow rate, and by it – the velocity of its passing along the nipple and the velocity and the time of its level dropping in the funnel. The sum of those times represents the liquid's funnel viscosity. The model's adequacy was successfully corroborated by way of calculating the water index (15 s) of the standard flow meter ББР-2, basing on its geometrical dimensions. The model was used for working out optimum values of the most important structural parameters of the installation for automatic measurement of drilling mud funnel viscosity, including dimensions of the funnel – considerably reduced as compared to the standard funnels, but with preservation or even raising the accuracy of measurements. It also helped to find the minimum possible interval between the successive measurements, basing on establishing the required time of each of the principal operations, performed at one full revolution of the table.

Keywords: drilling wells technology, drilling muds' funnel viscosity measuring instruments, automatic measurements, theoretic justification, computational mathematics, programming.

Introduction. Employees of the Drilling Technology and Machinery department have worked out a concept of drilling mud [1,2] parameters measurement automatization, basing on use of a rotating table [4]. As applied to the funnel viscosity, the automatic installation [3,5] is presented at the figure 1.

Driven by the synchronous motor 2, the rotating table 1 and the funnel 3 perform one measurement at each revolution. To do that, the rotation is interrupted and a halt made. A second halt is made for washing up the device. Intermittent nature of the table's motion is effected by a group of relays 9 (time relay and starting relay). The same as at the traditional appliance, the measurement is based on the time of draining an appointed volume of liquid 4 out of the funnel 3 with a nipple 8. Before the measurement the funnel is passing under the liquid supplying channel 13 and filled up with it to overflow. The "measurement"

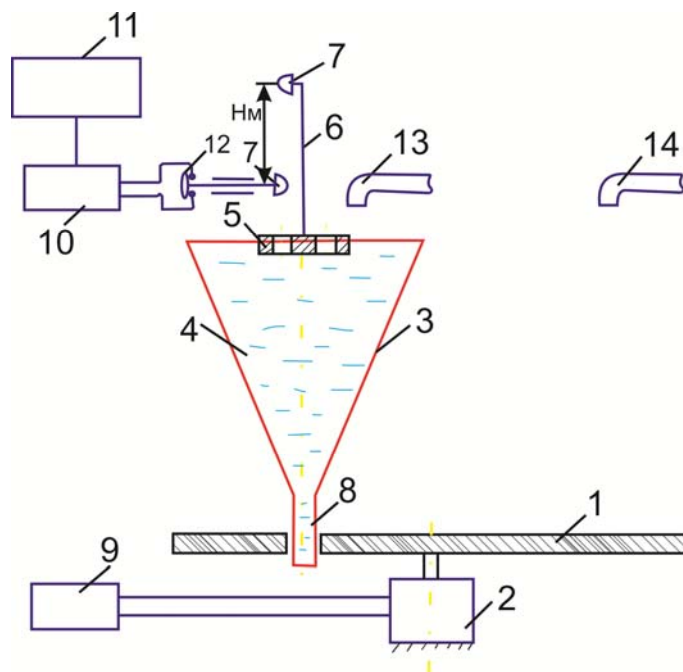


Figure 1 – An installation for the funnel viscosity automatic measurement

position corresponds to the moment, of the funnel getting clean from under the pipe 13, when the incoming flow stops and remains only the outgoing one. At that moment a cam on the rotating table acts upon the relay, which cuts the power supply of the electromotor, and at the same time starts a time counter. During the measurement, together with sinking level of the liquid, sinks the installed in the funnel float 5. At the moment, when the appointed volume V_M of the liquid has left the funnel, the linked with the float by the stem 6 cam 7 breaks the contact 12 and by doing that stops the time counter and resumes rotation of the table. The signal of the funnel viscosity is supplied to analog-to-digital converter 10 and after processing, appears on the display 11 in seconds. In a similar manner is the table's halt effected, when the funnel comes to the channel 14, supplying water in the "cleaning" position. The only difference consists in the fact, that the time of that second halt is a constant one

For the purpose of obtaining maximal technological and economic effect from the above described device, theoretical and experimental research has been carried out. The liquid outflow time dependency on the funnel's geometry has been examined. Drilling muds have wide interval of funnel viscosities [1,2] – from 16 up to 100 s and more. For reference viscosity, the viscosity of distilled water at the temperature $20 \pm 5^\circ\text{C}$ has been taken. It is constant for any given funnel and for the standard measuring funnels equals 15 s – it is named the "water index". The "water index" characterizes applicability of the funnel for viscosity measuring. The task of the presented research involved studying influence of a funnel geometry on its water index

In the process of liquid draining out of a funnel, under the hydrostatic pressure p of its column, two kinds of resistance are overcome with two corresponding pressure drops [6,7]:

$$p = \Delta_{p1} + \Delta_{p2} , \quad (1)$$

where Δ_{p1} – is the pressure drop on the flow, traveling through the funnel's nipple; Δ_{p2} – the pressure drop, caused by flow's contraction, while moving along the narrowing funnel.

$$\Delta_{p1} = \lambda \rho L \frac{8Q^2}{\pi^2 d^5} , \quad (2)$$

where Q – is the flow rate; ρ – the liquid's density (1000 kg/m^3 for water); λ – the hydraulic resistance factor, depending on the Reynolds criterion and the channel walls asperity; d – the pipe inner diameter; L – its length.

An important circumstance in this context is the fact, that pressure drop Δ_{p1} is inversely proportional to the fifth degree of d , and that diameter of the nipple 8 is very small as compared to the diameters of the funnel itself. Therefore at the further consideration the part of Δ_{p1} , related to the funnel, has been neglected; and only that of the nipple taken into account.

$$\Delta_{p2} = \rho \frac{8Q^2}{\pi^2 d^4 a^2}, \quad (3)$$

where a is the factor of resistance to the flow contraction, which according to V. Simonov [7] in case of a tapered junction to the nozzle is varying from 0.95 to 0.99. So the funnel was considered as a tapered junction to the nipple.

The hydrostatic pressure of a column with the height H equals

$$p = 9.81\rho H, \quad (4)$$

Using formulae (2), (3) and (4); the equation (1) can be converted to

$$9.81\rho H = \lambda\rho L \frac{8Q^2}{\pi^2 d^5} + \rho \frac{8Q^2}{\pi^2 d^4 a^2} \quad (5)$$

From that the flow rate Q can be found:

$$Q = \sqrt{\frac{9.81H\pi^2}{8\left(\frac{\lambda L}{d^5} + \frac{1}{a^2 d^4}\right)}} \quad (6)$$

In the process of funnel viscosity measurement, the column height H is continuously decreasing, which affects Q . The same is true with relation to the measured volume V_M of draining liquid, depending both on H and on the continuously narrowing diameter of the funnel.

The problem was solved by means of computational mathematics methods [8]. A program was compiled, whose algorithm is basing on parameters and considerations as follows:

– The initial volume of the liquid in the conic funnel:

$$V = F * H / 3, \quad (7)$$

where F – is the area of the cone's base:

$$F = \pi D^2 / 4, \quad (8)$$

where D – is diameter of the base

– The volume ratio (relative value of the measured volume):

$$K_V = V_M / V, \quad (9)$$

– The geometrical similarity principle stipulates, that the linear dimensions of similar figures are related as cubic roots of their volumes. Conic shape of the liquid, filling the funnel, is similar to that, which remains there after the measured volume has drained out. Relative value of the remaining volume:

$$K_R = 1 - K_V, \quad (10)$$

In view of the aforesaid the drop of the liquid's level H_M in the process of measurement (see figures 1 and 2):

$$H_M = H - H\sqrt[3]{K_R}, \quad (11)$$

– H_M (see the figure 2) was divided by virtual horizontal planes into n equal sections. Thus, liquid in the funnel was divided into n conic elements numbered i , beginning with the uppermost element, numbered $i = 0$. The height of each element ("the step"):

$$S = H_M / n \quad (12)$$

– Hereafter each conic element was considered as a cylindrical one, whose diameter equals mean (as related to the element's height S) diameter of the cross section of corresponding conic element:

$$D(i) = D(1 - S/(2H) - i * S / H) , \quad (13)$$

The cross section area:

$$F(i) = \pi D(i)^2 / 4 , \quad (14)$$

The volume of the virtual cylindrical element:

$$V(i) = F(i) * S \quad (15)$$

– It was assumed, that volumes of the cylindrical elements and corresponding conic elements are equal. Obviously the approximation error is decreasing with the quantity n of the elements.

– For each element the corresponding height of liquid column

$$H(i) = H - S/2 - S * i , \quad (16)$$

– The flow rate $Q(i)$ in the process of draining each liquid element is found by the formula (6)

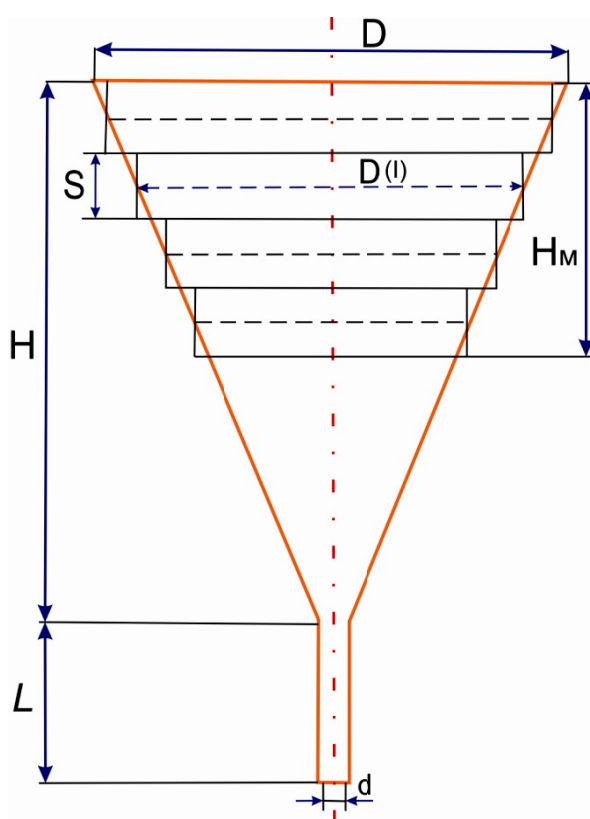


Figure 2 – Division of the funnel's measuring volume V_M into n virtual cylinders

– The corresponding speed of the liquid's level dropping:

$$\mathcal{G}_H(i) = 4Q(i) / (\pi D^2(i)) \quad (17)$$

– The corresponding time of level dropping within the limits of the element:

$$T(i) = S / \mathcal{G}_H(i) \quad (18)$$

– The funnel viscosity of the liquid is the result of the summing up the values, related to all of the n elements

$$T = \sum_n T(i) \quad (19)$$

– Initially factor λ in formula (2) was chosen, basing on general considerations. However in the program it is amended by iteration method. For that purpose, for each element the velocity of the liquid traveling through the nipple 8 was found:

$$g(i) = 4Q(i)/(\pi d^2) \quad (20)$$

The corresponding Reynolds criterion:

$$Re(i) = g(i)\rho d / \nu, \quad (21)$$

where ν – is dynamic viscosity of the liquid

The amended value λ_c of hydraulic resistance factor was found by the formula of F.Shevelev [7], relating to water, passing through smooth pipes with $Re < 10^6$:

$$\lambda_c = 0.25 / Re^{0.226} \quad (22)$$

In a program loop the amended value of λ_c was put into formula (6) instead of a preceding one. At each cycle of the loop difference between their values becomes smaller and the loop ends, when it becomes negligibly small.

For verification of the algorithm and the program, calculation of water index of the standard funnel viscosity meter BBP-2 [2] was performed

Table 1 – Description of the funnel of the BBP-2 viscosimeter

#	Name	Value.	#	Name	Value.
1	Height H , m	0.232	7	Measured volume V_M , m ³	0.0005
2	Level drop H_M , m	0.079	8	Volume ratio K_V	0.714
3	Top diameter D, m	0.106	9	Hydraulic resistance factor λ	0.021
4	Nipple length L, m	0.100	10	Flow contraction factor a	0.99
5	Nipple diameter d, m	0.005	11	Virtual cylinders* number n	6**
6	General volume V, m ³	0.0007	12	Cylinder height, m	0.013

* According to fig. 2.

** When the quantity n of the virtual cylinders in the program was brought up from 6 to 50, the final result did not change. So from precision standpoint the $n = 6$ is satisfactory.

The data of table 1 were entered into the program, and the sum of level dropping times for all the 6 cylinders (formula 19) was found equal 15 s, – the same as in the BBP-2 certificate

As compared to the traditional manual measurement the automatic measurement device involves a number of additional elements, increasing its size, mass, and cost. So the possibility of their reduction was examined

Precision of measurement is expressed by its relative error [9-17]

$$\delta = \Delta / A, \quad (23)$$

where Δ – is an absolute error, and A – measured value.

On the occasion under consideration A is the water index, which traditionally equals 15 s. At manual measurement the absolute error Δ is basically connected with subjective factors, such as timeliness of starting and stopping the stop watch, overfilling or underfilling the measuring cylinder, correctness of choosing the mud withdrawing place etc. In an automatic device all subjective errors are ruled out, which sharply reduces both Δ and δ . It follows from the formula (23), that the same precision can be achieved for smaller A if is reduced proportionally to reduction of Δ . So, eliminating subjective errors, makes it possible to reduce the water index of the funnel and consequently the funnel's dimensions, as well as dimensions of the whole automatic installation.

In table 2 descriptions of a funnel, with water index 10 s are given

Table 2 – Parameters of a funnel with water index 10

H , m	H_M , m	D , m	L , m	d , m	V , m ³	V_M , m ³	K_V	λ	a	T , s
0.1	0.034	0.106	0.04	0.005	0.00029	0.0002	0.714	0.021	0.96	10.0
43*	43	100	40	100	41	41	100	110	98	67

* Per cent of the corresponding data in table 1.

The table demonstrates essential reduction in dimensions of the funnel, as compared to those of ББР-2. However the internal diameter d of the nipple and the volume ratio λ are left intact.

It should be observed, that while using this funnel, it does not present a problem for the results of measurements to be demonstrated on the display with coefficient 1.5 – that is according to the conventional scale of funnel viscosity measurement.

Table 3 – Modification of water flow parameters, while performing measurement by the funnel with water index 10 s (6 virtual cylinders)

i	$H(i)$, cm	$D(i)$, cm	$F(i)$, cm ²	$V(i)$, cm ³	$P(i)$, Па	$Q(i)$, cm ³ /МИН	$\mathcal{G}(i)$, m/s	$\mathcal{G}_H(i)$, m/s	$T(i)$, s	$Re(i)$	$\lambda_C(i)$
0	9.7	10.3	83.3	47,3	953	1350	1.15	0.0027	2.10	57000	0.021
1	9.1	9.6	73.9	42,0	897	1310	1.12	0.0030	1.92	55300	0.021
2	8.6	9.0	65.1	36,9	841	1270	1.08	0.0033	1.74	53600	0.021
3	8.0	8.4	56.8	32,2	785	1220	1.04	0.0036	1.57	51800	0.021
4	7.4	7,8	49.1	27,8	730	1180	1.00	0.0040	1.41	50000	0.022
5	6.9	7.2	42.0	23,3	674	1130	0.97	0.0045	1.26	48000	0.022

The table illustrates performance of the algorithm, used for finding a funnel’s water index:

– In the course of the measurement the height $H(i)$ of water column decreases from virtual cylinder number i to that of number $i+1$ according to formula (16) by the step S – formula (12). Proportionally to $H(i)$ decreases cylinder’s diameter $D(i)$ – formula (13) and hydrostatic pressure $p(i)$ – formula (4). Cross section areas of the cylinders – formula (14), and their volumes – formula (15) are decreasing proportionally to $H(i)^2$

– The flow rate $Q(i)$ – formula (6), and the velocity $\mathcal{G}(i)$ of the flow in the nipple – formula (20), are decreasing in proportion to $\sqrt{H(i)}$

– The speed $\mathcal{G}_H(i)$ of water level dropping is found by formula (17), which is similar to formula (20). However if in formula (20) the diameter d of the nipple is constant, while in formula (17) decreasing are both: denominator $D(i)$ and numerator $Q(i)$. As the rate of denominator decreasing is smaller, than that of numerator, the value of $\mathcal{G}_H(i)$ (contrary to $\mathcal{G}(i)$) is growing.

– After $\mathcal{G}_H(i)$ is found, the time $T(i)$, of the level dropping within the limits of each cylinder is determined by formula (18).

– The water index T is found by summing up the $T(i)$ – formula (19),

– The Reynolds criterion $R(i)$ formula (21), related to the traveling through the nipple of the funnel water flow, is decreasing in proportion to $\mathcal{G}(i)$, but that did not substantially affect the values of corrected hydraulic resistance factors $\lambda_C(i)$ – formula (22).

Basing on data of tables 2 and 3, the optimal parameters of the rotating table were determined:

Its radius

$$R \geq 2R_F, \quad (24)$$

where R_F – is the outer radius of the funnel top.

The time of the table’s revolution consists of 5 components (see the fig.3):

$$T_R = T_{HM} + T_{CL} + T_{HCL} + T_{DR} + T_{FL}, \tag{25}$$

where T_{HM} – is the time of halt for performing measurement; T_{CL} – the time of cleaning the funnel, while the table is moving; T_{HCL} – the time of the special halt for cleaning; T_{DR} – the time for draining cleaning water out of the funnel; T_{FL} – the time for filling the funnel with measured mud

T_{HM} conventionally varies from water index 15 s to 100 s (the scale of BBP-2 viscosimeter). For the considered funnel it corresponds to actual interval from 10 to 70 s;

$T_{CL} + T_{HCL}$ must guarantee elimination of measured mud traces in the funnel and its nipple. Meeting that requirement depends mostly on the cleaning water stream intensity. As for time, it is reasonable to make it equal to funnel viscosity of muds of high but not extremely high thickness. With relation to the conventional funnels it can be taken for 60 s, ergo for the funnel under consideration it makes 40 s

T_{DR} is time, needed for full evacuation of the cleaning water out of the funnel – after the cleaning has terminated but before the filling with mud has started. The program for determining the funnel’s water index makes it possible to find precise value of that time too. For that $K_V=1$ is entered in the program (formulae (9), (10), (11)).

T_{FL} depends on diameter of the mud delivering pipe.

The minimal table’s rotation period (with deduction of the time of its halts for measurement and cleaning) was found, basing on T_{DR} time and the diagram on the fig 3.

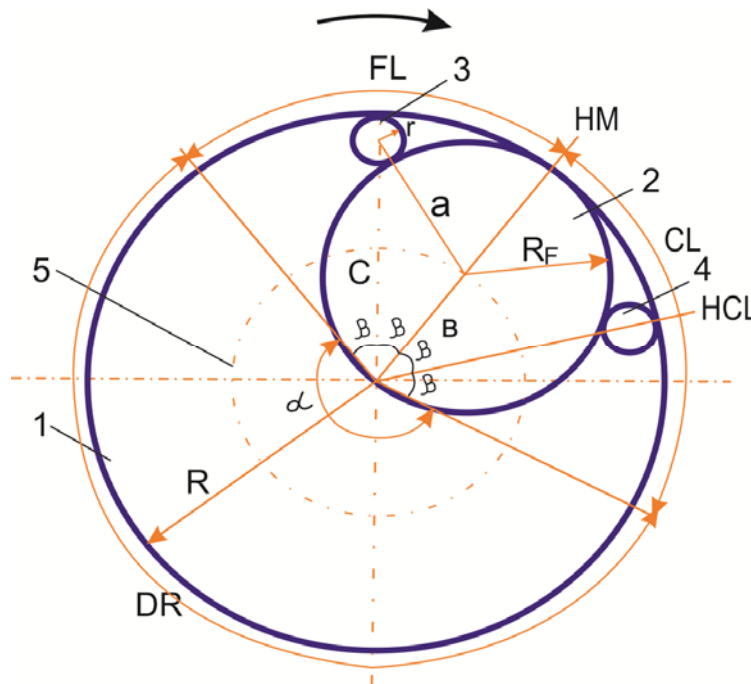


Figure 3 – Positions of the funnel on the rotating table

The table 1 is turning clockwise (see the arrow on the top).The diagram demonstrates mud 3 and water 4 delivery pipes positions with relation to the rotating table and the funnel 2. At the diagram the funnel is situated at the position HM - that of measuring halt. In that position the funnel has just left the interval FL . Directly, after the measurement is terminated and the table’s motion resumed, it will enter the cleaning interval CL . In the middle of that interval the table makes a special halt for cleaning. After resumption of rotation, the funnel passes the second half of the cleaning interval CL , draining DR and

filling FL intervals, and finally accomplishes the revolution making a halt for performing a next in turn measurement.

The table's rotation period (disregarding the halts)

$$T_{RP} = \frac{T_{Dr}}{\alpha} 360, \quad (26)$$

where α is the angle corresponding to DR interval on the fig 3

As it follows from the diagram, that angle

$$\alpha = 360 - 4\beta, \quad (27)$$

where angle β is found by considering the abc triangle on the figure. All the legs of the triangle are found directly from the diagram

$$a = R_F + r, \quad (28)$$

where r is radius of the mud and water delivery pipe (both pipes are alike).

$$b = R_F \quad (29)$$

$$c = 2R_F - r, \quad (30)$$

Hence according to geometrical rules

$$\beta = \arccos\left(\frac{c^2 + b^2 - a^2}{2cb}\right) \quad (31)$$

The maximal rotation frequency (rpm)

$$m = 60 / T_{RP} \quad (32)$$

Now to find the full time of the table's revolution the formula (25) can be written as

$$T_R = T_{RP} + T_{HM} + T_{HCL}, \quad (33)$$

Funnel mud filling (as well as cleaning while moving T_{CL}) time

$$T_{FL} = \frac{T_{DR}}{360} 2\beta \quad (34)$$

Table 4 – Descriptions of the rotating table for the funnel with water index 10 s

#	Name	Value	Formula
1	Funnel's top outer diameter D_F , m	0.108	
2	Funnel's top outer radius R_F , m,	0.054	
3	Table's diameter D_T , m	0.216	24
4	Outer radius of mud and water delivery pipes r , m	0.010	
5	Measurement time T_M , s, from – to	10 – 70	
6	Cleaning time ($T_{CL} + T_{HCL}$), s	40	
7	Water draining time after cleaning T_{DW} , s	16	6, 9, 17, 18, 19
8	Mud filling time, T_{FM} , s	3	34
9	Angle β between vertical symmetry axis and HM	37^0	28, 29, 30, 31
10	Angle α of DR interval	212^0	27
11	Table rotation period (regardless the halts), T_{RP} , s	27	26
12	Table's rotation frequency m , rpm	2.2	32
13	Actual table's revolution time T_R , s : from – to	74 – 134	25

Conclusion. At the drilling technology department of Satpajev Technology Research University a method of drilling mud parameters measurement automatization, basing on application of a rotating table has been proposed; worked out principal details of the installation for automatic measuring the drilling mud funnel viscosity; according to the laws of hydraulics, and by means of the computation mathematics, a computer model of the funnel viscosity measuring process has been created; successfully performed verification of the model's adequacy, by calculating the water index of a standard instrument for measurement funnel viscosity, basing on its geometrical dimensions; basing on the worked out computer model, for the purpose of reducing dimensions and costs of the installation for drilling muds funnel viscosity automatic measurement, optimal values of its principal parameters are established.

REFERENCES

- [1] Georg R.Gray, H.C.H. Darly. Composition and properties of oil well drilling fluids. Gulf publishing company// Huston, London, Paris, Tokyo, Moscow 1985
- [2] A drilling contractor's reference book. Moscow: "Infra ingeneria" 2006
- [3] Biletskiy M., Kasenov A, Sushko & Begun A. The Kazakhstan Republic's Patent E21B 45/00 # 25680 of 16.06.2014
- [4] Biletskiy M., Ratov B, Kasenov A. Method of automatic measurements of drilling mud quality parameters: Int. J.Chem.Sci.:11(4), 2013, 1705– 7012 ISSN 0972–768X . www.sadgurpublications.com
- [5] Biletskiy M, Darmenov E. Automatization of drilling muds parameters control: Collected works of the conference "Geology and oil & gas in XXI sentuty". Almaty 2016
- [6] Rabinovich. E. Hydraulics: Moscow "Nedra" 1980
- [7] Mittelman B. Reference book on hydraulic calculations in drilling: Moscow, Gostoptekhizdat 1963
- [8] Guter R. Ovchinskiy. B. Elements of digital analysis: Moscow "Nauka" 1970
- [9] Vasiljev A. Foundations of metrology and technological measurements: Moscow "Mashinostroeniye" 1988
- [10] Biletskiy M. Measuring equipment in drilling: Almaty KazNTU 2013
- [11] Kassenov A.K, Ratov B.T, Moldabekov M.S, Faizulin A.Z & Bukenova M.S. (2016) The reasons of formation of oil seals when drilling geotechnological wells for underground leaching of uranium ores // 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, 2016, ISBN 978-619-7105-55-1 / ISSN 1314-2704, Book 1 Vol.1,633–639pp.
- [12] Ratov B.T., Igembayev I.B., Omirzakova E.Zh. & Zhanabayev T.A. (2016) New generation of polymer drilling fluids with low content of clay for drilling of wells in difficult conditions // 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, 2016, ISBN 978-619-7105-57-5 / ISSN 1314–2704, Book 1 Vol. III, 865–874 pp.
- [13] Biletski M. T., Ratov B. T., Kasenov A. K. & Ibyldaev M. H. (2015) Caving control while drilling through highly dispersible clays at uranium deposits of Kazakhstan // 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Albena, Bulgaria, 2015, Vol. 2, pp. 157–164 DOI: 10.5593 / B12 / S2.021. ISBN 978–619–7105–32–2 / ISSN 1314–2704, Book1 Vol.2, 157–164pp.
- [14] Kassenov A. K., Biletskiy M. T., Ratov B.T. & Korotchenko T.V. (2015) Problem analysis of geotechnical well drilling in complex environment // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 24 012026 DOI: 10.1088 / 1755–1315 / 24/1 / 012,026.
- [15] Kozhevnykov A. A., Ratov B. T., & Filimonenko N. T. (2014) Classification of fluids fed by displacement pumps // Int. J. Chem. Sci. : 12 (4), 1161–1168, ISSN 0972 – 768X
- [16] Shipulin A.V., Nifontov Y.A., Ratov B.T., Fedorov B.V. & Zhanabayev T.A. (2014) To the issue of searching an alternative heating method for bottom hole zone of the oil formation // Life Sci J; 11 (10s): 457–460] (ISSN 1097–8135).
- [17] Biletski M. T., Ratov B. T., Kassenov A. K. & Sushko S. M. (2013) Method of automatic measurements of drilling mud quality parameters // Int. J. Chem. Sci.: 11 (4), 1705–1712 (ISSN 0972–768X).

М. Т. Билецкий, Б. Т. Ратов, А. Р. Байбоз

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

БҰРҒЫЛАУ ЕРІТІНДІСІНІҢ ТҮТҚЫРЛЫҒЫНЫҢ ШАРТТЫ ЖАҒДАЙДА АВТОМАТТЫ ТҮРДЕ ӨЛШЕУДІҢ ҒЫЛЫМИ ДӘЛЕЛДЕНУІ

Аннотация. Айналымалы үстелге орнатылған түтікшесі бар құйғыш арқылы бұрғы ерітіндісінің шартты түтқырлығы өлшенетін автоматты қондырғы қарастырылады (Қазақстан Республикасының патенті). Әр бір айналыста құйғыш төрт жақты өтеді: толтырылған өлшенетін ерітіндімен, оның түтқырлығын өлшеу, ерітіндінің қалдықтарын жою, құйғышқа толтырылған суды жою. Өлшеуді жүргізу үшін үстелді қою және уақыт өлшегішті қосу құйғыштың ерітінді келетін түтікшеден шыққан кезде үстелде орналасқан тетікті әрекетке келтіру нәтижесінде қалыпты тұйық байланыстырғыш арқылы орындалады. Ерітіндінің өлшенетін көлемі аяқталғанда, құйғыштағы қалқыма төмен түседі уақыт есептегішті өшіреді және үстел айналымын жаңадан орындайды. Үстел қозғалысын уақыт релесі және қосқыш реле басқарады. Электірлік өлшегіш сигналдар

сандық түрге ауысады және бұрғышының табло пультына жіберіледі. Құйғыш құрал көмегімен шартты тұтқырлықты өлшеу процессінің математикалық моделі жасалған, компьютерлік бағдарлама құрастырылған. Сұйықтықтың шартты тұтқырлығы виртуалдық цилиндрдің ағу уақытының жиынтығымен анықталады. Анықталған теңдей бөлшектердің саны сұйықтықтың өлшенетін көлемінің қысымы арқылы пайда болған, виртуалдық цилиндрдің диаметрі кесілген конустың сәйкестендірілген ораша диаметріне тең. Әрбір виртуалды цилиндрдің оның гидростатикалық қысымының сәйкес биіктігі сұйықтықтың қысымын екі рет жоғалтқан теңдік түрінде көрсетілген: біріншіден құйғыш бойымен қозғалыс кезіндегі оның қысылған ағымның нәтижесінде және екіншіден оның ұшындағы түтікше арқылы өтуінде. Ең соңғы жағдайда гидравликалық кедергінің нақты коэффициенті оның шынайы белгісін қамтамасыз ететін инерция әдісімен анықталады. Әрбір виртуалды цилиндрға алынған басқару сұйықтықтың шығымын және сонымен бірге оның ұшы бойынша жылдамдығын, құйғыштағы деңгейінің түсуін және түсу уақытын анықтауға мүмкіндік берді. Бұл уақыттардың жиынтығы сұйықтықтың шартты тұтқырлығын береді. Үлгінің дұрыстығы ВБР-2 шығын өлшегішінің геометриялық өлшемдер негізінде жасалған құйғыштың су санын (15 с) өлшеу арқылы дәлелденген. Үлгі бұрғы ерітінділерінің шартты тұтқырлығын автоматты түрде өлшейтін қодырғының оңтайлы конструктивті параметрлерін жасауға қолданған, өлшейтін құйғыштың өлшемін оның өлшеу дәлдігін сақтап қалу арқылы кішірейту қарастырылған, сонымен бірге үстелдің толық бір айналымы кезінде өлшемдердің минималды мүмкіндігі қарастырылған.

Түйін сөздер: ұңғыны бұрғылау технологиясы, бұрғы ерітінділердің шартты тұтқырлығы, өлшеу құралдары, өлшеуді автоматтандыру, теориялық негіздеу, сандық математика, бағдарламалау.

М. Т. Билецкий, Б. Т. Ратов, А. Р. Байбоз

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева,
Алматы, Казахстан

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ УСЛОВНОЙ ВЯЗКОСТИ БУРОВОГО РАСТВОРА

Аннотация. Рассматривается устройство для автоматического измерения условной вязкости бурового раствора (патент Республики Казахстан), включающее поворотный стол с установленной на нем воронкой с трубчатым наконечником. При каждом повороте воронка проходит четыре положения: наполнение измеряемым раствором, измерение его вязкости, промывка с удалением следов раствора, удаление заполняющей воронку воды. Остановка стола для производства измерения и запуск счетчика времени происходит под воздействием на нормально замкнутый контакт расположенного на столе кулачка в момент выхода воронки из-под подающей раствор трубки. При завершении истечения мерного объема раствора, находящийся в воронке поплавок, опускаясь, отключает счетчик времени и возобновляет вращение стола. Движением стола управляют реле времени и пусковые реле. Электрический измерительный сигнал преобразуется в цифровую форму и подается на табло пульта бурильщика. Составлена компьютерная программа, представляющая собой математическую модель процесса измерения условной вязкости с помощью мерной воронки. Условная вязкость жидкости определяется как сумма времен вытекания объемов виртуальных цилиндров, образованных в результате деления высоты мерного объема жидкости на определенное число равных частей, причем диаметр виртуальных цилиндров принимается равным среднему диаметру соответствующего усеченного конуса. Для каждого виртуального цилиндра соответствующее высоте его положения гидростатическое давление представлено в виде уравнения, как сумма двух потерь давления жидкости: во-первых, в результате сжатия ее потока при движении вниз по воронке и, во-вторых, при ее прохождении через трубчатый наконечник. В последнем случае точное значение коэффициента гидравлических сопротивлений определяется методом итераций, обеспечивающим последовательное приближение к его истинному значению. Для каждого виртуального цилиндра упомянутое уравнение позволило определить расход жидкости, и по нему – скорость ее движения по наконечнику, скорость опускания ее уровня в воронке и время опускания. Сумма этих времен и дает условную вязкость жидкости. Адекватность модели подтверждена путем вычисления водного числа (15 с) воронки серийно выпускаемого расходомера ВБР-2 на основании ее геометрических размеров. Модель использована для разработки оптимальных значений важнейших конструктивных параметров установки для автоматического измерения условной вязкости бурового раствора, включая размеры мерной воронки – существенно уменьшенные, по сравнению с серийно выпускаемыми воронками, при сохранении и увеличении точности измерений – , а также минимально возможный интервал между последовательными измерениями – на основе установления необходимого времени каждой из основных операций, осуществляемых при одном полном обороте стола.

Ключевые слова: технология бурения скважин, условная вязкость буровых растворов, измерительные средства, автоматизация измерений, теоретическое обоснование, вычислительная математика, программирование.

A. Koigeldina¹, A. Nikolova², A. Vassilev²¹Shakarim State University of Semey, Kazakhstan,²Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria.

E-mail: aygerim_k@mail.ru, maksimova28ca@yahoo.com, a_vassilev2001@yahoo.com

**DROUGHT-INDUCED ACCLIMATION CHANGES
IN YOUNG CASTOR (*RICINUS COMMUNIS* L.) PLANTS**

Abstract. Castor (*Ricinus communis* L., cv. Donskaya krupnolistnaya) plants were grown as pot-soil culture in a greenhouse of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Young plants (4 leaves stage) were grown for next 15 days at three different soil moisture regimes: optimal - 65-70% field water capacity (FWC) as well as soil moisture deficient regimes, provoking moderate and severe plant water stress. The water regimes were maintained by daily pot weighting and irrigation. The amount of the irrigated water for the plants at optimal water regime was equal to full pot evapotranspiration from the previous day (100% ET), while those for the plants at deficient regimes were equal to 75% ET (moderate water stress) or 50% ET (severe water stress). Both physiological and anatomical parameters were measured at the end of the experiment. It was found the castor plants reacted to drought by development of clearly distinguished xeromorphic traits, which decreased water loss and contributed the optimization of plant water balance at water-deficient conditions. The drought provoked moderate and severe water stress in castor plants, indicated by strong enhancement of leaf GPOD activity. The photosynthetic apparatus of castor plants at drought conditions was preserved. Both photosynthetic pigments content and the apparent electron transport rate (ETR) were slightly diminished and the maximal quantum yield of photosystem II (F_v/F_m) was not affected. The sharp decrease of leaf gas exchange parameters in drought-stressed plants may be considered as a mechanism to avoid possible structural and functional damages.

Key words: castor, drought, growth, leaf lamina, photosynthesis.

Introduction. Castor (*Ricinus communis* L.) is important oilseed crop, cultivated in both tropical and semi-tropical regions of the world (Weiss, 2000). Castor oil is nonedible and has been used almost entirely for industrial and pharmaceutical applications. It is also an important raw material for the chemical and polymer industries, and a promising candidate for biofuel production (Ramos et al., 1984; Ogunniyi, 2006; Mutlu and Meier, 2010). World consumption of castor oil has increased more than 50% during the last 25 years.

As far as castor oil seeds production does not meet the current industrial demand, diversification of castor production regions is necessary. It is known that castor has relatively high level of drought tolerance; therefore its cultivation in drier zones could be a rational option. In this viewpoint, castor has been recently considered as a promising new crop for the South and South-East regions of Republic of Kazakhstan (Назарбаев, 2014).

Plant tolerance to drought usually is based on many different mechanisms. Sowmya et al. (2016) has recently reported that drought tolerant castor genotypes have higher water use efficiency (WUE) due to relatively low transpiration rate. This observation corresponds to the early stomatal closure in the leaves of drought-exposed castor plants and its ability to maintain efficient stomatal control while keeping a high level of net CO₂ fixation (Sausen and Rosa, 2010). The low transpiration rate could be partly due to increased abscisic acid concentration in the phloem sap of this species at drought (Zhong et al., 1996). Babita et al. (2010) reported that osmotic adjustment is another important mechanism for drought tolerance in castor. Nine genotypes of castor subjected to drought demonstrated osmotic adjustments in the leaves, but with a wide variability in the intensity of the effect.

Some plants develop thicker lamina under conditions of water deficiency, allowing them to promote more efficient water use and lower transpiration rate (Lakshamma et al., 2009). There is lack of information for the drought-induced anatomical changes in the leaves of castor plants, and it is unknown what kind of adaptation patterns they develop. This information is important, because there is close relationship between the anatomy adaptations and the efficiency of physiological processes. Therefore, we decided to carry out a study aiming to clarify young castor plants responses and mechanisms of acclimation to drought stress using both physiological and anatomical parameters.

Material and methods. Pot-soil experiments were carried out in the greenhouse of the Department of Plant Physiology and Biochemistry of the Agricultural University of Plovdiv, Bulgaria. Castor cultivar “Donskaya krupnolistnaya” was used in the study. The seeds were sown in pots filled with 4 kg dry soil taken from the experimental field of the University. When plants reached 4 leaf-stage, an experimental design including three variants was set up. Each variant consisted three pots and each pot 4 plants. During the next 15 days plants were grown at different soil moisture regimes – (1) optimal (65-70% field water capacity, FWC) as well as deficient regimes provoking (2) moderate and (3) severe plant water stress. The water regimes were maintained by daily irrigation. The amount of the irrigated water for the plants at optimal water regime was equal to full pot evapotranspiration for previous day (100% ET), while those for plants at deficient regimes were equal to 75% ET (moderate water stress) and 50% ET (severe water stress). At the end of the experiment, following measurements of growth, physiological, and anatomical parameters were made.

Plant growth determination. Fresh weights of the plants as well as their leaf area were determined at the end of experiment. The leaf area was measured by an electronic area meter (NEO-2, TU-Sofia, Bulgaria).

Guaiacol peroxidase determination. The activity of the antioxidative enzyme guaiacol peroxidase (GPOD) in the leaves was measured by methods of Bergmeyer (1974).

Anatomical analysis. Samples from roots and leaves were collected at the end of the experiment, fixed in FAA for 24 hours, and transferred for storage in 70% ethyl alcohol. Semi-lasting glycerin slides of epidermal peels and free hand transvers sections were prepared. The observations, measurements, and photographs of the slides were made with a digital light microscope Motic DMBA210 (Motic Incorporation Ltd., China), using the image analysis software Motic Images Plus version 2.0., with a general magnification of X400. The following parameters were examined and analyzed: lamina thickness, palisade and spongy parenchyma height, upper and lower epidermis height, stomatal index (SI), stomata and ordinary epidermal cells (OEC) size, diameter of the root biggest xylem vessel elements. For each examined parameter 30 measurements were made (Hendry et al., 1993).

Leaf gas exchange. Leaf gas exchange (net photosynthetic rate-A, transpiration rate-E, stomatal conductance-gs and internal CO₂ concentration-ci) was measured on the fully developed leaves (closest to the top) at the end of the experimental period with an open photosynthetic system LCpro+ (ADC, England). The measurements were done after one hour adaptation at 550 μmol m⁻² s⁻¹ and 30 °C temperature.

Photosynthetic pigments content. Photosynthetic pigments (chlorophyll a, chlorophyll b and total carotenoids) were extracted in 80 % acetone, measured spectrophotometrically and calculated according to the formulae of Lichtenthaler and Welburn (1983).

Chlorophyll fluorescence. Chlorophyll fluorescence measurements were performed on the fully developed leaves with a pulse modulation fluorometer (MINI-PAM, Heinz Walz, Germany) in dark and light-adapted leaves. The castor plants were kept in the dark for at least 30 min before the start of the measurement. By switching on the measuring beam (0.02 – 0.20 μmol m⁻² s⁻¹), the minimal level of fluorescence (F₀) was recorded. Immediately thereafter, a saturating light pulse of 5500 μmol m⁻² s⁻¹ with 0.8 s duration was sent out to record the maximal level of fluorescence in the dark-adapted state (F_m), from which the maximal quantum yield of PSII (F_v/F_m) was calculated (with F_v = F_m – F₀).

After 30 min light adaptation at 550 μmol m⁻² s⁻¹ the steady-state level of photosynthesis was achieved and a saturating pulse with the same characteristics was applied. Fluorescence yield before triggering with the saturation pulse (F), maximal (F_m) fluorescence reached during the saturation pulse, effective yield of photochemical energy conversion (Y), $Y = (F_m' - F) / F_m'$ as well as apparent electron transport rate (ETR) calculated as $ETR = Y * PAR * 0.5 * 0.84$ (White and Critchley, 1999) were determined.

Statistics. Statistical analysis was performed using a one-way ANOVA (for $P < 0.05$). Based on the ANOVA results, a Tukey test for mean comparison was performed for a 95% confidential level, in order to test for significant differences among treatments. In the tables, different letters (a, b, c) express significant differences. Letter “a” is representing the highest value.

Results and discussion. Castor plants, grown for 15 days at deficient water moisture regimes, grew slowly and formed significantly lower fresh mass (FM) and leaf area (LA) (Table 1). The decrease of FM of plants from the variants 75% ET и 50% ET were 32 and 42.6% and those of LA – 31.9 and 36.9%, respectively. It is important to mention that the diminished values of these parameters in drought-exposed castor plants were mostly due to falling of the lower leaves, which could be considered as a mechanism for water balance optimization.

The results, presented in Table 1, showed sharp increase of GPOD activity in castor plants grown at deficient soil moisture regimes – from over 2 to more than 4-fold. It is well known that GPOD is key enzyme in cell antioxidative network preventing macromolecule oxidation from hydrogen peroxide and other active oxygen species. The enhanced GPOD activity gave evidence that the applied deficient soils moisture regimes provoked moderate (2-fold) and severe (4-fold) water stress in the castor plants.

Table 1 – Effect of different soil moisture regimes on fresh mass, leaf area formation and leaf guaiacol peroxidase activity of the leaves of young *Ricinus communis* plants

Variants	Fresh mass (FM, g/plant)	Leaf area (LA, cm ² plant)	GPOD activity (U/g FM)
100% ET	5.15 ^a	108.2 ^a	4.5 ^c
75% ET	3.51 ^b	74.8 ^b	10.1 ^b
50% ET	2.96 ^b	68.3 ^b	21.8 ^a

Different letters (a, b, c) indicate statistically differences ($P \leq 0.05$), letter “a” representing the highest value.

Plants experiencing drought stress try to acclimate by developing different anatomical and morphological changes and physiological mechanisms. Castor possesses alternate, simple, palmately lobed leaves, with 5–12 deep lobes. The leaf blade is amphistomatous, with uniseriate epidermis, with barrel-shaped ordinary epidermal cells, small anisocytic stomata and higher stomatal frequency on the lower epidermis (Maiti, et al., 2012). The upper epidermis has well developed cuticle, especially in drought-resistant genotypes. Castor plants grown at optimal water regimes have bifacial leaves, with a single layer of palisade parenchyma and 3-5 layers of spongy parenchyma (Figure 1). Cells of the palisade parenchyma are

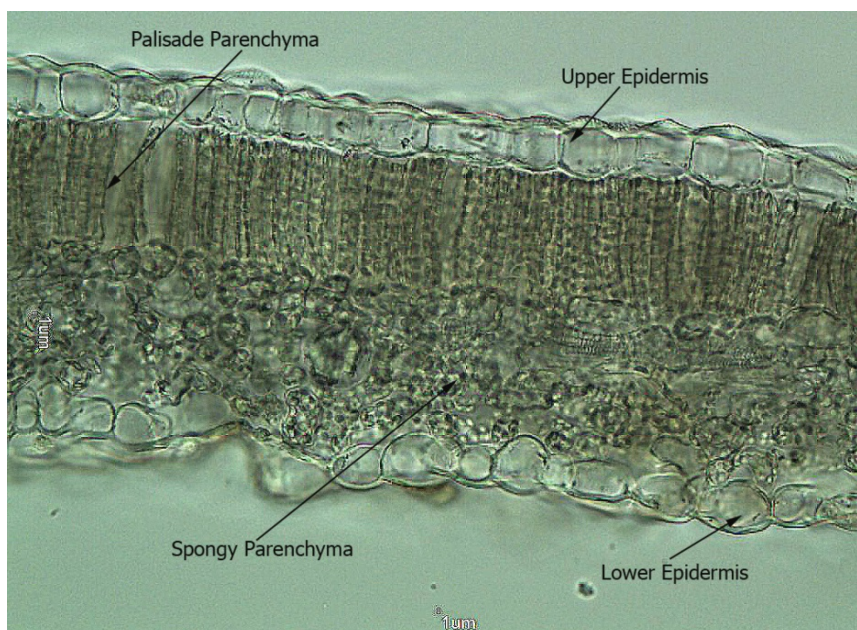


Figure 1 – Bifacial leaf structure of *Ricinus communis* plant, grown at optimal water regime (transverse section, X400)

columnar, thin-walled, with numerous chloroplasts, perpendicularly oriented to the upper epidermis. The cells of the spongy parenchyma are small, thin walled, isodiametric with large intercellular spaces (Tyagi, et al., 2013).

The severe and moderate water stress affected the size of the epidermal cells (Table 2) reducing the height of the upper epidermis with 19% and 8% respectively, and the height of the lower epidermis with 12% and 5% respectively. The water stress did not cause changes in stomata frequency on the upper epidermis, but increased significantly the SI (up to 38%) of the lower epidermis. Increased number of stomata, positioned on the lower leaf surface away from direct sunlight, contributes to a reduction in the rate of loss of absorbed water (Dickison, 2000). A reduction of the size of the stomata and ordinary epidermal cells of the upper and lower epidermis was also observed.

Table 2 – The effect of different soil moisture regimes on *Ricinus communis* leaf anatomical structure

Variants	Leaf lamina				
	Upper epidermis height μ	Lower epidermis height μ	Palisade parenchyma height μ	Spongy parenchyma height μ	Lamina width μ
100% ET	26.29 ^a	22.17 ^a	67.88 ^a	73.44 ^a	191.19 ^a
75% ET	24.22 ^b	21.23 ^a	60.04 ^b	66.51 ^b	171.27 ^b
50% ET	21.30 ^c	19.65 ^b	55.0 ^c	60.96 ^c	159.16 ^c
Variants	Upper epidermis				
	Stomata length μ	Stomata width μ	OEC length μ	OEC width μ	SI %
100% ET	28.01 ^a	19.80 ^a	32.89 ^b	19.23 ^a	11.30
75% ET	28.35 ^a	19.23 ^a	35.95 ^a	19.65 ^a	11.23
50% ET	26.46 ^b	17.55 ^b	34.44 ^b	17.62 ^b	10.03
Variants	Lower epidermis				
	Stomata length μ	Stomata width μ	OEC length μ	OEC width μ	SI %
100% ET	25.74 ^a	19.69 ^a	35.50 ^a	20.85 ^a	14.87 ^b
75% ET	25.66 ^a	18.01 ^b	33.27 ^b	18.96 ^b	20.58 ^a
50% ET	25.35 ^a	17.39 ^b	33.16 ^b	17.83 ^b	19.70 ^a

Different letters (a, b, c) indicate statistically differences ($P \leq 0.05$), letter “a” representing the highest value.

The plants grown under severe and moderate water stress showed statistically significant reduction of the height of the palisade (with 19% and 12% respectively), and spongy mesophyll (with 17% and 10% respectively), which reflected to a reduced size of the lamina (with 17% and 11% respectively). The water stress did not affect the number of the layers composing the palisade and spongy mesophyll but instead reduced the intercellular spaces between the mesophyll cells and made the lamina more compact. It is observed that in some species, a thicker lamina promotes more efficient water use and lower transpiration rates under conditions of water deficiency (Dickison, 2000).

The results showed that castor plants grown under moderate and severe water stress on a histological level reacted to these conditions by developing compact lamina, reduced size of the root xylem vessels (data not shown), ordinary epidermal cells and stomata, palisade and spongy mesophyll, and lamina, and increased stomatal frequency on the lower epidermis - patterns typical for xeromorphic plants. Similar changes in the anatomical structure of the leaf and root of castor plant grown under the influence of industrial effluent were observed by Tyagi et al. (2013). The results of the leaf anatomical studies showed that water stress causes development of clearly distinguished xeromorphic adaptations at a histological level.

Drought stress influenced the performance of castor plants, at physiological level, too. The applied soil moisture deficient regimes reduced significantly leaf gas exchange parameters in drought-stressed plants. The net photosynthetic rate (A) of these plants decreased by 44.1 (moderate stress) and 74.9%

(severe stress), respectively. Transpiration rate showed the same trend, but to a smaller degree. Consequently, water use efficiency (WUE = A/E) in drought-stressed plants also was diminished - from 28 to 25.6%. When stomata limitation prevails over mesophyll constrains, net photosynthetic rate (A) is retarded by low internal CO₂ concentration (ci). In our study, the ci values in drought-exposed castor plants did not vary significantly, which is an indicator for the presence of nonstomatal limitations.

The integral photosynthetic process includes several sub-processes, namely light perception, photosynthetic electron transport, CO₂ assimilation, short and long photoassimilates transport and all of them may be negatively affected by drought. The results, presented in Table 3, showed that the content of photosynthetic pigments was diminished only in plants under severe water stress. The values of both chlorophylls and carotenoids decreased, in average by 25%. The lower degree of drought impact on pigments as compared with net assimilation rate (A) could be partly explained by the fact, that lower and more affected leaves were not used for this analysis as they were fall dawn.

Table 3 – Effect of different soil moisture regimes on leaf gas exchange, photosynthetic pigment content and selected chlorophyll fluorescence parameters of young *Ricinus communis* plants

Variants	Leaf gas exchange				
	A	E	gs	ci	WUE
100% ET	17.20 ^a	8.12 ^a	0.37 ^a	232 ^a	2.11 ^a
75% ET	9.61 ^b	6.31 ^b	0.21 ^b	254 ^a	1.52 ^b
50% ET	4.32 ^c	2.80 ^c	0.07 ^c	239 ^a	1.57 ^c
Variants	Photosynthetic pigments content and chlorophyll fluorescence parameters				
	Chl.a	Chl.b	Car	F _v /F _m	ETR
100% ET	1.15 ^a	0.43 ^a	0.45 ^a	0.81 ^a	85.1 ^a
75% ET	1.03 ^a	0.37 ^a	0.46 ^a	0.82 ^a	83.1 ^a
50% ET	0.89 ^b	0.32 ^b	0.35 ^b	0.81 ^a	65.2 ^b

A – net photosynthetic rate (μmol CO₂/m²/s); E – transpiration rate (mmol H₂O/m²/s); gs – stomatal conductance (mol/m²/s); ci – internal CO₂ concentration (vpm); WUE – water use efficiency (A/E; μmol CO₂/mmol H₂O); Chl.a,b – chlorophyll content (mg/g FM); Car – carotenoids (mg/g FM); F_v/F_m – maximal quantum yield of photosystem II; ETR – apparent electron transport rate (μmol m⁻² s⁻¹).

Different letters (a, b, c) indicate statistically differences (P ≤ 0.05), letter “a” representing the highest value.

The severe water stress did not influence the maximal quantum yield of photosystem II (F_v/F_m) in castor plants. The measured F_v/F_m values (0.81-0.82) were in the range typical for healthy leaves (0.75 – 0.83). This means that reduced chlorophyll content reflexed the antennae chlorophyll, but not the reaction centers. Nevertheless, the apparent electron transport rate (ETR) was slightly diminished, by 23%. Considering the relatively stable light-dependent photosynthetic processes, as well as the almost equal ci values among the variants, we may conclude that other limiting factors (Calvin cycle biochemical reactions, photosassimilate transport, etc.) may have bigger impact on the photosynthesis of drought-exposed castor plants.

Conclusion. Based on the results obtained we may conclude that young castor plants responded to drought by efficient acclimation at, both, histological and physiological levels. The castor plants reacted to drought by developing clearly distinguished xeromorphic traits, such as compact lamina, reduced size of the root xylem vessels, ordinary epidermal cells and stomata, palisade and spongy mesophyll, and lamina, as well as increased stomatal frequency on the lower epidermis. All these changes decreased water loss and contributed the optimization of plant water balance at water-deficient conditions. The drought provoked moderate and severe water stress in castor plants. Under stress conditions the leaf gas exchange parameters sharply decreased to preserve the castor photosynthetic apparatus from structural and functional damages. The enhanced leaf GPOD after 15 days of drought exposure indirectly indicated the presence of efficient control on the production of the active oxygen species. Subsequently, both photosynthetic pigments content and the apparent electron transport rate (ETR) were slightly diminished

and the maximal quantum yield of photosystem II (F_v/F_m) was not affected. Therefore, we may conclude that young castor plants are capable of efficient acclimation to drought. This observation confirmed previous reports concerning drought tolerance of this species and is a good initial point for further agronomic investigation for its behavior and productivity in rainfed conditions.

REFERENCES

- [1] Назарбаев Н.А. 2014. Казахстанский путь-2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее. Послание президента Республики Казахстан от 17 января 2014 года. Казахстанская правда, 2014, январь 18, № 11 (27632).
- [2] Babita, M., M. Maheswari, L.M. Rao, A.K. Shanker, and D.G. Rao. 2010. Osmotic adjustment, drought tolerance and yield in castor (*Ricinus communis* L.) hybrids. *Environ. Exp. Bot.* 69:243–249.
- [3] Bergmeyer, H.U., 1974. Reagents for enzymatic analysis. In *Methods of enzymatic analysis*, eds. H.U. Bergmeyer and K. Gawehn, Vol. I, pp. 494–495. Verlag Chemie, Weinheim, Bergstrasse.
- [4] Dickison W. (2000) *Integrative plant anatomy*. Academic press, San Diego, California, USA, 297-301.
- [5] Hendry, G. A. F. And J. P. Grime. 1993. *Methods in comparative plant ecology*. Chapman and Hall, London.
- [6] Lakshamma, P., P. Lakshimmi, C. Lavanya, and K. Anjani. 2009. Growth and yield of different castor genotypes varying in drought tolerance. *Ann. Arid Zone* 48:35–39.
- [7] Lichtenthaler, H., Welburn A., 1983. Determination of total carotenoids and chlorophylls (a and b) of leaf extracts in different solvents. *Biochem. Soc. Trans.*, 603, 591–592.
- [8] Maiti, R., P. Satya, D. Rajkumar, A. Ramaswamy. 2012. *Crop plant anatomy*, p.146-154.
- [9] Mutlu, H., and M.A.R. Meier. 2010. Castor oil as a renewable resource for the chemical industry. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 112:10–30.
- [10] Ogunniyi, D.S. 2006. Castor oil: A vital industrial raw material. *Bioresour. Technol.* 97:1086–1091.
- [11] Ramos, L.C.D., J.S. Tango, A. Savi, and N.R. Leal. 1984. Variability for oil and fatty-acid composition in castor-bean varieties. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 61:1841–1843.
- [12] Sausen, T.L., and L.M.G. Rosa. 2010. Growth and carbon assimilation limitations in *Ricinus communis* (Euphorbiaceae) under soil water stress conditions. *Acta Botanica Brasilia* 24:648–654.
- [13] Sowmya, P., M. Vanaja, P. Sathish, G. Vijay Kumar, Abdul Razak, Sunitha Vaidya, Y. Anitha and P. Satyavathi, 2016. Variability in Physiological and Yield Performance of Castor (*Ricinus communis* L.) Genotypes under Rainfed Condition of Alfisols. *Int. J. Plant Genet.*, 10 (1): 52-57.
- [14] Tyagi, K., S. Sharma, S. Kumar, S. Ayub. 2013. Cytological, morphological and anatomical studies of *Ricinus communis* L. grown under the influence of industrial effluent - a comparative study. *Journal of Pharmacy Research*, 7(5): 454-458.
- [15] Weiss, E.A. 2000. *Oilseed crops*. 2nd ed. Blackwell Science, Oxford.
- [16] White, A.J., Critchley, C. 1999. Rapid light curves: A new fluorescence method to assess the state of the photosynthetic apparatus. *Photosynthesis Research*, 59 – 63.
- [17] Zhong, W., W. Hartung, E. Komor, and C. Schobert. 1996. Phloem transport of abscisic acid in *Ricinus communis* L. seedlings. *Plant Cell Environ.* 19:471–477.

А. Койгельдина¹, А. Николова², А. Василев²

¹ Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті, Қазақстан,

² Пловдив аграрлық университеті, Болгария

ЖАС МАЙКЕНЕ (*RICINUS COMMUNIS* L.) ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРҒАҚШЫЛЫҚҚА ТӨЗІМДІЛІГІ, КЛИМАТТЫҚ ӨЗГЕРГІШТІГІ

Аннотация. Майкененің (*Ricinus communis* L.) Донская крупнолистная сорты Пловдив аграрлық университетінің (Болгария) жылыжайы жағдайында топырақ толтырылған ыдыстарда өсірілді. Жас өсімдік (4 жапырақ кезеңінде) келесі 15 күн ішінде топырақ ылғалдылығына байланысты үш түрлі жағдайда сыналды: оптимальді - 65-70% (бақылау), сонымен қатар минимум және максимум жағдайда. Осы мөлшерді ыдыстарды күнделікті таразыға өлшеу арқылы кестап отырдық. Физиологиялық және анатомиялық көрсеткіштері зерттеу жұмысының соңында өлшенді.

Құрғақшылық майкенеге әсерін тигізеді, оны барлық параметрлерінің өзгеруінен аңғардық.

Түйін сөздер: майкене, құрғақшылық, өсіру, жапырақ алақаны, фотосинтез.

А. Койгельдина¹, А. Николова², А. Василев²

¹Государственный университет им. Шакарима города Семей, Казахстан,

²Аграрный университет Пловдив, Болгария

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ АКЛИМАТИЗАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МОЛОДОМ РАСТЕНИИ КЛЕЩЕВИНЕ (*RICINUS COMMUNIS* L.)

Аннотация. Клещевина (*Ricinus communis* L.) сорта Донская крупнолистная была выращена в горшках с почвой в теплице аграрного университета г. Пловдив, Болгария. Молодые растения (4 листьев) проращивали в течение следующих 15 дней в трех разных режимах по влажности почвы: оптимальная - 65-70% (контрольный), а также почвы с дефицитом режимов влаги, провоцируя у растений стресс умеренной и тяжелой воды. Режимы воды были сохранены путем ежедневного взвешивания горшков и полив. Количество поливной воды для растений в оптимальных условиях водного режима был равен полному испарению с предыдущего дня (100% ПЭ), в то время как растения в дефицитных режимах были равны 75% (умеренный водный стресс) или 50% (дефицитом воды). Как физиологические, так и анатомические параметры были измерены в конце эксперимента. Клещевина реагируют на засуху, при развитии четко выделяются черты хемотрфис, что снизило потери воды и способствовали оптимизации водного баланса растения в воде-дефицитных состояниях. Засуха спровоцировала умеренной и тяжелой воды в касторовом растений, обозначается значительное усиление активности GPOD листьев. Сохранился фотосинтетического аппарата касторового растения в условиях засухи. Содержание фотосинтетических пигментов и явное электронного транспорта показатель (ЭТР) были немного уменьшены и максимального квантового выхода фотосистемы II (FV в/ФМ) не пострадали. Резкое снижение параметров листа газообмен в пострадавших от засухи растения можно рассматривать в качестве механизма, чтобы избежать возможных структурных и функциональных повреждений.

Ключевые слова: клещевина, засуха, выращивание, листовые пластинки, фотосинтез.

G. Beketova¹, B. Akhmetov¹, A. Korchenko², A. Lakhno³

¹Kazakh national research technical university after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan,

²National aviation university, Kiev, Ukraine,

⁴European university, Ukraine.

E-mail: Beketova_gs@mail.ru

SIMULATION MODELING OF CYBER SECURITY SYSTEMS IN MATLAB AND SIMULINK

Abstract. In the article some aspects of simulation application in MATLAB and Simulink are considered for solving the problems of information security of the components of information protection means for critical computer systems. A number of important qualities for creating an effective model are presented, such as the detailed implementation of protocols that are involved in cyberattacks; the ability to connect their own modules to implement the agent approach, in particular using models; the possibility of changing the parameters of simulation modeling during making experiments; independence from the platform on which simulation modeling is performed; advanced graphical interface; cost of a software product for carrying out simulation modeling; an opportunity to assess the damage from cyberattacks. It is established that the use of simulation modeling in MATLAB and Simulink makes it possible to unite the heterogeneous mathematical models of the elements that make up critical computer systems and is one of the innovative methods that allow to evaluate the effectiveness of critical computer systems cyber security systems and their reaction to attempts to perturb some indicators.

Key words: critical computer systems, means of information protection, simulation modeling, firewall.

ӨОЖ 004.056

Г. Бекетова¹, Б. Ахметов¹, А. Корченко², А. Лахно³

¹Қ. И. Сатпаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті им. К. И. Сатпаева,
Алматы, Қазақстан,

²Ұлттық авиациялық университет, Киев, Украина,

³Еуропалық университет, Киев, Украина

MATLAB 7/2009 ЖӘНЕ SIMULINK-те КИБЕРҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНІҢ ИМИТАЦИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕНУІ

Аннотация. Мақалада критикалық маңызды компьютерлік жүйелерде ақпаратты қорғау құралдары компоненттерінің ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету тапсырмаларын шешу үшін MATLAB және Simulink-те имитациялық модельдеуді қолданудың кейбір аспектілері қарастырылған. КМКЖ құрамына кіретін элементтердің әртүрлі математикалық модельдерін өзара біріктіретін MATLAB және Simulink-те имитациялық модельдеуді қолдану КМКЖ кибер қорғау жүйесінің тиімділігін бағалауға мүмкіндік беретін инновациялық әдістерінің бірі болып табылатындығы анықталды.

Түйін сөздер: критикалық маңызды компьютерлік жүйелер, средства защиты информации, имитационное моделирование, межсетевой экран.

Кіріспе. Программалық-аппараттық платформалар кибер қауіпсіздігінің жаңа типтері мен кластарын танып-білуге бейімделу негізінде ақпараттық ағындарды бақылауды қамтамасыз етудің ауқымды жүйесі ғана ақпараттық қауіпсіздікке тұрақсыздандырылған әсердің үнемі өсіп отырған кезінде тиімді.

Ақпаратты қорғау құралдары кешендерімен жабдықталған үлкен жүйелер, олардың ішінде аса маңызды компьютерлік жүйелер, жүздеген, кей жағдайларда мыңдаған элементтерден тұрады. Оған қоса, элементтер арасындағы байланыстар саны соңғыларынан онға көбеюі мүмкін. Критикалық маңызды компьютерлік жүйелер (КМКЖ) элементтер мен байланыстардың біртекті еместігімен сипатталады. Жеке элементтер мен байланыстар дискретті математиканың немесе бұқаралық қызмет көрсету теориясының модельдерімен сипатталатындығына қарамастан киберқорғау мен ақпараттық қауіпсіздік (АҚ) жүйелері туралы бұлай айтуға болмайды. Жалғыз баламасы КМКЖ және олардың ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін ішкі жүйелерінің құрамына кіретін элементтердің әртүрлі математикалық модельдерінің өзара байланысуына мүмкіндік беретін имитациялық модельдеуді қолдану болып табылады. Осылайша, жобалау этаптарында КМКЖ ақпараттық қауіпсіздік жүйелері (АҚЖ) тиімділігін және оның көрсеткіштер қатары бойынша кибер шабуыл әрекетіне реакциясын бағалауға мүмкіндік беретін имитациялық модельдің әрі қарай даму мәселесі өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты. Жұмыстың мақсаты КМКЖ-лер үшін АҚЖ-сінің компоненттерінің ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін зерттеу барысында синтезделген имитациялық моделінің жұмысқа қабілеттілігін тексеру болып табылады.

Алдыңғы зерттеулерге шолу. КМКЖ АҚЖ-рін құру кезіндегі имитациялық модельдеу көмегімен төмендегі міндеттерді шешуге болады:

– АҚ жүйесінің техникалық, технологиялық, сонымен бірге ұйымдастырушылық қайта құрылуының түрлі нұсқаларын талдау негізінде КМКЖ үшін АҚЖ-лер, оның ішінде кибер қорғаудың даму бағыттарын анықтау және жетілдіру, сонымен қатар қабылданған шешімдердің нәтижелерін зерттеу;

– АҚЖ-лер программалық қамсыздандыруы мен техникалық компоненттерін қалыптастыру құрылымы мен режимдерінің түрлі нұсқаларын ғана емес, сонымен бірге КМКЖ АҚЖ-ді қалыптастырудың түрлі режимдерін өңдеу.

Көптеген КМКЖ-дің АҚ жүйелерінің моделдеу құралдарын құру кезінде кілттік шешім модельдерді құрудың программалық ортасын таңдау болып табылады, және осыдан имитациялық тәжірибені жүргізу, модельдің нәтижелері мен жөнделу мүмкіндіктері тәуелді болады. Бұған қоса тиімді модель құру үшін маңызды қасиеттері төмендегілер болып табылады: [1-5]:

- кибер шабуылдарда іске қосылған хаттамалардың детальды берілуі;
- агенттік енудің берілуі үшін өз модульдеріне қосылу мүмкіндіктері;
- тәжірибе жүргізу кезінде имитациялық модельдеу параметрлерін өзгерту мүмкіндіктері;
- имитациялық модельдеу орындалатын платформадан тәуелсіздік;
- дамыған графикалық интерфейс;
- имитациялық модельдеуді жүргізуге программалық өнімнің құны;
- кибер шабуылдан болған залалды бағалауды орындау мүмкіндігі.

Әдеттегідей, ақпаратты қорғау мен АҚ проблемасымен байланысты тапсырмаларды шешу кезінде желілік процесстердің талдауы үшін неғұрлым сай келетін төмендегі программалық өнімдерді қолданады [6-8 және т.б.]:

– NS-2 – C++-та модельдер ядросына қосылу мүмкіндігі бар программалық өнім;

– COMNET III – локальды және глобальды желілер мен АЖ-лерді модельдеудің объектіге-бағытталған жүйесі;

– Netmaker – ЛЕЖ топологиясын жобалау, сонымен қатар, желіге жүктеуді жобалау мен талдауға арналған жүйе;

– OPNET – компьютерлік жүйелер, қосымшалар мен таратылған жүйелердің локальды және глобальды желілерін модельдеу мен жобалауға арналған программалық пакет;

– OMNeT++ – ақпараттық жүйелер (АЖ) мен локальды есептеуіш жүйелердің (ЛЕЖ) ішкі қарапайым модульдері орындалатын дискретті оқиғалардың симуляторы.

III мәліметтерінде бар барлық жетістіктері кезінде, төмендегі кемшіліктерге ие болады:

– «қызмет көрсетуден бас тарту» типті шабуылдың берілуі кезінде ЛЕЖ-нің және АЖ-дің өнімділігінің модельдеуіне бағытталуы;

– симуляторларға жазылған скрипттерді жөндеудің қиындығы;

– модельге жаңа объектілерді қосу күрделілігі және сәйкесінше, кибер қорғау объектісін сипаттайтын функциялардың математикалық берілуінің күрделілігі.

Құрылғылардың анықталған шектеулеріне [4, 8-10] талдау жасау негізінде желілерді модельдеу мен КМКЖ-дің таратылған локальды тораптарындағы АҚ мониторингінің проблематикалары құрылған құралдардың төмендегі көрсеткіштеріне негізделген:

- КМКЖ АҚ жүйесінің математикалық модельдеуі базасының толықтығы;
- КМКЖ АҚ жүйесінің математикалық модельдеуі базасын қолданушымен кеңейту мүмкіндігі;
- КМКЖ-лер үшін АҚЖ-лері компоненттерін зерттеу мен өңдеу құралдарының қол жетімдігі;
- КМКЖ-лер үшін кибер қорғау объектілерінің имитациялық модельдеу деңгейіндегі есептің барынша дәлдігі;
- компанияның ақпараттық қауіпсіздік саласында модельдеу мәліметтерін эксперттермен бірлесіп қолдану мүмкіндігі.

КМКЖ-дің кибер қорғаулары мен АҚЖ жұмыстарын имитациялық модельдеу үшін Simulink пакеті таңдалды, бұл пакеттің негізгі міндеті жүйелер мен құрылғыларды имитациялық модельдеуге негізделген [11,12].

Сыртқы оқиғалар (жағдайлар) әсер ететін жүйелер мен құрылғыларды модельдеу оқиғалық немесе жағдайлық модельдеу деп аталады. Simulink + MATLAB жүйесінде ол Stateflow арнайы кеңейтілуі көмегімен орындалады [11, 12]. Stateflow оқиғалық модельдеу пакеті соңғы автоматтар теориясына негізделген. Ол кибер шабуылдың белгілі сценарийін беретін жақ ретінде де, жауап қайтаратын әрекетті орындаушы АҚЖ ретінде де оқиға мен іс-әрекетке сәйкес қойылатын ережелер тізбегі негізінде жүйені қалыптастыруға мүмкіндік береді. Stateflow пакеті төмендегідей жүйелерді талдау, модельдеу және жобалау үшін арналған:

- басқарудың анықталған жүйесі;
- түрлі сандық құрылғылар, оның ішінде КМКЖ құрамындағы АҚЖ-лері мен АЖО-ның (ДҚ) программалық-аппараттық құрылғылары;
- адам-машиналық интерфейс элементтері (Men Machine Interface – MMI);
- Simulink құралдары кеңейтілу пакетінің тізбегі (Control System, Digital Signal Processor және т.б.);
- тағы басқалар.

Simulink + MATLAB-та берілген кибер қорғаудың ішкі жүйесінің имитациялық модельдеуі. Осылайша, КМКЖ кибер қауіпсіздік бойынша мамандармен, оның ішінде территориялды локальды тораптарда жұмыс жасайтындармен талап етілген АҚЖ-ді модельдеудің жалпы сызбасы 1-суретте көрсетілген.

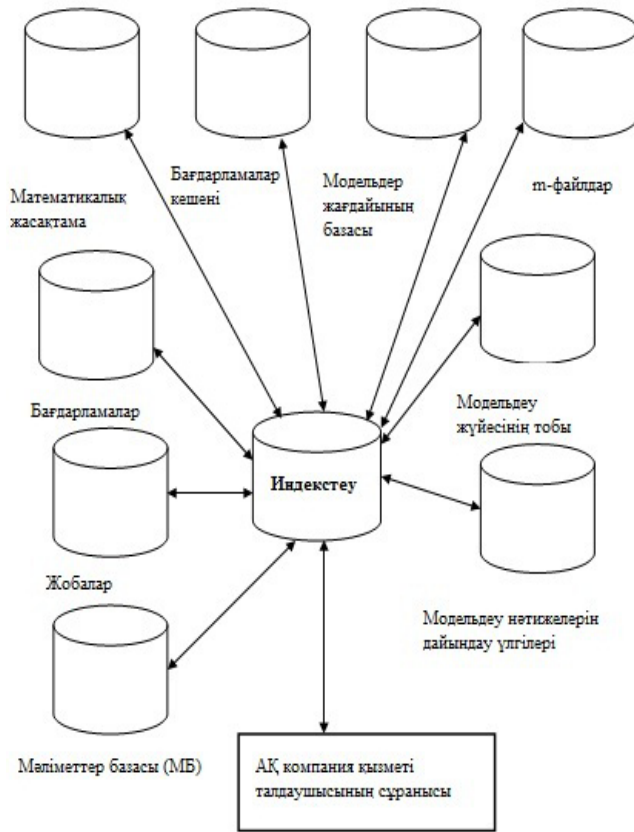
Жұмыста көрсетілген барлық модельдер кибер шабуылдардың түрлі нұсқаларына кері әрекет жағдайында КМКЖ-дің жұмыс режимін ары қарай зерттеу үшін, сонымен бірге алынған тәуелділіктерді баламалыққа тексеру үшін MATLAB пакетінде берілген [27].

MATLAB-пен КМКЖ АҚЖ модельдерінің клиенттері, өнімдері және ресурстары өзара әрекет ету технологиясы 2-суретте көрсетілген.

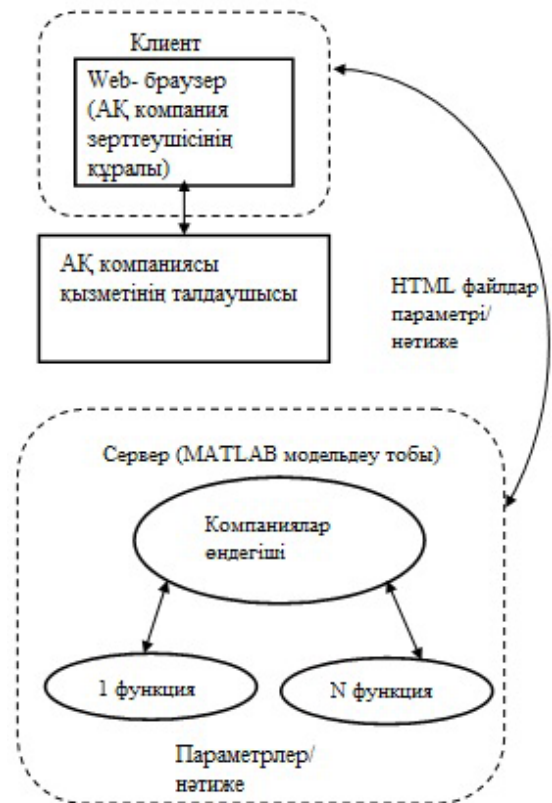
3, 4-суреттерде ақпаратты жинау, сақтау және тасымалдаудың технологиялық процестерін принципіалды құрылымдық сызбасының негізінде, сонымен бірге компьютерлік компоненттердің – ДҚ серверлері, клиенттік бекеттер, телекоммуникациялық құрылғылардың АЖ-лерінде берілуі есебінен құрылған КМКЖ-дің негізгі модульдерінің имитациялық модельдерінің ішкі жүйелері көрсетілген.

КМКЖ-дің ішкі жүйелерінің көп саны ретінде, сонымен бірге кейбір ішкі жүйелер мысалы, бапталатын параметрлері бар типтік ЛЕЖ-лер MATLAB кітапханаларының құрамында болатын жағдайларда, мақалада Simulink компоненттерінің қолданылуымен құрылған тек аутентикалық сызбалар келтірілген [11, 12, 26].

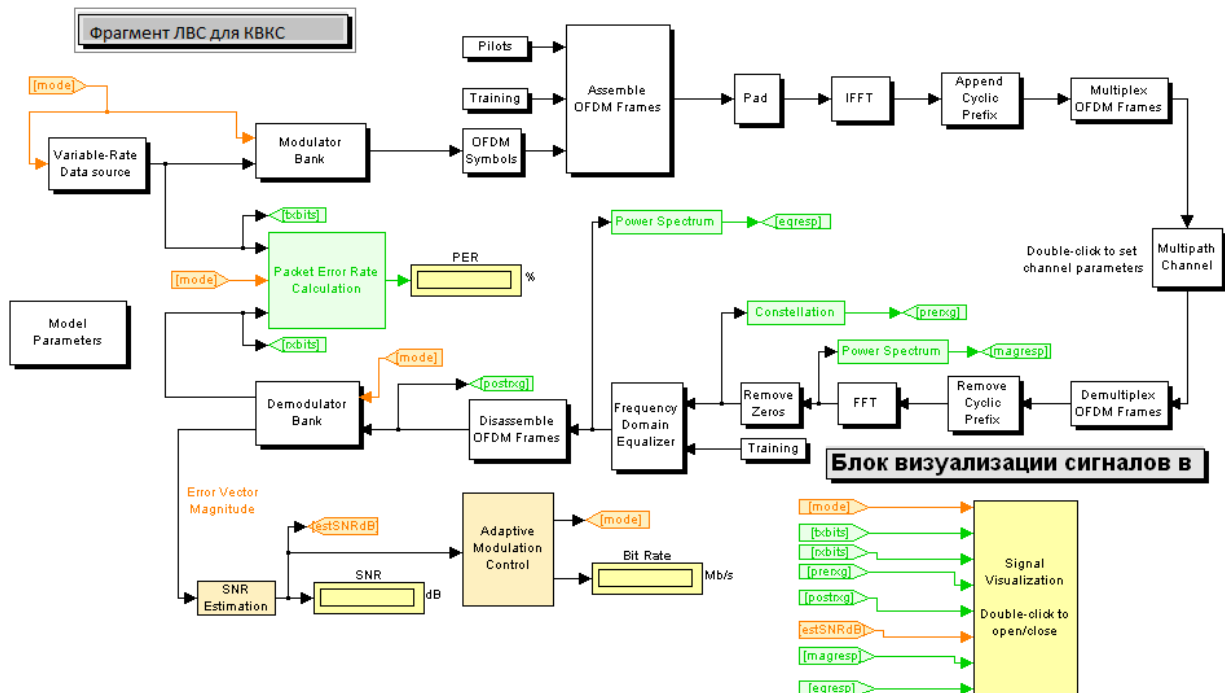
Жұмыста ұсынылған модельдер мен алгоритмдерді қолдана отырып [27], КМКЖ-дің неғұрлым осал компоненттеріне (коммутаторлар, желі аралық экран, АЖО, серверлер) шабуылдарды анықтау мүмкіндіктерін зерттеу үшін КМКЖ компьютерлік желілері сегментіне имитациялық эксперимент жүргізілген, 3, 4-суреттерді қараңыз.



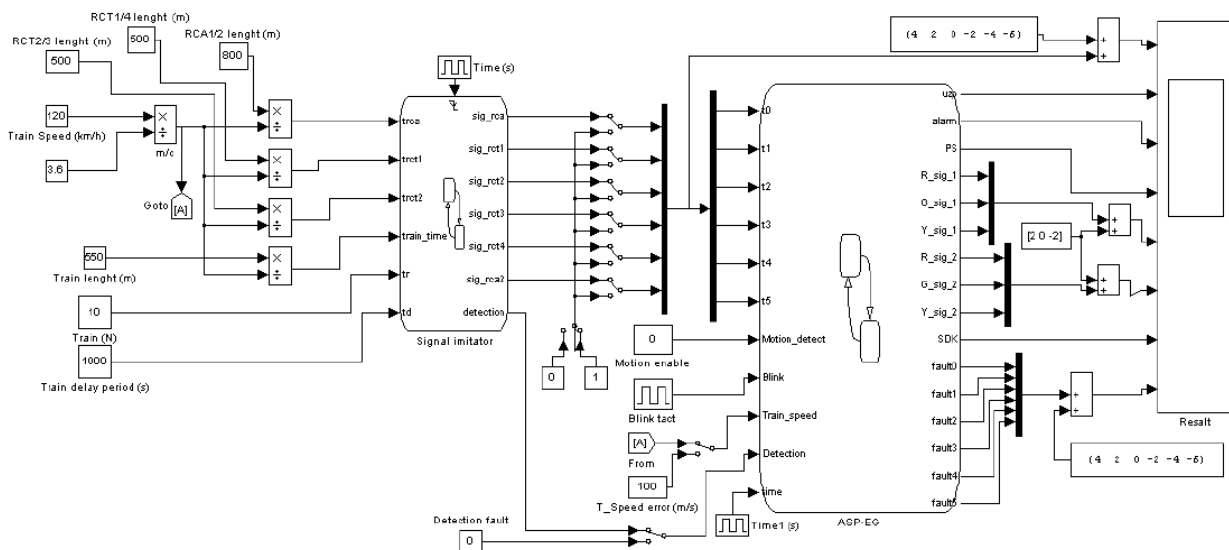
1-сурет – КМКЖ АҚ модельдеудің физикалық құрылымы



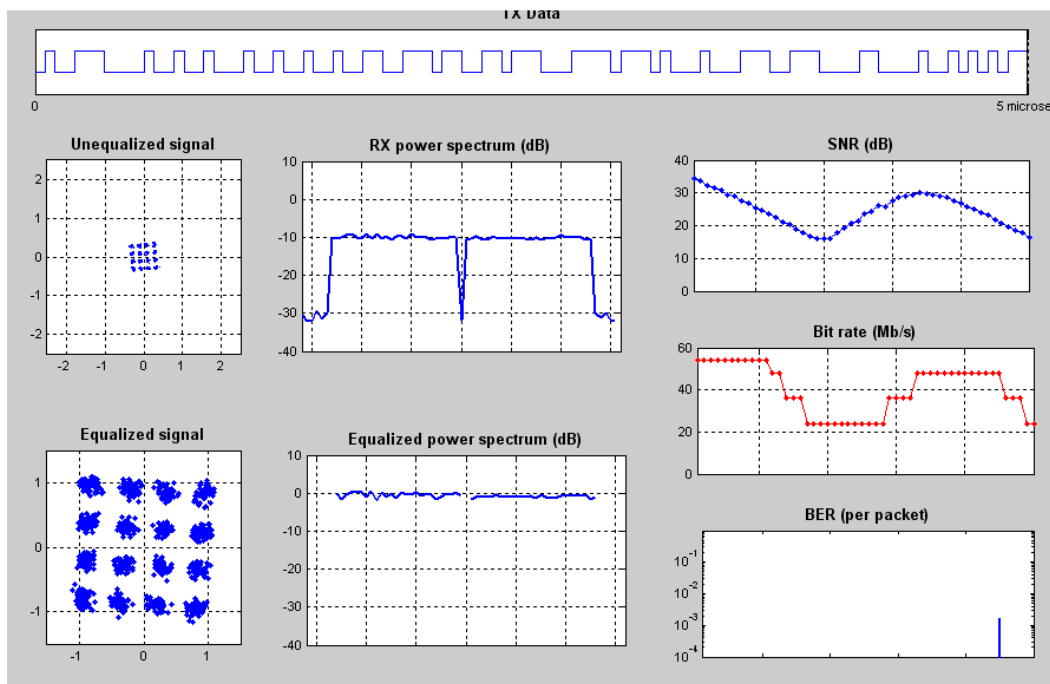
2-сурет – КМКЖ АҚ клиенттері, өнімдері мен ресурстарының өзара әрекеттесу технологиясы



3-сурет – КМКЖ-лер үшін ЛЕЖ сегментінің моделі



4-сурет – КМКЖ құрамында АЖО үшін желілік байланысу жүйесін басқару моделі



5-сурет – КМКЖ ЛЕЖ сегментінде сигналдарды визуалдау нәтижелері

Сигналдарды визуалдау үшін мәліметтер пакетін беру деңгейінде, соның ішінде КМКЖ-ге шабуылдың түрлі типтерінің әсері кезінде, ЛЕЖ-дің негізгі параметрлерін талдауға мүмкіндік беретін «Signal Visualization» арнайы блогы жобаланды, 5-суретті қараңыз.

Трафик генераторы көмегімен желілік шабуылдардың келесі типтерінің бірі модельденді – DoS, буфердің толуы, U2R, R2L және Probe, сонымен қатар вирустардың түрлі типтерінің КМКЖ құрамында ЛЕЖ-нің өнімділігіне әсері зерттелді.

КМКЖ желілік компоненттері үшін кибер шабуылдардың 4 негізгі компоненттері қарастырылды: DoS/DDoS, U2R, R2L және Probe [13, 14]. Шабуыл типтерінің мәліметтерін анықтау және топтастырудың ұстанымдарына сәйкес [9, 15-20] желілік байланысуды сипаттайтын 8-ден 20-ға дейін параметрлер жеткілікті. Имитациялық эксперимент кезінде қолданылатын параметрлер тізімі 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – Имитациялық эксперимент кезінде қарастырылатын параметрлер

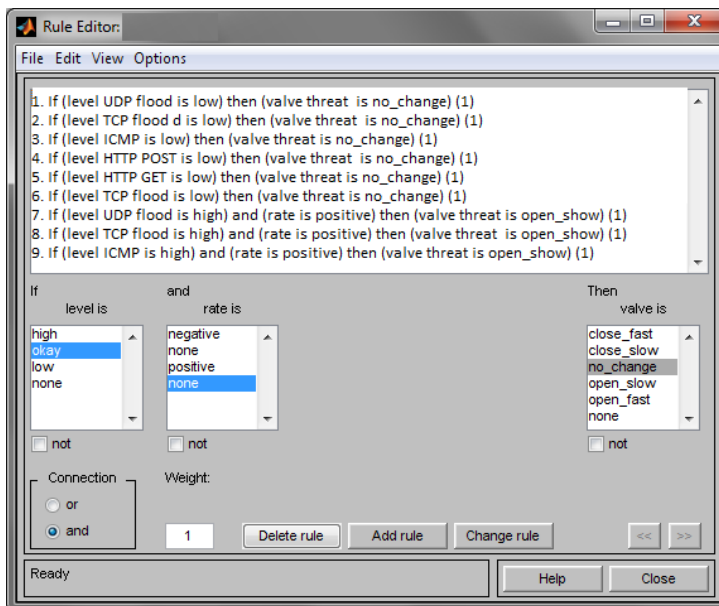
Параметр	Параметрдің сипатталуы
1. duration	Байланыстың ұзақтығы
2. src_byte	Бастапқы көзден қабылдағышқа берілетін байт саны
3. dst_byte	Қабылдағыштан бастапқы көзге берілетін байт саны
4. land	Жіберуші портының қабылдаушы портымен теңдігі
5. wrong fragment	Жойылған пакеттер саны
6. urgent	URG жалаушасы бар пакеттер саны
7. hot	hot-индикаторлар саны
8. count	Қашықтағы хост пен жергілікті хост арасындағы байланыс саны
9. srv_count	Жергілікті қызметке қосылулар саны
10. serror rate	Берілген хост-көзге арналған SYN типті қатесі бар байланыстың пайыздық саны
11. srv_serror rate	Берілген қызметтік көзге арналған SYN типті қатесі бар байланыстың пайыздық саны
12. rerror rate	Берілген хост-көзге арналған REJ типті қатесі бар байланыстың пайыздық саны
13. srv_rerror rate	Берілген қызметтік көзге арналған REJ типті қатесі бар байланыстың пайыздық саны
14. same_srv_rate	Қызметке қосылудың пайыздық саны
15. diff_srv_rate	Түрлі қызметтерге қосылудың пайыздық саны
16. srv_diff_host_rate	Түрлі хосттарға қосылудың пайыздық саны
17. dst_host_count	Қашықта орнатылған жергілікті хостқа қосылу саны
18. dst_host_srv_count	Қашықта орнатылған және бір ғана қызметті қолданатын жергілікті хостқа қосылу саны
19. st_host_same_srv_rate dst_host_diff_srv_rate dst_host_same_src_port_rate dst host srv diff host rate	Байланыстың пайыздық саны, сәйкесінше: – қашықта орнатылған және бір ғана қызметті қолданатын жергілікті хостқа; – қашықта орнатылған және түрлі қызметтерді қолданатын жергілікті хостқа; – бастапқы көз портының ағымдағы номері кезінде берілген хостқа; – түрлі хосттар қызметіне.
20. dst_host_serror_rate dst_host_srv_serror_rate dst_host_rerror_rate dst_host_srv_rerror_rate	Төмендегідей типті қателері бар байланыстың пайыздық саны: – берілген хост-қабылдағышқа арналған SYN; – қабылдағыштың берілген қызметіне арналған SYN; – берілген хост-қабылдағышқа арналған REJ; – қабылдағыштың берілген қызметіне арналған REJ.

КМКЖ компоненттеріне және оқыту ережелері шешетін белгілер қорлары бар (матрицалар) кестелер негізінде кибер шабуылдауды интеллектуалды тану процедурасын модельдеу процесін, сонымен бірге MATLAB ортасындағы (Fuzzy Logic Toolbox кеңейтілу пакеті) білімдер базасын [27] беру үшін аномалия, кибер шабуыл және қауіпті тану блогында қолданылатын оқуға арналған объектілерді (интеллектуалды агенттер) оқу үшін сәйкес ережелер құрылды, 6-суретті қараңыз.

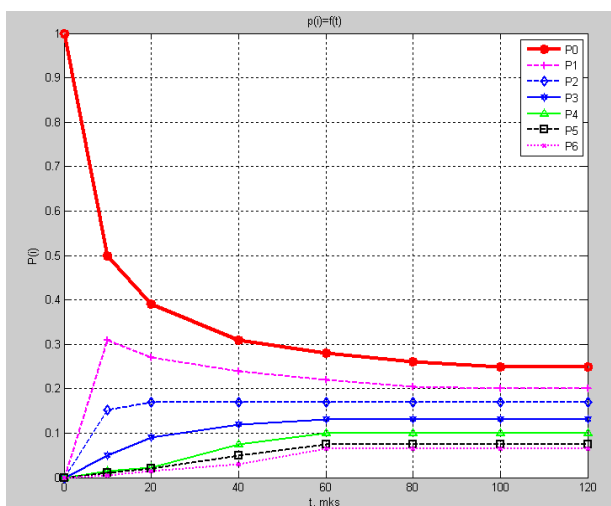
КМКЖ басқа жүйелермен коммутатор арқылы байланысатындықтан, кибер қорғау жүйесінің бірінші эшелоны ереже бойынша желіаралық экран (ЖЭ) мен коммутатор деңгейінде құрылады, имитациялық модельдеу нәтижелері мақаланың келесі пунктінде көрсетілген.

КМКЖ кибер қорғау ішкі жүйесін имитациялық модельдеу нәтижелері. Коммутаторды модельдеу аясында байланыс орнату кезінде қауіп төндірушінің байланысын ұстап қалу мүмкін емес, сонымен бірге жағдайлар арасында өту қарқыны байланысу қарқынына сәйкес келеді. Байланысты болдырмау арнайы сипаттамаға [21, 22] сәйкес жүргізіледі, және ЖЭ баптауларына байланысты. Имитациялық модельдеу аясында байланысты болдырмауды ЖЭ арнайы сипаттамасына сәйкес елемеге болады. Пакет өмірінің уақыты бірнеше ондаған секундтардан аспайды, осы жұмыста оны 50–75 секундқа тең деп есептейміз.

7-суретте 4 кадр буфер ұзындығы бар коммутатордың қабылдау трактының ықтимал жағдайларын модельдеу нәтижелері көрсетілген. (КМКЖ ЛЕЖ-лер сегментінің моделі үшін 3-суретте көрсетілген).



6-сурет – Аномалия, кибер шабуыл және қауіпті тану блогында қолданылатын оқуға арналған логикалық процедуралар түріндегі ережелер жүйесі



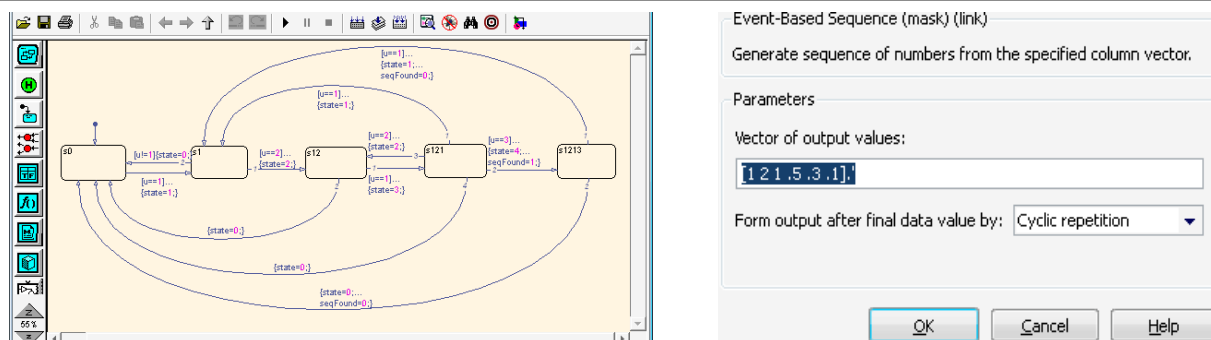
7-сурет – Коммутатордың қабылдау тракты ықтималдылық жағдайы

Осылайша, [21, 23, 24] жұмыстарда берілген экспериментальді мәліметтермен сәйкес келетін модельдеу нәтижелері негізінде коммутатормен кадрларды қабылдау этабында кадрларды жоғалту ықтималдығы (P_0) желілік шабуылды сәтті беру) 0,08-ден аспайды, және одан кейінгі есептеулерде оны елемеуге болады.

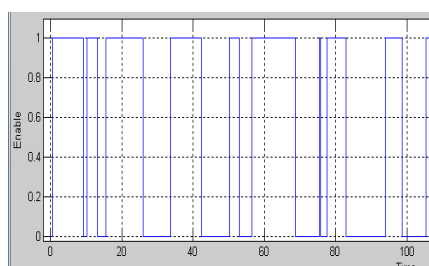
КМКЖ ЛЕЖ-рінде шабуылдары үшін тарифтер мен сұраныстар ағынының нұсқаларын модельдеу үшін сұраныстар генераторы (кіріс ағындар векторы) түріндегі параметрлер берілді, 8-суретті қараңыз.

Имитациялық модельдеу кезінде желідегі сұраныстар саны және трафиктің басқа сипаттамалары, сонымен бірге өтінімдерді таратуы бойынша заң өзгерді, 1-кестеде қараңыз [1, 5, 25].

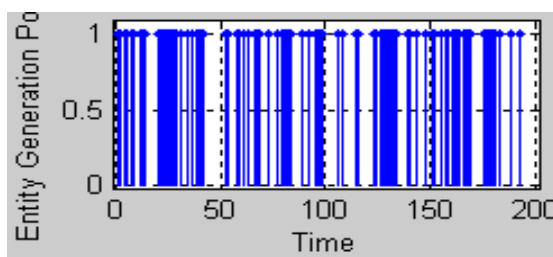
2-кесте мен 9 а)-суретте көрсетілген графиктер мен нәтижелерден көрсетілген, КМКЖ сервері қалыптасуының қарапайым режимінде, (таратылудың көрсеткіштік заңы [5, 26]), сұраныстарға қызмет көрсету уақыты қол жетімді шектерде болады, осылайша кезек қалыптасып үлгермейді. Дегенмен егер шабуылдаушы жақ нәтижесінде шабуылдар сұраныстардың артықтық ағынын қалыптастырса, 9 б)-сурет, жағдай түбегейлі өзгереді. Мысалы, егер шабуылдаушы жақ КМКЖ-ге



8-сурет – КМКЖ жағдайының өзгеру графы модельдеу нәтижелері 9-суретте және 2-кестеде көрсетілген



а) КМКЖ-лердегі сұраныстар ағынының көрсеткіштік заңы бойынша таратылуы



б) Орындаудың түрлі артықшылықтары бар сұраныстар ағынының таратылуы (буфердің толып кету мен DoS класы шабуылдарының берілуі кезіндегі конфликттік сұраныстар)

9-сурет – Кезектің уақыты мен ұзындығына қызмет көрсету КМКЖ-де өтімдерге ену көздерінің таратылу тәуелділігі

2-кесте – DoS / DDoS шабуылдары жағдайында КМКЖ-нің берілген желілерін имитациялық модельдеу нәтижелері

Модельдеу сеанстарының саны	n	15
Сұраныстарды жоғалту жиілігінің орташа саны	V_{zap}	4,6E-2
Сұраныстарды жоғалту жиілігінің орташа ауытқуы	F_{zap}	1,02E-3
Сұраныстарды жоғалту ықтималдығының есептік бағалауы	P_{zap}	4,41E-2
Орташа қате	ΔP_{zap}	3,87E-4

сұраныстың бірнеше қарқынды кіріс ағынын қалыптастырса, біріншіден, сұраныстар ағынын құсу мен есептерді бір өлшемді түрде көрсету мүмкін емес, екіншіден, конфликттік сұраныстар түрінде өтімдерге уақыттың қиылыспайтын интервалында қызмет көрсетіледі. Бұдан басқа, ағындарға қызмет көрсетуге кибер қорғау жүйесімен тосқауыл қойылған кездегі қол жетпестік интервалдар бөлінеді.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде төмендегідей қорытындылар жасалды.

1. КМКЖ құрамына кіретін элементтердің әртүрлі математикалық модельдерін өзара біріктіретін MATLAB және Simulink-те имитациялық модельдеуді қолдану КМКЖ кибер қорғау жүйесінің тиімділігін бағалауға мүмкіндік беретін инновациялық әдістерінің бірі болып табылатындығы анықталды. КМКЖ АҚЖ-сін құру кезінде MATLAB және Simulink ортасында имитациялық модельдеу көмегімен, техникалық, технологиялық, сонымен қатар ұйымдастырушылық қайта құру мен қабылданған шешімдер салдарын оқу негізінде кибер қорғауды және АҚ-ті жетілдіру жолын анықтау бойынша есептер шығарылатындығы анықталды.

2. DoS кибер шабуылы типтік кластарының, буфердің толып кетуі кезіндегі жүйенің аномальды жағдайын анықтауда сұраныстарды болдырмау ішкі жүйесі үшін шешуші ережелердің алгоритмін қалыптастыруының жұмысқа қабілеттілігін тексеру орындалды.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Моделирование информационных систем: учебное пособие / Под ред. О. И. Шелухина. – М.: Радиотехника, 2005. – 368 с.
- [2] Моделювання витрат на розробку програмного забезпечення в залежності від типу ліцензії [Давиденко А.М., Головань С.М., Чернова Ю.О., Дубчак О.В.] // Моделювання та інформаційні технології Зб. наук. Пр. ІПМЕ НАН України. – 2007. – Вип. 44. – С. 60-72.
- [3] Особенности защиты информации в распределенных системах телекоммуникаций и корпоративных системах связи. В 3-х т. / О.В. Есиков, Р.Н. Акиншин, А.С. Кислицын // Обеспечение информационной безопасности в экономической и телекоммуникационной сферах: Коллективная монография / Под ред. Е. М. Сухарева. – М.: Радиотехника, 2003.
- [4] Павлов В.А. Формализованное представление реализации конфликтного компонента в телекоммуникационных системах / Павлов В.А., Толстых Н.Н. // Тр. науч.-техн. конф.: Радиолокация, навигация и связь (24–26 апреля 2001, Воронеж). С. 80-84.
- [5] Рыков В.В. Управляемые системы массового обслуживания / Рыков В.В. // Сб. Теоретическая кибернетика. АН СССР. С. 146-154.
- [6] Методы и средства защиты информации [Текст]: В 2 т. / С. В. Ленков [и др.]. – К. : Арий, 2008. – ISBN 978–966–498–21–7.
- [7] Pawar S.N. Intrusion detection in computer network using genetic algorithm approach: a survey. International Journal of Advances in Engineering Technology. – 2013. –Vol. 6, Iss. 2. P. 730–736.
- [8] Raiyn J. A survey of Cyber Attack Detection Strategies. International Journal of Security and Its Applications. – 2014. – Vol.8, No.1, P. 247–256
- [9] Ахмад Д.М. Защита от хакеров корпоративных сетей / Дубровский И., Флинн Х. пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Компаний АйТи; ДМК – Пресс, 2005. – 864 стр.: ил.
- [10] Omar S., Ngadi A., Jebur H.H. Machine learning techniques for anomaly detection: an overview. International Journal of Computer Applications. – 2013. – Vol. 79, No. 2. P. 33–41.
- [11] Дьяконов В. П. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник. / Дьяконов В. П., Круглов В. В. – СПб.: ПИТЕР, 2002. – 576 с.
- [12] Дьяконов В. П., Круглов В. В. Математические пакеты расширения MATLAB. Специальный справочник. – СПб.: ПИТЕР, 2001. – 674 с.
- [13] Бияшев Р.Г. Многокритериальное атрибутивное разграничение доступа в современных вычислительных средах / Р.Г. Бияшев, М.Н. Калимолдаев, О.А. Рог // Труды II Международной научно-практической конференции «Информационные и телекоммуникационные технологии: образование, наука, практика», Алматы, Казакстан, 3–4 декабря, 2015 года. – С. 67–70
- [14] Бочков М.В. Активный аудит действий пользователей в защищенной сети / Бочков М.В., Логинов В.А., Саенко И.Б. // Защита информации. Конфидент. 2002, № 45. С. 94–98.
- [15] Гришук Р. В. Теоретичні основи моделювання процесів нападу на інформацію методами теорій диференціальних ігор та диференціальних перетворень : монографія / Р. В. Гришук. – Житомир : РУТА, 2010. – 280 с.
- [16] Корченко А.Г. Построение систем защиты информации на нечетких множествах. Теория и практические решения / А.Г. Корченко – К. : «МК-Пресс», 2006. – 320с.
- [17] Chung M. Simulating Concurrent Intrusions for Testing Intrusion Detection Systems / Chung M, Mukherjee B., Olsson R. A., Puketza N. //Proc. of the 18th NISSC, 1995.
- [18] Gorodetsk, V. Attacks against Computer Network: Formal Grammar-based Framework and Simulation Tool. RAID 2000 / Gorodetsk, V., Kotenko I. //LNCS. – 2002. Vol. 2516.
- [19] Knight J. The Willow Architecture: Comprehensive Survivability for Large-Scale Distributed Applications / Knight J., Heimbigner D., Wolf A.L., Carzaniga A., Hill J., Devanbu P., Gertz M. // Proceedings of International Conference Dependable Systems and Networks (DSN 02). Bethesda, MD, USA, 2002. P.17–26.
- [20] Kumar S. An Application of Pattern Matching in Intrusion Detection. Technical Report CSDTR / Kumar S., Spafford E. H. – Purdue University, 1994
- [21] Иванов К.В. Расчет буферной памяти и времени задержки кадров в коммутаторе OptiSwitch / Иванов К.В. // КГТУ – 2007. – № 4. – С. 57–60.
- [22] Козиол Дж. Искусство взлома и защиты систем. / Козиол Дж., Личфилд Д., Эйтэл Д. и др. – СПб.: Питер, 2006. 416 с.
- [23] Лахно В.А. Обеспечение защищенности автоматизированных информационных систем транспортных предприятий при интенсификации перевозок [Текст] / В.А. Лахно, А.С. Петров. - Луганск: ВНУ им. В.Даля, 2010. – 280 с.
- [24] Норткат С. Анализ типовых нарушений безопасности в сетях. / Норткат С. – М.: «Вильямс», 2006. – 424 с.
- [25] Тынымбаев С. Сравнительный анализ сумматоров двоично-десятичных чисел при реализации криптографических алгоритмов / С. Тынымбаев, Е. Айтхожаева, Г. Жангисина, В. Щербина // Безпека інформації. – 2013. – Т. 19, № 3. – С. 193–197.
- [26] Прохоров Ю.В. Теория вероятностей. / Прохоров Ю.В., Розанов Ю.А. – М. Изд-во. Наука. 1973. – 395 с.
- [27] lakhno V.A., Petrov O.S., Hrabariev A.V., Ivanchenko V.V., Beketova G.S. Improving of information transport security under the conditions of destructive influence on the information-communication system / Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 31st July 2016. Vol.89. No.2, p.352-361

REFERENCES

- [1] Modeling of Information Systems: Textbook / Ed. OI Shelukhina. Moscow: Radio Engineering, 2005. - 368 p.
- [2] Modelyuvannya vitrat on the package of software for storage in the hallway type of litigation [Davidenko AM, Golovan SM, Chernova Yu.O., Dubchak OV] // Modeluvannya ta informatsionnyi tehnologii Zb. Sciences. Etc. ПІМЕ НАН України. - 2007. - Vip. 44 - P. 60 - 72.
- [3] Features of information security in distributed telecommunications systems and corporate communication systems. In 3 volumes / O.V. Yesikov, RN Akinshin, A.S. Kislitsyn // Ensuring information security in the economic and telecommunications spheres: Collective monograph. Ed. EAT. Sukharev. - Moscow: Radio Engineering, 2003.
- [4] Pavlov VA Formalized representation of the implementation of the conflict component in telecommunication systems. / Pavlov VA, Tolstykh N.N. // Tr. Scientific-techn. Conf. : Radiolocation, navigation and communication (April 24-26, 2001, Voronezh). Pp. 80-84.
- [5] Rykov V.V. Managed queuing systems / Rykov VV // Sat. Theoretical Cybernetics. Academy of Sciences of the USSR. "Pp. 146-154.
- [6] Methods and means of information protection [Text]: in 2 volumes / S.V. Lenkov [and others]. - K.: Arius, 2008. - ISBN 978-966-498-21-7.
- [7] Pawar S.N. Intrusion detection in computer network using genetic algorithm approach: a survey. International Journal of Advances in Engineering Technology. – 2013. –Vol. 6, Iss. 2. P. 730–736.
- [8] Raiyn J. A survey of Cyber Attack Detection Strategies. International Journal of Security and Its Applications. –2014. – Vol.8, No.1, P. 247–256
- [9] Ahmad D.M. Protection against hackers corporate networks / Dubrovsky I., Flynn H. per. With the English. - 2 nd ed. - Moscow: Company IT Co.; DMK - Pres, 2005. - 864 p.
- [10] Omar S., Ngadi A., Jebur H.H. Machine learning techniques for anomaly detection. International Journal of Computer Applications. - 2013. - Vol. 79, No. 2. P. 33-41.
- [11] MATLAB Dyakonov. Analysis, identification and modeling of systems. Special reference book. / Dyakonov V. P., Kruglov V. V. - St. Petersburg. : Peter, 2002. - 576 p.
- [12] VP Dyakonov, VV Kruglov. Mathematical packages of the MATLAB extension. Special reference book. - St. Petersburg: Peter, 2001. - 674 p.
- [13] RI Biyashev Multi-criteria attribute access in modern computing environments / RG Biyashev, M.N. Kalimoldaev, OA Rig // Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference "Information and Telecommunication Technologies: Education, Science, Practice", Almaty, Kazakstan, December 3-4, 2015. - 67-70 p.
- [14] M. Bochkov Active audit of user actions in a secure network / Bochkov MV, Loginov VA, Saenko IB // Data protection. Confidential. 2002, No. 45. P. 94-98.
- [15] Grishchuk R. V. Theoretical basis of modeling processes in attacking information using the methods of differential programming and differential translation: monograph / RV Grischuk. - Zhitomir: RUTA, 2010. - 280 h.
- [16] A.G. Korchenko Construction of information security systems on fuzzy sets. Theory and practical solutions / A.G. Korchenko-K.: "MK-Press", 2006. – 320 p.
- [17] Chung M. Simulating Concurrent Intrusions for Testing Intrusion Detection Systems / Chung M, Mukherjee B., Olsson R. A., Puketza N. //Proc. of the 18th NISSC, 1995.
- [18] Gorodetsk, V. Attacks against Computer Network: Formal Grammar-based Framework and Simulation Tool. RAID 2000 / Gorodetsk, V., Kotenko I. //LNCS. – 2002. Vol. 2516.
- [19] Knight J. The Willow Architecture: Comprehensive Survivability for Large-Scale Distributed Applications / Knight J., Heimbigner D., Wolf A.L., Carzaniga A., Hill J., Devanbu P., Gertz M. // Proceedings of International Conference Dependable Systems and Networks (DSN 02). Bethesda, MD, USA, 2002. P.17–26.
- [20] Kumar S. An Application of Pattern Matching in Intrusion Detection. Technical Report CSDTR / Kumar S., Spaford E. H. – Purdue University, 1994
- [21] Ivanov K.V. Calculation of the buffer memory and time delay frames in the switch OptiSwitch / Ivanov K.V. // KSTU - 2007. - № 4. - P. 57-60.
- [22] Koziol J. The art of hacking and protecting systems. / Koziol J., Lichfield D., Eitel D. et al. - St. Petersburg: Peter, 2006. 416 p.
- [23] Lakhno V.A. Ensuring the security of automated information systems of transport enterprises in case of traffic intensification [Text] / V.A. Lakhno, A.S. Petrov. - Lugansk: VNU them. V.Dalya, 2010. - 280 p.
- [24] Nortkat S. Analysis of typical security breaches in networks. / Northcat S. - M. : Williams, 2006. - 424 p.
- [25] Tynimbaev S. Comparative analysis of adder of binary-decimal numbers in the implementation of cryptographic algorithms / S. Tynymbayev, E. Aitkhozaeva, G. Zhangisina, V. Scherbina // Bezpeka Informatsii. - 2013. - T. 19, No. 3. - P. 193-197.
- [26] Prokhorov Yu.V. Probability theory. / Prokhorov Yu.V., Rozanov Yu.A. - Moscow Publishing House. The science. 1973. - 395 p.
- [27] lakhno V.A., Petrov O.S., Hrabariev A.V., Ivanchenko V.V., Beketova G.S. Improving of information transport security under the conditions of destructive influence on the information-communication system / Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 31st July 2016. Vol.89. No.2, p.352-361

Г. Бекетова¹, Б. Ахметов¹, А. Корченко², А. Лахно³

¹Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева,
Алматы, Казахстан,

²Национальный авиационный университет, Киев, Украина,

³Европейский университет, Киев, Украина

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ КИБЕРЗАЩИТЫ В MATLAB И SIMULINK

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые аспекты применения имитационного моделирования в MATLAB и Simulink для решения задач обеспечения информационной безопасности компонентов средств защиты информации критически важных компьютерных систем (КВКС). Установлено, что использование имитационного моделирования в MATLAB и Simulink, позволяет объединить между собой разнородные математические модели элементов, входящих в состав КВКС, и является одним из инновационных методов, позволяющих оценивать эффективности систем киберзащиты КВКС и их реакцию на попытки возмущения по ряду показателей.

Ключевые слова: критически важные компьютерные системы, средства защиты информации, имитационное моделирование, межсетевой экран.

A. A. Genbach, N. O. JamankulovaAlmaty University of Power Engineering & Telecommunications, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: dnellya@mail.ru**APPLICATION OF CAPILLARY-POROUS SYSTEMS
IN METALLURGICAL PRODUCTION**

Abstract. Application of capillary-porous systems in metallurgical production has large-scale and multi-purpose character. The heat exchanger in the form of box-type caissons has a high intensity of heat transfer, removes high thermal loads and provides explosion-proof operating conditions for melting units. They allow to reduce the formation of nitrogen oxides in a fire chamber torch, to increase the reliability of operation of desuperheaters, to increase the stability of the operation of air heaters to low-temperature corrosion. Studies of heat transfer processes will allow us to generalize the experimental data and propose a method for calculating the porous system. Capillary-porous structures are effective for dust and gas trapping and dust suppression using the controlled geometry of micro-channels of the porous structure.

Key words: capillary-porous system; cooling system; heat exchanger; caisson; heat flux.

УДК 536.248.2

A. A. Генбач, Н. О. Джаманкулова

Алматинский университет энергетики и связи, Алматы, Казахстан

**ПРИМЕНЕНИЕ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ СИСТЕМ
В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Аннотация. Применение капиллярно-пористых систем в металлургическом производстве носит широкомасштабный и многоцелевой характер. Теплообменники в виде коробчатых кессонов обладают высокой интенсивностью теплопередачи, отводят высокие тепловые нагрузки и обеспечивают взрывобезопасные условия эксплуатации плавильных агрегатов. Позволяют на порядок снизить образование оксидов азота в факеле топки, повысить надежность работы пароохладителей, повышают устойчивость работы воздушных подогревателей к низкотемпературной коррозии. Исследования процессов теплопередачи позволит обобщить опытные данные и предложить методику расчета пористой системы. Капиллярно-пористые структуры эффективны для пылегазоулавливания и пылеподавления с использованием управляемой геометрии микроканалов пористой структуры.

Ключевые слова: капиллярно-пористая система; система охлаждения; теплообменник; кессон; тепловой поток.

В металлургических агрегатах детали и узлы работают в высокотеплонагруженном состоянии и требуют интенсивного охлаждения. Более того, в случае прогара кессонов холодоноситель попадает в расплав (штейн) и может произойти взрыв печи. В этом случае может быть эффективна капиллярно-пористая система охлаждения, которая содержит весьма малое количество жидкости, взрывобезопасна и обладает высокой форсировкой и интенсивностью теплообмена [1-3].

Интенсификация топочных процессов, рост единичной мощности теплогенераторов (котлов, камер сгорания и др.) в металлургических агрегатах привели к активному образованию в дымовых газах токсичных окислов азота.

Воздействуя на динамику процесса горения топлива можно подавлять образование окислов азота. Однако мероприятия, связанные с этими воздействиями, влекут за собой ряд отрицательных явлений. Например, замедленное смешение топлива с воздухом приводит к снижению концентрации окислов азота и, в то же время, ухудшает процесс горения. Снижение теплового напряжения в топке также уменьшает концентрацию окислов азота в продуктах сгорания, но влечет за собой увеличение габаритов котла и главного корпуса, удорожая стоимость производства. В условиях, когда нет радикальных методов подавления образования окислов азота, основное внимание должно уделяться вопросам очистки дымовых газов промышленными установками. Однако в настоящее время таких установок нет. Сложность создания очистных установок связаны с высокой химической устойчивостью и малой растворимостью окислов азота и низкой их концентрацией по сравнению с другими компонентами дымовых газов, в том числе вредных ингредиентов.

Существенным фактором, влияющим на образование окислов азота при сжигании топлива, является температура в ядре факела и коэффициент избытка воздуха в топке. При постоянном коэффициенте избытка воздуха концентрация окислов азота тем больше, чем выше температурный уровень в топочной камере.

Предложена конструкция топочной камеры, которая позволяет проводить сжигание топлива с низким коэффициентом избытка воздуха [4]. Активный отбор тепла с помощью тепловых труб от горящего факела позволяет поддерживать температуру газов на уровне, при котором окислы азота образуются в ограниченном количестве. Для надежного отвода теплоты, стабилизации температурного поля в топке и повышения надежности работы теплоотводящих труб целесообразно выполнить их в виде теплопередающих аппаратов с пористой структурой. Верхний участок тепловых труб выполняется газоплотным и примыкает к стенке камеры между соплом и окном топки. Испарительная часть снабжена пористой структурой и размещена целиком в топке. Конденсатор располагается вдоль топочной камеры. Отводимое тепло идет на нагрев воды или пароводяной смеси.

Снижение температуры в ядре факела с помощью пористых теплообменников можно реализовать в любых топочных камерах, работающих на твердом, жидком и газообразном топливах, в том числе топках с псевдооживленным слоем, частицы которого являются хорошим высокотемпературным теплоносителем. В таких слоях коэффициент теплообмена может изменяться от 20-30 до $(2-3) \cdot 10^3$ Вт/м²·К, что соизмеримо с коэффициентом теплообмена в пористой структуре. Поэтому, псевдооживленный слой, оснащенный пористой системой, может использоваться в качестве регулятора нагрузки; нагреве и охлаждении различных тел; при сжигании топлив в самом слое; служить для охлаждения продуктов плазмохимических реакций; при скоростном проведении химических реакций в электротермии.

За счет активного отбора тепла пористым теплообменником реакции будут протекать при пониженном стабилизированном температурном уровне. Это позволит в значительной мере снизить концентрацию образующихся окислов азота, что имеет огромное экологическое значение. Известны опыты по теплообмену с погруженными поверхностями, внутри которых протекала охлаждающая среда. Установлено, что для горизонтально расположенных и вертикальных труб теплообмен практически одинаков. Коэффициенты теплоотдачи от слоя к трубе имеют минимальное значение, если она наклонена под углом 45 градусов к вертикали. Объясняется это характером смены частиц у погруженных труб.

Осредненные коэффициенты теплообмена для погруженной пластины возрастали от 200 Вт/м²·К (горизонтальное расположение, теплообменная поверхность обращена вниз) до максимального значения - 450 Вт/м²·К, когда угол наклона составлял 10 градусов к вертикали. При вертикальном положении пластин коэффициент теплоотдачи был равен 300 Вт/м²·К и снижался до 60 Вт/м²·К при горизонтальном положении пластины, обращенной теплообменной поверхностью вверх (-90 градусов). При небольших положительных углах наклона тепло эффективно передается частицами, которые перемещаются вверх вдоль поверхности вместе с поднимающимися пузырями. Малая интенсивность теплообмена при отрицательных углах наклона объясняется отсутствием псевдооживления. При погружении горизонтальных труб в слое большая часть поверхности теплообмена будет находиться в условиях поперечного обтекания материалом, движущимся под действием интенсивной циркуляции, вызванной пузырями. Однако появляется тенденция к образованию отдельных зон неподвижного материала на верхней стороне трубы. В этом случае обра-

ценная вниз поверхность трубы будет охвачена пузырями, что снижает интенсивность теплообмена.

Описанный механизм процесса теплообмена может быть полезен при конструктивном оформлении топочных камер агрегатов, оснащенных пористыми системами. Можно отметить слабую зависимость среднего коэффициента теплоотдачи от шага труб при их расположении друг от друга на большом расстоянии (ухудшение циркуляции частиц). Очевидно, что пористые системы могут использоваться и для подвода теплоты к псевдооживленному слою.

Пористые теплообменники целесообразно снабдить поперечными, либо продольными ребрами, так как коэффициент теплопередачи в системе выше, чем теплоотдача от псевдооживленного слоя к стенке. Оребренные пористые системы могут быть использованы для охлаждения уходящих газов промышленных печей, несущих твердую взвесь.

Пароохладители как теплообменные аппараты находят широкое применение для подогрева питательной воды и для регулирования температуры первичного и вторичного пара в оборудовании металлургического производства.

Разделяют поверхностные и впрыскивающие устройства. Условия работы пароохладителей определяют надежность и экономичность функционирования агрегата. Впрыскивающие пароохладители в настоящее время имеют рубашку, внутри которой разбрызгивается питательная вода. Рубашка предотвращает попадание капель воды на сильно нагретый металл корпуса, защищая его от образования трещин.

Впрыск воды в пар осуществляется через сопло, в узком сечении которого имеется большое количество отверстий малого диаметра. На рисунке 1 показан пароохладитель с односторонним кольцевым вводом питательной воды [4].

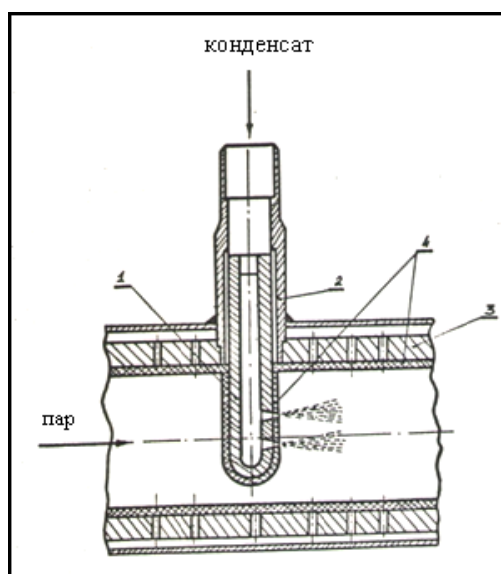


Рисунок 1 – Пароохладитель впрыскивающего типа с пористой системой охлаждения:
1 – форсунка; 2 – штуцер; 3 – коллектор; 4 – капиллярно-пористая структура

Конструкция пароохладителя с кольцевым вводом воды предпочтительней, так как обеспечивает более равномерное охлаждение потока и создает меньшую концентрацию напряжений при попадании капель на рубашку. Но даже эта конструкция не всегда способна защитить корпус от попадания капель, когда возникают значительные термические напряжения и возможно появление трещин.

Уменьшить термические напряжения можно увеличением площади соприкосновения капли с металлом. При покрытии металла микропористой структурой капли распределяются под действием капиллярных сил. Аналогичным путем можно решить проблему для барабанов котельного агрегата. Эффективным является организация ввода воды путем подачи - продавливания через пористую структуру, покрывающую стенки рубашки пароохладителя. При этом площадь,

занимаемая тонкой пленкой воды, значительно увеличивается и при ее испарении будет происходить активный отбор тепла. С помощью регуляторов можно будет создавать либо избыток, либо недостаток воды на поверхности. Для улучшения равномерности прогрева (охлаждения пара) можно турбулизовать поток. Целесообразно покрывать микропористой структурой стенки корпуса в редуционно-охлаждающих устройствах, уменьшая тем самым термические напряжения металла [4].

Поверхностные пароохладители нашли применение как для подогрева питательной воды (водо-паровые теплообменники), так и для регулирования температуры вторичного пара. В выносных паро-паровых теплообменниках пар промежуточного перегрева движется по V-образной трубе большого диаметра. Внутри этих труб установлены трубы малого диаметра для первичного пара.

Для интенсификации теплообмена турбулизируют поток пара, увеличивают его скорость, однако это требует больших затрат энергии. Дальнейшей интенсификацией процесса теплообмена является применение теплообменников на тепловых трубах, которые позволяют увеличить коэффициент теплопередачи, так как при кипении и конденсации теплообмен идет значительно эффективней, что приведет к сокращению необходимой площади соприкосновения двух сред, а значит и к экономии металла. Таким образом, повышая надежность работы пароохладителей, уменьшается количество аварий, улучшаются условия охраны труда персонала, сокращается металлоемкость, и, в целом, увеличивается экономичность работы производства.

В воздушных пароохладителях применяют теплообменники с промежуточным теплоносителем (термосифоны). Они являются простейшими тепловыми трубами, работающими без капиллярно-пористой структуры, поскольку в них испаритель расположен ниже конденсатора. Такие устройства начали применяться пока только для трубчатых рекуперативных воздухоподогревателей паровых котлов, хотя они не менее перспективны для регенеративных подогревателей. Методика их расчета изложена в Нормативном методе расчета котельных агрегатов. Они позволяют снизить температуру уходящих газов, тем самым существенно увеличить к.п.д. парогенератора. Однако это приводит к росту скорости сернистой коррозии со стороны газов, особенно в конвективных поверхностях нагрева. По причине коррозии наблюдается массовый выход из строя воздухоподогревателей и экономайзеров через 2-3 года после их установки.

Конденсация водяных паров, содержащихся в дымовых газах, наблюдается на поверхностях нагрева при незначительных температурах, существенно меньших 100°C . Эта температура может возрасти в (3-4) раза, когда в дымовых газах содержатся окислы серы. Сернистый ангидрид, активно взаимодействуя с водяными парами, образует серную кислоту. Точка росы дымовых газов сернистых топлив может возрасти до $(140-150)^{\circ}\text{C}$. Наибольшая скорость коррозии, обусловленная конденсацией серной кислоты, наблюдается на стенках труб при температуре, равной температуре точки росы топлива. При более низких температурах стенки скорость коррозии заметно уменьшается и достигает минимального значения при $(70-85)^{\circ}\text{C}$. Дальнейшее снижение температуры стенки вновь приводит к увеличению скорости коррозии.

Для предотвращения коррозии в воздушных подогревателях необходимо, чтобы температура стенок поддерживалась на $(10-15)^{\circ}\text{C}$ больше температуры точки росы для данного вида сжигаемого топлива.

Применяемый для борьбы с коррозией метод рециркуляции части горячего воздуха обладает рядом недостатков: большой расход электроэнергии на дутьевой вентилятор, уменьшается температурный напор на входном участке воздухоподогревателя, понижается к.п.д. котла за счет роста температуры уходящих газов. Используют и другие методы борьбы с коррозией: предварительный подогрев воздуха паром из отбора турбины в калориферах, добавляют присадки к топливу в виде доломита, магнезита, аммиака, используют антикоррозионные покрытия поверхностей нагрева. Перечисленные методы являются неэкономичными.

Перспективным методом борьбы с низкотемпературной коррозией является установка воздухоподогревателей с промежуточным теплоносителем. При сжигании твердого топлива рекомендуется устанавливать такой подогреватель как "холодную" часть первой ступени воздухоподогревателя в коррозионной области температур металла, равных $(80-160)^{\circ}\text{C}$. Преимуществом воздухоподогревателя с промежуточным теплоносителем являются коррозионная стойкость, простота в

эксплуатации, легкость в очистке от золовых отложений, однако термосифоны требуют тщательной дегазации рабочей жидкости и объема трубки.

Применение пористых систем [5-13] позволяет их реализовать в качестве воздушных подогревателей, что устранил недостатки, присущие термосифонам: отпадает необходимость в тщательной дегазации трубок и жидкости, теплоносителем может служить конденсат, возвращаемый в чистом виде, значительно уменьшается температурный напор между стенкой и паром, а, следовательно, поддерживается температура стенки трубы в заданных пределах. Расчет поверхности теплообмена показал, что, даже учитывая влияние загрузки труб и неравномерность температурного поля газов на выходе из несменяемой части воздухоподогревателя, достигнут положительный эффект. Например, выполняется условие, когда скорость коррозии не превысит $0,2 \cdot 10^{-3}$ м/год для донецкого угля ПЖ с $t_k = 36^\circ\text{C}$. При температуре стенки, равной $t_{ст} = (110-126)^\circ\text{C}$, наблюдается максимальная скорость коррозии. Для пористой системы расчетная температура стенки составила 89°C , охлаждение газов осуществлено от 130 до 105°C и для котла мощностью 300 МВт дополнительно получена тепловая мощность около 7 МВт [4,9].

Таким образом, применяя пористые системы для воздушных подогревателей, по сравнению с термосифонами, исключается влияние гидростатического напора на теплообмен, существенно уменьшается влияние неконденсирующихся газов в трубе, а, следовательно, повышается надежность работы системы и упрощается методика расчета. Также стабилизируется температура стенки по высоте теплообменника, что исключает локальную коррозию металла, уменьшается температурный напор между стенкой и паром в пористой системе, увеличивая коэффициент теплопередачи и, снижая металлоемкость, утилизируется теплота уходящих газов.

Конструктивное исполнение кессонов (рисунок 2-6) представляет коробчатую форму. Они состоят из корпуса 1 и съемной крышки 2, герметично скрепляемые по периметру болтами 3. Внутренняя поверхность стенки 4 покрыта капиллярно-пористой структурой 5, прижатой перфорированными пластинами 6. Артерии 7 соединены с верхними концами структуры, через торец которой к охлаждаемой поверхности подается жидкость массовыми и капиллярными силами.

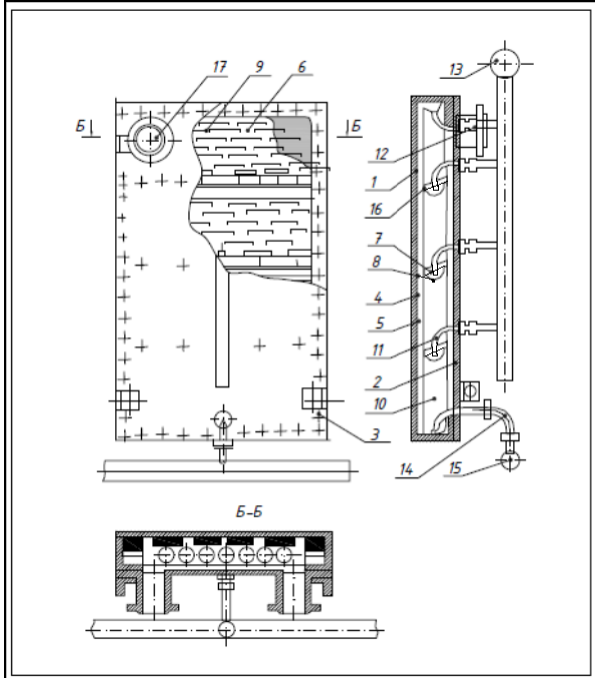


Рисунок 2 – Конструктивная разработка кессона с капиллярно-пористой системой охлаждения кессона с пластинами жесткости: 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – болт; 4 – стенка; 5 – капиллярно-пористая структура; 6 – пластина; 7 – артерия; 8 – корытце; 9 – отверстие; 10 – канал; 11, 17 – патрубок; 12 – труба; 13, 15 – коллектор; 14 – сифон; 16 – пластины жесткости

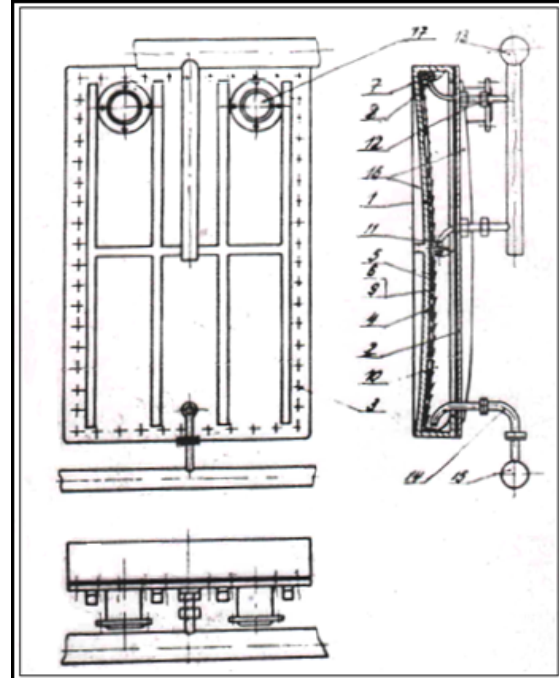


Рисунок 3 – Конструктивное выполнение кессона с капиллярно-пористой системой с внешним оребрением: 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – болт; 4 – стенка; 5 – капиллярно-пористая структура; 6 – пластина; 7 – артерия; 8 – корытце; 9 – отверстие; 10 – канал; 11, 17 – патрубок; 12 – труба; 13, 15 – коллектор; 14 – сифон; 16 – внешнее оребрение

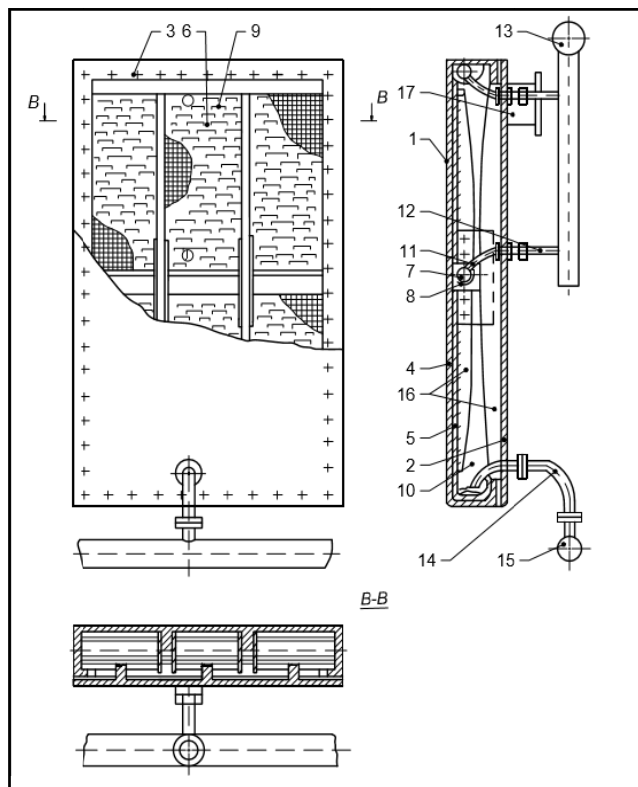


Рисунок – 4 Конструктивное решение кессона с капиллярно-пористой системой с внутренним оребрением:
 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – болт; 4 – стенка;
 5 – капиллярно-пористая структура; 6 – пластина; 7 – артерия;
 8 – корытце; 9 – отверстие; 10 – канал; 11,17 – патрубок; 12 – труба;
 13,15 – коллектор; 14 – сифон; 16 – внутреннее оребрение

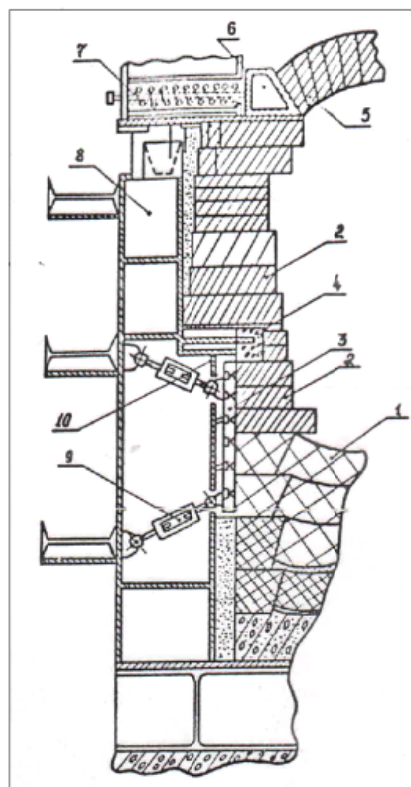


Рисунок 5 – Установка коробчатых кессонов в зоне шлака плавильной печи:
 1 – подина; 2 – стена; 3 – кессон;
 4, 10 – верхняя и нижняя полки; 5 – свод;
 6 – опорная балка свода; 7 – пружина свода;
 8 – стойка каркаса; 9 – форкопы

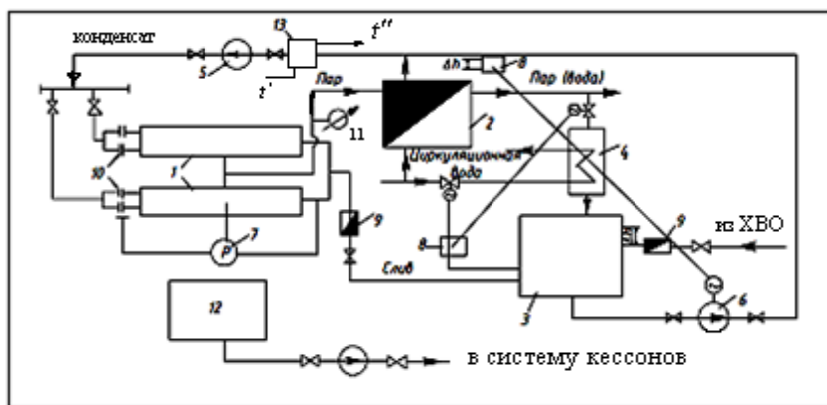


Рисунок 6 – Установка испарительно-конденсационной капиллярно-пористой системы охлаждения деталей (кессонов) плавильной печи: 1 – охлаждаемая деталь; 2 – паро-паровой теплообменник; 3 – бак питания; 4 – конденсатор линии подпитки; 5 – конденсатный насос; 6 – насос подпитки; 7 – контактный манометр; 8 – регулятор уровня; 9 – обратный клапан; 10 – регулирующий вентиль; 11 – манометр; 12 – аварийно-ремонтный бак; 13 – охладитель конденсата

Нижние концы структуры обычно свободны и погружены в корытца 8, где скапливается жидкость за счет утечек, каплеуноса или избытка. На поверхности пластин выштампованы углубления с отверстиями 9, которые обеспечивают выход пара из структуры в канал 10, а также служат уловителями выбрасываемых из структуры капель и стекаемой избыточной жидкости по внешней поверхности пластины. Артерия соединена с патрубком 11, с разводящими трубами 12 и коллектором 13. Избыток охлаждающей жидкости скапливается в нижней части кессона и сифоном 14

удаляется в нижний коллектор 15 и далее в накопитель для возврата в систему. С целью облегчения конструкции и сохранения достаточной жесткости кессоны снабжаются распорками 16, выполненными в виде Z-образных перфорированных пластин (см. рисунок 2) или ребрами жесткости (рисунки 3, 4). Ребра могут располагаться снаружи или внутри корпуса и крышки кессона. На крышке, в верхней ее части, приварены патрубки 17 с фланцами для соединения с паропроводом. Структура может быть вытянутой в вертикальном или горизонтальном направлении, верхний или нижний концы которой (либо оба) соединены с артерией. Перфорированные пластины изготавливают по форме и размерам в соответствии со структурой. Выштампованные перфорированные углубления в них могут иметь форму усеченного конуса, либо продольных пазов с отверстиями, обращенных вверх.

На рисунке 5 показана установка коробчатых кессонов в зоне шлака плавильной печи, а на рисунке 6 - схема испарительно-конденсационной системы охлаждения деталей (кессонов) плавильной печи.

Таким образом, в металлургическом производстве капиллярно-пористая система может быть применена в виде взрывобезопасного теплообменника, устройства для снижения образования оксидов азота в ядре факела топки, пароохладителя, воздухоподогревателя, устойчивого к низкотемпературной коррозии. Капиллярно-пористые структуры эффективны для пылегазоулавливания и пылеподавления с использованием управляемой геометрии микроканалов пористой структуры [4, 7, 9, 13].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Поляев В.М., Генбач А.А. Скорость роста паровых пузырей в пористых структурах // Известия вузов. Машиностроение. – 1990. – № 10. – С. 56-61.
- [2] Поляев В.М., Генбач А.Н., Генбач А.А. Предельное состояние поверхности при термическом воздействии // ТВТ. – 1991. – Т.29, № 5. – С. 923-934.
- [3] Polyaev V., Genbach A. Control of Heat Transfer in a Porous Cooling System // Second world conference on experimental heat transfer, fluid mechanics and thermodynamics. – 1991. – Dubrovnik, Yugoslavia, 23-28 June, pp. 639-644.
- [4] Поляев В.М., Генбач А.А. Области применения пористой системы. // Известия вузов. Энергетика. – 1991. – № 12. – С. 97-101.
- [5] Поляев В.М., Генбач А.А. Управление теплообменом в пористых структурах // Известия Российской академии наук. Энергетика и транспорт. – 1992. – Т.38, № 6. – С. 105-110.
- [6] Поляев В.М., Генбач А.А. Теплообмен в пористой системе, работающей при совместном действии капиллярных и гравитационных сил // Теплоэнергетика. – 1993. – № 7. – С. 55-58.
- [7] Генбач А.А., Кульбакина Н.В. Пылеподавление и пылеулавливание с помощью циркуляционного пеногенератора с пористой структурой // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана. – 2010. – № 4. – С. 62-65.
- [8] Поляев В.М., Генбач А.А. Управление внутренними характеристиками кипения в пористой системе // Криогенная техника и кондиционирование: Сб. трудов МГТУ. – 1991. – С. 224-237.
- [9] Поляев В.М., Генбач А.А. Применение пористой системы в энергетических установках // Промышленная теплоэнергетика. – 1992. – № 1. – С. 40-43.
- [10] Поляев В.М., Генбач А.А. Расчет тепловых потоков в пористой системе охлаждения // Известия вузов. Авиационная техника. – 1992. – № 2. – С. 71-74.
- [11] Polyaev V.M., Genbach A.N., Genbach A.A. Methods of Monitoring Energy Process // Experimental thermal and fluid science, International of Thermodynamics, Experimental Heat Transfer, and Fluid Mechanics, avenue of the Americas.-New York, 1995. V.10, april. -pp. 273-286.
- [12] Генбач А.А., Гнатченко Ю.А. Системы охлаждения теплонагруженного элемента детонационного горелочного устройства – Камеры сгорания, диффузора, конфузора // Вестник Каз НТУ. - Алматы. – 2007. – № 4 (61) июль. – С.87-91.
- [13] Генбач А.А., Пионтковский М.С. Пористый пылегазоуловитель с управляемой геометрией микроканалов // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана. – 2010. – №4. – С.59-61.

REFERENCES

- [1] Polyaev V. M., Genbach A.A. Skorost' rosta parovyh puzyrej v poristyh strukturah // *Izvestija vuzov. Mashinostroenie*. 1990, № 10, pp. 56-61 (in Russ.).
- [2] Polyaev V. M., Genbach A.N., Genbach A.A. Predel'noe sostojanie poverhnosti pri termicheskom vozdejstvii // *Teplofizika vysokikh temperatur (TVT)*. 1991, V. 29, № 5, pp. 923-934 (in Russ.).
- [3] Polyaev V.M., Genbach A.A. Control of Heat Transfer in a Porous Cooling System, *Second world conference on experimental heat transfer, fluid mechanics and thermodynamics*. 1991, Dubrovnik, Yugoslavia, 23-28 June, pp. 639-644 (in Eng.).
- [4] Polyaev V.M., Genbach A.A. Oblasti primenenija poristoj sistemy. // *Izvestija vuzov. Energetika*. 1991, №12, pp. 97-101 (in Russ.).

- [5] Polyayev V.M., Genbach A.A. Upravlenie teploobmenom v poristyh strukturah // *Izvestija Rossijskoj akademii nauk. Energetika i transport.* **1992**, V. 38, №6, pp. 105-110 (in Russ.).
- [6] Polyayev V.M., Genbach A.A. Teploobmen v poristoj sisteme, rabotajuschej pri sovmestnom dejstvii kapilljarnyh i gravitacionnyh sil // *Teploenergetika.* **1993**, № 7, pp. 55-58 (in Russ.).
- [7] Genbach A.A., Kulbakina N.V. Pylepodavlenie i pyleulavlivanie s pomosh'ju cirkuljacionnogo penogeneratora s poristoj strukturoj // *Energetika i toplivnye resursy Kazakhstana.* **2010**, №4, pp. 62-65 (in Russ.).
- [8] Polyayev V.M., Genbach A.A. Upravlenie vnutrennimi harakteristikami kipenija v poristoj sisteme // *Kriogennaja tehnika i kondicionirovanie: Sbornik trudov MGTU.* Moscow, **1991**, pp. 224-237 (in Russ.).
- [9] Polyayev V.M., Genbach A.A. Primenenie poristoj sistemy v energeticheskix ustanovkax // *Promyshlennaja teploenergetika.* **1992**, №1, pp. 40-43 (in Russ.).
- [10] Polyayev V.M., Genbach A.A. Raschet teplovyh potokov v poristoj sisteme ohlazhdenija // *Izvestija vuzov. Aviacionnaja tehnika.* **1992**, №2, pp. 71-74 (in Russ.).
- [11] Polyayev V.M., Genbach A.N., Genbach A.A. Methods of Monitoring Energy Process // *Experimental thermal and fluid science, International of Thermodynamics, Experimental Heat Transfer, and Fluid Mechanics, avenue of the Americas.-New York,* **1995**. V.10, april. -pp. 273-286 (in Eng.).
- [12] Genbach. A.A., Gnatchenko. Y.A. Sistemy ohlazhdenija teplonagruzhenogo elementa detonacionnogo gorelochnogo ustrojstva – Kamery sgoranija, diffuzora, konfuzora // *Vestnik Kaz NTU.* Almaty, **2007**, №4 (61), July, pp. 87-91 (in Russ.).
- [13] Genbach A.A., Piontkovskiy M.S. Poristyj pylegazoulovitel' s upravljaemoj geometrije mikrokanalov // *Energetika i toplivnye resursy Kazakhstana.* – **2010**. – №4. – pp. 59-61 (in Russ.).

А. А. Генбач, Н. О. Джаманкулова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Қазақстан

КАПИЛЛЯРЛЫ-КӘУЕКТІ ЖҮЙЕНІҢ МЕТАЛЛУРГИЯ ӨНДІРІСІНДЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Аннотация. Капиллярлы-кәуекті жүйенің металлургия өндірісінде қолданылуы зор масштабты және көп мақсатты сипатта жүреді. Қорапты кессон түріндегі жылуалмастырғыш жылу тасымалының жоғарғы қарқындылығына ие, ол үлкен жылу жүктемелерді жібереді және балқыған агрегаттардың тасымалына жарылу қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Ошақ алауындағы азот оксидін пайда болуын төмендетуге, бу салқындатқыштың сенімді жұмыс істеуіне мүмкіндік береді. Сондай-ақ, ауа қыздырғыштардың төмен температуралық коррозияға қатысты жұмыс тұрақтылығын жоғарылатады. Жылу тасымалы процесстерді зерттеу тәжірибе деректерін қорытуға және кәуекті жүйені есептеу әдістемесін ұсынуға мүмкіндік береді. Капиллярлы-кәуекті құрылым газ-тозаң ұстауға және басқарылатын геометриялы кәуекті құрылымды қолданып шаңды басу үшін тиімді.

Түйін сөздер: капиллярлы-кәуекті жүйе; салқындату жүйе; жылу алмастырғыш; кессон; жылу ағыны.

A. B. Baeshov, A. A. Adaybekova, T. E. Gaipov, U. A. Abduvalieva, M. J. Jurinov

Institute of Fuel, Catalysis and Electrochemistry of D. V. Sokolsky, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: bayeshov@mail.ru, 777altin@mail.ru

INVESTIGATION OF CONDUCT RHODIUM ELECTRODES IN HYDROCHLORIC ACID SOLUTION METHOD OF REMOVAL OF POTENTIODYNAMIC POLARIZATION CURVES

Abstract. For the first time the regularities of dissolution of rhodium electrode in hydrochloric acid a solution by the method of removing the cyclic potentiodynamic polarization curves. The influence of the concentration of hydrochloric acid, the potential sweep rate and temperature of the solution in the oxidation of rhodium electrode.

It is shown that during obtaining the cathode-anodic and the anode-cathodic cyclic polarization curves on a rhodium electrode at the increase of concentration of hydrochloric acid a maximum of current of oxidation of rhodium electrode is increasing. It is explained as follows: the increase in the concentration of chloride ions results in the formation of complex compounds of rhodium ions. It is found that with increasing concentration of hydrochloric acid in the range 25-200 g/l, and the sweep rate of the potential (25-200 mV/s), the oxidation current value increased linearly.

The influence of the temperature of the electrolyte in the process of anodic oxidation of sulfur was studied and it is shown that with increasing temperature in the range of 25-65 °C the amount of current sulfur recovery grows. The effective activation energy of the calculated depending $\lg i - 1/T$ is 5,47 kJ/mol, which indicated the occurrence of oxidation reaction of rhodium in diffusion mode.

Key words: hydrochloric acid, rhodium, electrode, polarization, electrolyzer, period, the electrolyte.

ӨОЖ. 541.1.38

Ә. Б. Баешов, А. А. Адайбекова, Т. Э. Гаипов, У. А. Абдувалиева, М. Ж. Журинов

«Д. В. Сокольский атындағы Жанармай, катализ және электрохимия институты» АҚ, Алматы, Қазақстан

ТҰЗ ҚЫШҚЫЛЫ ЕРІТІНДІСІНДЕГІ РОДИЙ ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ ҚАСИЕТІН ПОТЕНЦИОДИНАМИКАЛЫҚ ПОЛЯРИЗАЦИЯЛЫҚ ҚИСЫҚТАР ТҮСІРУ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Алғаш рет родий электродының тұз қышқылы ерітіндісінде электрохимиялық еру заңдылықтарыанодтық, катодтық және циклдік потенциодинамикалық поляризациялық қисықтар түсіру арқылы анықталды. Родий электродының тотығу процесіне тұз қышқылы концентрациясының, потенциал өзгеру жылдамдығының және электролит температурасының әсерлері зерттелді.

Родий электродында тұз қышқылы ерітіндісінде анодты-катодты және катодты-анодты циклдік потенциодинамикалық поляризациялық қисықтар түсіргенде, тұз қышқылының концентрациясы жоғарылаған сайын родий электродының тотығу максимумының биіктігі өсетіндігі байқалды, яғни бұл құбылыс хлор иондарының концентрациясы өскен сайын родий иондарының хлорлы комплекстерінің түзілуімен байланысты деп түсіндірілді. Тұз қышқылының концентрациясы (25–200 г/л) мен потенциал беру жылдамдығы (25–200 мВ/с) артуы кезінде родийдің тотығу тогының мәні сызықты түрде өсетіндігі анықталды.

Электролит температурасы 25–65 °C интервалында өскенде, вольтамперметрлік қисықтағы анодтық ток мәндерінің өсетіндігі көрсетілді. Температура және ток логарифмі тәуелділіктері

$(\lg i - \frac{1}{T})$ негізінде есептелген эффективті активтендіру энергиясының мәні 5,47 кДж/моль-ге тең, бұл тұз қышқылы ерітіндісінде родий электродының анодты тотығуы диффузиялық режимде жүретіндігін көрсетеді.

Түйін сөздер: тұз қышқылы, родий, электрод, поляризация, электролизер, период, электролит.

Родий – платиналық металдарға жатады және химиялық инертті металдардың бірі болғандықтан, қышқылдарда ерімейді, тіпті патша сұйықтығында да тұрақты [1, 2].

Родий – тұрақтылығына, шағылуқабілетіне және коррозияға төзімділік қасиеттеріне қарай, ғылыми зерттеулерде, әр түрлі техника салаларында қолданыс тауып келеді. Басқа платиналық металдарға қарағанда, родийдың артықшылықтары көп, катализ процестерінде бұл металл жоғары көрсеткішке ие. Родий катализаторлары органикалық химияда (бензол алуда және т.б.) әр түрлі гидрогенизациялық процестерде тасымалдағыш ретінде кеңінен қолданылады. Родий қоспалары – мыс, никель, палладий және платина катализаторларының белсенділігіне мардымды әсер етеді [3]. Сол себепті, пайдаланылған катализаторлардан, техникалық құралдардың беттік қабатынан, сонымен қатар лом (қиқым) түріндегі әртүрлі металл қалдықтарынан родийды бөліп алу өзекті проблемалардың бірі болып табылады. Бұл кездегі алғашқы негізгі мәселе – родийді еріту, демек, иондар күйінде ерітіндіге өткізу. Әдебиеттегі [4] мәліметтер бойынша, родийді ерітіндіге өткізу үшін BaO_2 немесе Na_2O_2 қоспасын пайдалануға болады. Дегенмен, олардың кемшілігі - еңбекті, энергияны көп қажет етуі, ұзақ жүруі және қосымша реагенттерді қолдануы. Әдеби деректер бойынша, родий анодты поляризациялағанда пассивтелініп ерімейді. Родийдің анодты пассивациялануы, теріс полюстері металдың бетінен ерітіндіге қарай бағытталған дипольдар түзетін оттегі атомдарының адсорбциялануы арқылы жүзеге асуымен түсіндіріледі. Осы құбылыс родийдің ерітіндіге өтуіне қиындық туғызады [5-7].

Профессор Ә.Баешов шәкірттерімен родий электродының және оның иондарының электрохимиялық қасиеттерін зерттеу мақсатында біршама ғылыми жұмыстар жүргізген [8-18].

Бұл жұмыста родий электродының тұз қышқылы ерітіндісіндегі электрохимиялық қасиеті потенциалдинамикалық поляризациялық қисықтар түсіру арқылы зерттелді. Яғни, родий электродында тұз қышқылы ерітіндісінде анодты, катодты, анод-катодты және катод-анодты циклді потенциалдинамикалық поляризациялық қисықтар түсірілді.

Потенциалдинамикалық поляризациялық қисықтар түсіру үшін «Autolab» потенциостаты қолданылды. Эксперименттер электрод кеңістіктері бөлінген үш электродты ұяшықта жүргізілді. Жұмысшы электрод ретінде ($d = 2$ мм) родий сымының беткі шеті пайдаланылды, екінші қосымша электрод ретінде платина сымы алынды. Барлық потенциал мәндері қаныққан калий хлориді ерітіндісіне салынған салыстырмалы күмісхлорлы электродына салыстыра келтірілген (+0,203В).

Родий электродының тұз қышқылы ерітіндісіндегі электрохимиялық қасиеттері, негізінен, концентрациясы 25г/л-ге тең тұз қышқылы ерітіндісінде анодты-катодты және катодты-анодты циклді поляризациялық қисықтар түсіру арқылы зерттелді.

Әрбір тәжірибе алдында электрод майдалығы 2000 болатын түрпі (наждак) материалында тегістеліп, спиртпен майсыздандырып, дистилденген сумен шайылып, соңынан фильтр қағазымен мұқият сүртілді.

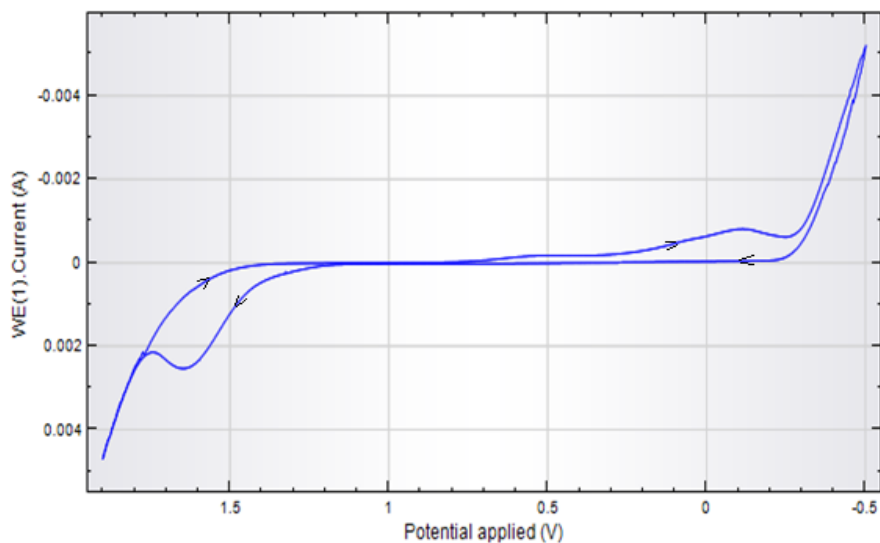
1-суретте тұз қышқылы ерітіндісінде родий электродында түсірілген анодты-катодты циклдік қисық келтірілген. Потенциал мәні анод бағытқа ығысқанда «плюс» 1,4В потенциалынан бастап родийдің тотығу толқыны және «плюс» 1,7 В-те хлор және оттегі газының бөліну тогы полярограммада тіркеледі.

Анодты поляризация кезінде келесі реакциялар орын алуы мүмкін [19]:

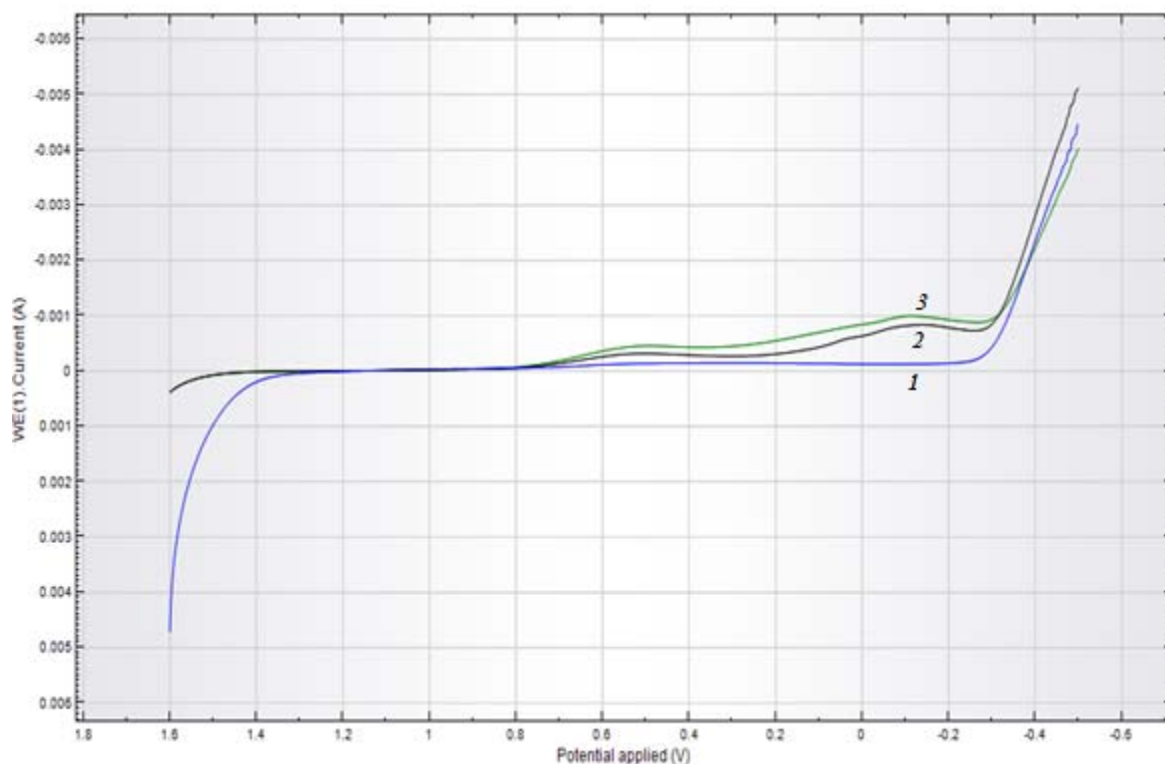


Потенциал мәні анодтан катод бағытына ығысқан кезде, түзілген родий иондарының сатылы түрде тотықсыздануы және «минус» 0,3В потенциалдар аумағында сутек газының түзілу тогы поляризациялық қисықта байқалады.

Полярограммада «плюс» 0,8В пен «минус» 0,3 В аралығында байқалған екі толқынның табиғатын түсіну мақсатында «плюс» 1,5В потенциалында родий электродын әр түрлі уақытта



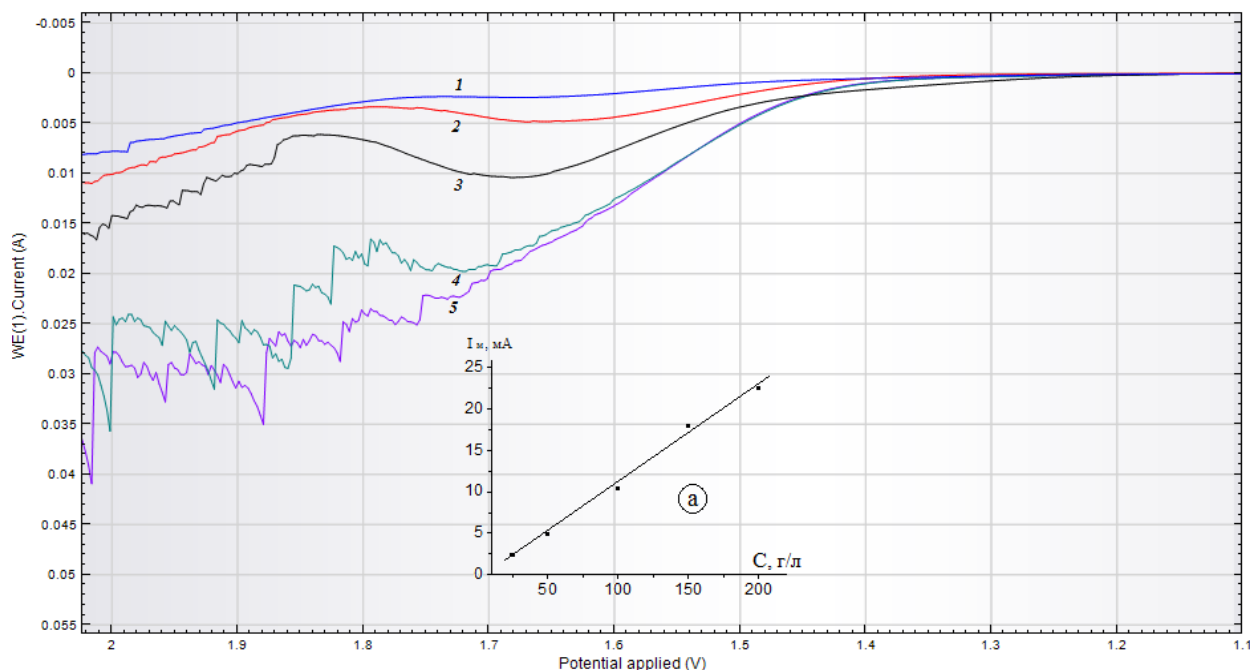
1-сурет – Родий электродының тұз қышқылы ерітіндісіндегі циклдік анодты-катодты потенциодинамикалық поляризациялық қисығы: $v = 50$ мВ/с; $t = 25$ °С; 25 г/л HCl



2-сурет – Алдын-ала «плюс» 1,5 В-та әр түрлі уақытта поляризацияланған родий электродының катодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтары:
 $v = 50$ мВ/с; 25 г/л HCl; $t = 25$ °С; $E_{\text{const}} = 1,50$ В; τ , мин; 1 – 0; 2 – 2; 3 – 6

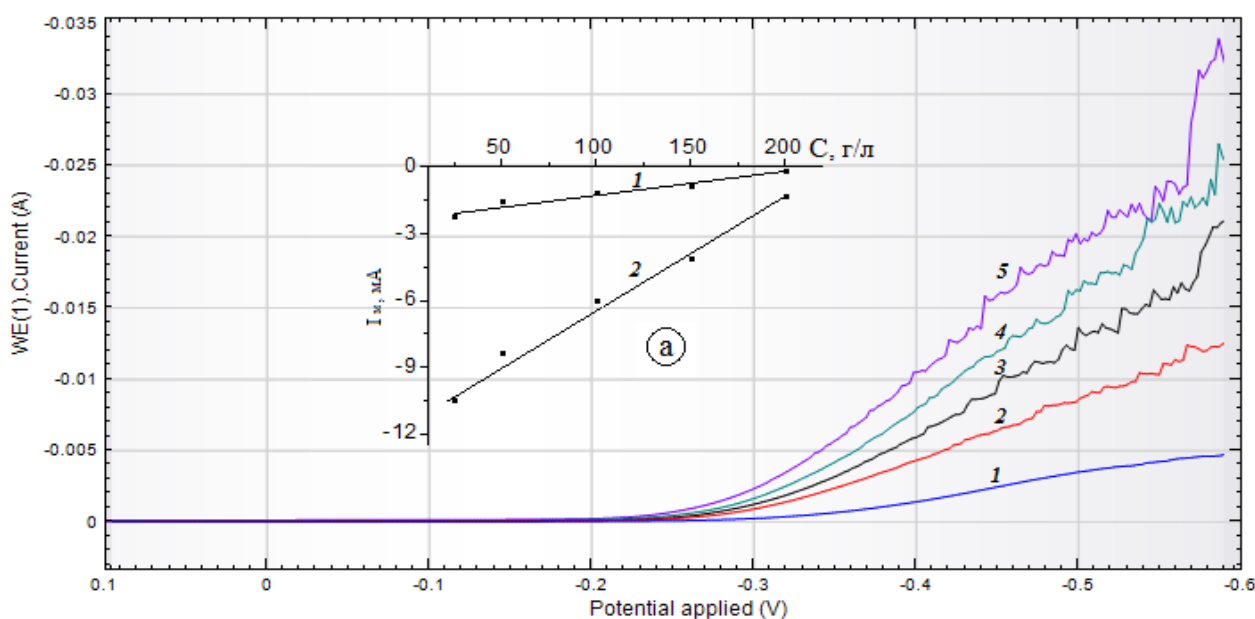
алдын-ала поляризациялап, сонан соң катод бағытындағы поляризациялық қисықтар түсіріледі (2-сурет). Алдын-ала поляризациялау уақыты өскен сайын, анодты тотығу максимумдарының өсетіні байқалады. Бұл құбылыс, уақыт өскен сайын родий иондарының концентрациясының өсуімен байланысты деп түсіндіруге болады.

3,4-суреттерде родий электродының 25-200 г/л тұз қышқылы ерітінділерінде түсірілген анодты және катодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтар келтірілген. 3-суреттен көрініп



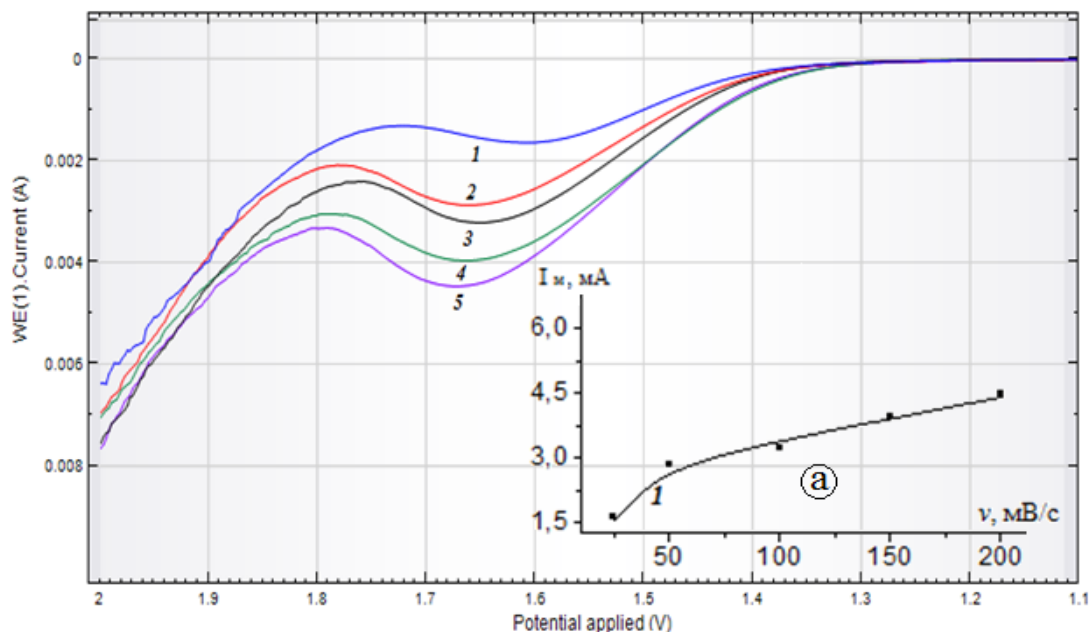
3-сурет – Родий электродының тұз қышқылы ерітінділеріндегі анодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтары (a – анодтық максимум ток мәндерінің тұз қышқылы концентрациясына тәуелділігі):
 $v = 50 \text{ мВ/с}$; $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; HCl , г/л: 1 – 25; 2 – 50; 3 – 100; 4 – 150; 5 – 200

тұрғандай, тұз қышқылының концентрациясы жоғарылаған сайын родий электродының тотығу максимумының биіктігі өседі. Бұл құбылысты хлор иондарының концентрациясы өскен сайын родий иондарының хлорлы комплекстерінің түзілуімен байланысты деп түсіндіруге болады. Әдебиетте родийдің RhCl_6^{2-} және RhCl_6^{3-} ионды комплекстері түзетіндігі көрсетілген [2, 3]. 3a-суреттен көрініп тұрғандай 25 г/л HCl ерітіндісінде родийдің тотығу максимумының мәні 2,5 мА болса, 200 г/л – 22,5 мА-тен.

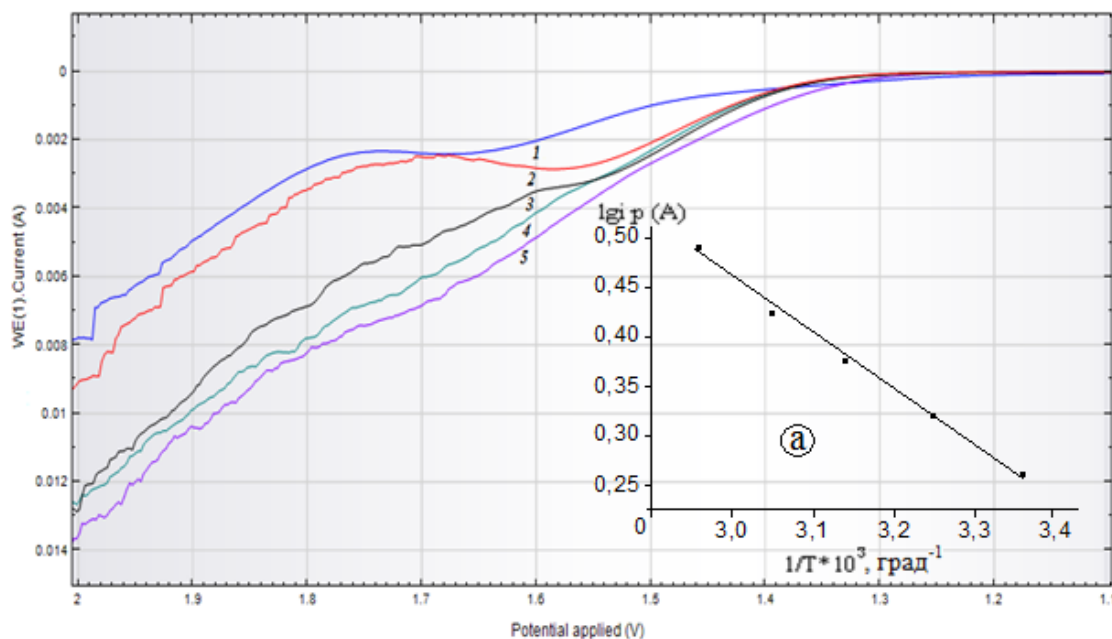


4-сурет – Родий электродының тұз қышқылы ерітінділеріндегі катодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтары (a) 1 – $E_1 = -0,3 \text{ В}$; 2 – $E_2 = -0,4 \text{ В}$):
 $v = 50 \text{ мВ/с}$; $t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$; HCl , г/л: 1 – 25; 2 – 50; 3 – 100; 4 – 150; 5 – 200

4-суретте әр түрлі концентрациялы тұз қышқылы ерітіндісінде родий электродында түсірілген катодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтар келтірілген. Тұз қышқылының концентрациясы артқан сайын, сутек газының бөліну аса кернеулігі төмендейді. 4-суретте «минус» 0,3 В және «минус» 0,4В потенциалдарында тұз қышқылы концентрациясы мен сутектің бөліну тогы мәні арасындағы тәуелділік графигі көрсетілген. Тұз қышқылының концентрациясы өскен сайын, ерітіндідегі сутек иондарының да мөлшері көбейді, осының нәтижесінде сутек газының бөліну аса кернеулігі төмендеп, оның бөліну жылдамдығы артады.



5-сурет – Родий электродындағы әр түрлі потенциал беру жылдамдығында түсірілген анодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтар (а – родий электродындағы анодтық тотығу максимумының мәндерінің (I_m) потенциал беру жылдамдығына (v) тәуелділігі):
 $C = 25$ г/л HCl; $t = 25$ °C; v , мВ/с: 1 – 25; 2 – 50; 3 – 100; 4 – 150; 5 – 200



6-сурет – Родий электродының әр түрлі температурадағы анодты потенциодинамикалық поляризациялық қисықтары (а – $lg I$ мәнінің ерітінді температурасына ($1/T$) тәуелділігі, $\Delta E = 1500$ мВ):
 $v = 50$ мВ/с; 25 г/л HCl; t , °C: 1) 25; 2) 35; 3) 45; 4) 55; 5) 65

Родий электродының анодты тотығу реакциясына берілген потенциалдың өзгеру жылдамдығының әсері 25–200 мВ/с аралығында зерттелді. 5-суреттен көріп тұрғанымыздай, потенциал беру жылдамдығы өскен сайын, родий электродының анодтық еру максимумының да мәні өседі. Егер, 25 мВ/с-та тотығу максимумның мәні – 1,64 мА болса, ал 200 мВ/с-та – 4,47 мА тең болады (5а-сурет). Бұл дерек родийдің тотығу реакциясы диффузиялық режимде жүретіндігін көрсетеді.

Поляризациялық қисықтар электролит температурасының артуымен родий электродының тотығу толқынының биіктігі өсетінін, хлор иондарының разрядталу аса кернеулігінің төмендейтіндігін көрсетеді (6-сурет). Электролит температурасы артқан сайын вольтамперлік қисықтағы анодты тотығу ток максимумдарының мәні жоғарылайды. Горбачев [20, 21] әдісі бойынша $I_{g_{ip}} - 1/T$ тәуелділік графигінен эффективті активтену энергиясының мәні есептелді (6а-сурет), оның мәні 5,47 кДж/моль-ге тең болды, бұл тұз қышқылы ерітіндісінде родий электродының анодты тотығу реакциясы диффузиялық шектеумен жүретіндігін көрсетеді.

Қорыта айтқанда, алғаш рет родий электродының тұз қышқылы ерітіндісіндегі электрохимиялық қасиеті циклді потенциодинамикалық поляризациялық қисықтар түсіру арқылы зерттелді. Анодты поляризация кезінде родий электродының тотығу толқыны полярограммада тіркелгендігі көрсетілді және бұл реакцияның диффузиялық режимде жүретіндігі анықталды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Стыркас А.Д. Растворение платиновых металлов // Тезисы докладов 8-го Совещания по химии, анализу и технологии благородных металлов – Новосибирск. – 1969. – С. 407-412.
- [2] Бимиш Ф.Е. Аналитическая химия благородных металлов // Мир. – 1969. – Ч. 1.
- [3] Бимиш Ф.Е. Аналитическая химия благородных металлов // Мир. – 1969. – Ч. 2.
- [4] Федоров И.А. Родий. – М.: Наука, 1966. – 275 с.
- [5] Лобанов Е.М., Хуснутдинов Р.И. Приготовление эталонных растворов иридия и родия для радиоактивационного анализа // Ж.: Анал. химии. – 1966. – Т. XXI, вып. 6. – С. 743-745.
- [6] Каданер Л., Дик Т. Новый метод приготовления электролитов для электроосаждения металлов платиновой группы // Ж.: прикл. химии. – 1962. – Т. XXXV, вып. 1. – С. 196-197.
- [7] Гинзбург С.И., Езерская Н.А., Прокофьева И.В. и др. Аналитическая химия платиновых металлов. – М.: Наука, 1972. – 616 с.
- [8] Баешов А.Б., Гаипов Т., Баешов А.К. Способ получения хлорида родия // Инновационный патент РК №21697 от 05.09.08., бюл. № 9, 2009.
- [9] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э., Иванов Н.С. Способ получения ультрадисперсного порошка родия // Инновационный патент РК № 23413 от 19.11.09, бюл. № 11, 2010.
- [10] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э., Иванов Н.С., Баешова А. Электрохимический способ восстановления ионов родия (III) // Инновационный патент РК № 24860 от 28.12.10 бюл. № 11, 2011.
- [11] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э. Изучение электрохимических свойств родия в солянокислой среде при поляризации промышленным переменным током // Известия НАН РК. – 2007. – № 1. – С. 22-25
- [12] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э. Электрохимическое растворение родиевых электродов в сернокислой среде при поляризации промышленным переменным током // Известия НАН РК. – 2007. – № 3(363). – С. 62-66.
- [13] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э. Изучение электрохимических свойств родия в хлорсодержащем растворе (HCl-NaCl) при поляризации переменным током // В сб. Трудов республиканской научно-технической конференции «современная технология переработки местного сырья и продуктов». – Ташкент, 2007. – С. 185-186.
- [14] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э., Иванов Н.С. Электрохимические свойства родия в кислых средах при поляризации промышленным переменным током // Труды научно-практической конференции «Современные проблемы инновационных технологий в образовании и науке». – Шымкент, 2009. – С. 21-24.
- [15] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э., Иванов Н.С. Изучение электрохимических свойств родия в растворе гидроксида натрия при поляризации промышленным переменным током // Известия научно-технического общества «Кахак». – 2009. – № 2(24). – С. 21-24.
- [16] Баешов А.Б., Иванов Н.С., Гаипов Т.Э., Мырзабеков Б.Э., Журинов М.Ж. Электрохимическое поведение Pd, Rd, Pt при поляризации промышленным переменным током в водных растворах // «Евразийский Симпозиум по инновациям в катализе и электрохимии»: Тезисы докладов. – Алматы, 2010. – С. 216.
- [17] Баешов А.Б., Иванов Н.С., Гаипов Т.Э., Мырзабеков Б.Э., Журинов М.Ж. Электрохимическое получение порошков платиновых металлов при различных видах поляризации и в присутствии окислительно-восстановительных систем // «Евразийский Симпозиум по инновациям в катализе и электрохимии»: Тезисы докладов. – Алматы, 2010. – С. 216.
- [18] Баешов А.Б., Гаипов Т.Э., Иванов Н.С., Рафикова Х.С. Электрохимическое восстановление родия (III) на титановом электроде // IV – International Conference «Innovative ideas and technologies – 2011». – Almaty, 2011. – С. 14-18.
- [19] Сухотина А.М. Справочник по электрохимии. – Л.: Химия, 1981. – 488 с.
- [20] Левин А.И. Теоретические основы электрохимии. – М.: Металлургия, 1972. – 432 с.
- [21] Горбачев С.В. Влияние температуры на электролиз как кинетический метод исследования природы электрохимических процессов // Труды IV всесоюзного совещания по электрохимии. – М.: Наука, 1959. – С. 61-71.

REFERENCES

- [1] Stircas A.D. Tezisy докладov 8-go Soveshania po himiy, analizu i tehn. blagorod. met. . *Novosibirsk*, **1969**, 407 - 412 (in Russ).
- [2] Bimish F.E. Analytical chemistry noble metals. *Moskva , Myr*, **1969**,1,297 (in Russ).
- [3] Bimish F.E. Analytical chemistry noble metals. *Moskva , Myr*, **1969**,2,400 (in Russ).
- [4] Fedorov Y.A. Rhodium. *M.: Nauka*, **1966**, 275 (in Russ).
- [5] Lobanov E.M., Husnutdinov R.Y. Preparation of standard solutions of iridium and rhodium for activation analysis. *Jh.: Anal. Himiy*. **1966**, 11, 6, 743 – 745(in Russ).
- [6] Kadaner L, Dyk T. A new method of preparation of electrolytes for the electroplating of platinum group metals. *Jh.: Pryn. Himiy*. **1962**, 35, 1, 196-197 (in Russ).
- [7] Gynzburg S.Y. Ezerskaiky N.A. Procofeva Y.B. Analytical chemistry of platinum metals. *M.: Nauka*, **1972**, 616 (in Russ).
- [8] Baeshov A.B., Gaipov T.E., Yvanov N.S. *Innovatsionniy patent RK № 21697*, **2009**, 05.09.08., 9 (in Russ).
- [9] Baeshov A.B., Gaipov T.E., Yvanov N.S. *Innovatsionniy patent RK. № 23413*, **2010**, 19.11.09,11 (in Russ).
- [10] Baeshov A.B., Gaipov T.E., Yvanov N.S., Baeshova A.K. *Innovatsionniy patent RK. № 24860*, **2011**, 28.12.10,11 (in Russ).
- [11] Baeshov A.B., Gaipov T.E. *Izvestiya NAN RK*, **2007**, 1, 22-25 (in Russ).
- [12] Baeshov A.B., Gaipov T.E. *Izvestiya NAN RK*, **2007**, 3(363), 62-66 (in Russ).
- [13] Baeshov A.B., Gaipov T.E. *Trudov respub. nauch-tehn. konferensii*, **2007**, 185-186 (in Russ).
- [14] Baeshov A.B., Gaipov T.E., Yvanov N.S *Trudi nauchno-prak. konferensii*, **2009**, 21-24 (in Russ).
- [15] Baeshov A.B., Gaipov T.E., Yvanov N.S *Izvestia nauch-tehn. Kahak*, **2009**, 2, 21-24 (in Russ).
- [16] Baeshov A.B., Yvanov N.S., Gaipov T.E., Myrzabekov B.E., Zhurinov M.Jh. *Tezisi dokladov*, **2010**, 216 (in Russ).
- [17] Baeshov A.B., Yvanov N.S., Gaipov T.E., Myrzabekov B.E., Zhurinov M.Jh. *Tezisi dokladov*, **2010**, 216 (in Russ).
- [18] Baeshov A.B., Gaipov T.E., Yvanov N.S IV – *International Conferense «Innovative ideas and technologies – 2011*, 14-18 (in Russ).
- [19] Suhotina A.M. Spravochnik po elektrokhemii. L.: Himiya, **1981**, 488 (in Russ).
- [20] Levin A.I. Teoreticheskie osnovy ehlektrokhemii. M.: *Metallurgiya*, **1972**, 432 (in Russ).
- [21] Gorbachev S.V. Trudy IV vsesoyuznogo soveshaniya po ehlektrokhemii. M.: *Nauka*, **1959**, 61-71 (in Russ).

А. Б. Баешов, А. А. Адайбекова, Т. Э. Гаипов, У. А. Абдувалиева, М. Ж. Журинов

АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ РОДИЕВОГО ЭЛЕКТРОДА
В РАСТВОРЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ СНЯТИЯ
ПОТЕНЦИОДИНАМИЧЕСКИХ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ КРИВЫХ**

Аннотация. Впервые установлены закономерности электрохимического растворения родиевого электрода в растворе соляной кислоты методом снятия анодных, катодных и циклических потенциодинамических поляризационных кривых. Изучено влияние концентрации соляной кислоты, скорости развертки потенциала и температуры электролита на процесс окисления родиевого электрода.

Характер катодно-анодных и анодно-катодных циклических поляризационных кривых, полученных на родиевом электроде, показывает, что при увеличении концентрации соляной кислоты максимум тока окисления родиевого электрода повышается. Это объясняется тем, что при увеличении концентрации ионов хлора образуются хлоридные комплексные соединения родия. Установлено, что при повышении концентрации соляной кислоты (25–200 г/л) и скорости развертки потенциала (25–200 мВ/с) величина тока окисления прямолинейно увеличивается.

Установлено, что с увеличением температуры электролита в интервале 25–65 °С, величина анодного тока на вольтамперных кривых растет. Величина эффективной энергии активации, рассчитанной из зависимости $\lg i - \frac{1}{T}$ составляет 5,47 кДж/моль, что свидетельствует о протекании анодного окисления родиевого электрода в солянокислом растворе в диффузионном режиме.

Ключевые слова: соляная кислота, родий, электрод, поляризация, электролизер, период, электролит.

Sh. Ch. Altynbek^{1,2}, L. C. Bolotova², A. G. Romanenko², A. O. Baikonurova¹

¹Kazakh National Research Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan,

²The Branch of the Republican State Enterprise «National center on complex processing of mineral raw materials of the Republic of Kazakhstan» State scientific-industrial association of industrial ecology "Kazmekhanobr", Almaty, Kazakhstan.

E-mail: Altynbek.shinar@gmail.com, L_bolotova@yahoo.com, a.baikonurova@yandex.kz

SELECTION OF ELULATING SOLUTIONS FOR THE DESSORPTION OF GOLD FROM SATURATED ION EXCHANGE RESIN IN PRESENCE OF METAL-IMPURITIES

Abstract. This article presents the results of studies on the selection of effective eluting solutions for gold desorption and resin regeneration from gold-containing cyanide solutions, which, using the process, increase the process speed and reduce the consumption use of the reagents.

Key words: ion exchange resin, process kinetics, gold capacity, resin selectivity for gold, duration effect

УДК 661.183.123

Ш. Ч. Алтынбек^{1,2}, Л. С. Болотова¹, А. Г. Романенко¹, А. О. Байконурова²

¹Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан,

²Филиал РГП «НЦ КИМС РК» Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханобр», Алматы, Казахстан

ВЫБОР ЭЛЮИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕСОРБЦИИ ЗОЛОТА С НАСЫЩЕННОЙ ИОНООБМЕННОЙ СМОЛЫ В ПРИСУТСТВИИ МЕТАЛЛОВ-ПРИМЕСЕЙ

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по выбору эффективных элюирующих растворов для десорбции золота и регенерации смолы из золотосодержащих цианидных растворов, при использовании которых обеспечивается повышение скорости процесса и снижение расхода используемых реагентов.

Ключевые слова: ионообменная смола, кинетика процесса, емкость по золоту, селективность смолы по золоту, влияние продолжительности.

В последние годы во всем мире, в том числе в Республике Казахстан широкое распространение получили гидрометаллургические методы переработки золотосодержащего рудного и забалансового сырья с использованием процесса сорбции золота на ионообменных смолах и активированных углях.

Одним из сдерживающих факторов широкого использования ионообменных смол вместо углей является сложная традиционная технология регенерации смолы, осуществляемая, как правило, в 14-16 аппаратах в течение 150-200 часов [1]. Кроме того, использование в процессе регенерации смолы больших количеств реагентов, оказывает отрицательное техногенное воздействие на окружающую среду.

Золотосодержащие цианидные растворы, образующиеся при выщелачивании, кроме золота содержат комплексные цианистые соединения серебра - $\text{NaAg}(\text{CN})_2$ и металлов-примесей, из которых наиболее характерны цианистые соединения меди $\text{NaCu}(\text{CN})_2$, $\text{Na}_2\text{Cu}(\text{CN})_3$ и $\text{Na}_3\text{Cu}(\text{CN})_4$, цинка $\text{Na}_2\text{Zn}(\text{CN})_4$, никеля $\text{Na}_2\text{Ni}(\text{CN})_4$, железа $\text{Na}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ и кобальта $\text{Na}_4\text{Co}(\text{CN})_6$. В этой связи насыщенные ионообменные смолы наряду с золотом и серебром, содержат металлы-примеси, массовое количество которых в смоле иногда в 2-3 раза превышает содержание благородных металлов.

В процессе регенерации анионитов необходимо добиваться наиболее полной десорбции как благородных металлов, так и примесей. Остающиеся на смоле примеси при повторном ее использовании в процессе сорбции ухудшают кинетику процесса, уменьшают емкость смолы по благородным металлам и увеличивают потери растворенного золота в жидкой фазе хвостов.

Решение этих проблем позволит поставить ионообменную технологию извлечения золота на смолах в разряд более эффективных по сравнению с угольно-сорбционной технологией.

Анализ технологий по десорбции золота с насыщенных ионообменных смол показал, что из ряда испытанных элюентов наиболее приемлемыми являются щелочные растворы роданида натрия и аммония, а также растворы тиомочевины в присутствии минеральных кислот [2].

В данной работе нами было изучено элюирование золота и сопутствующих примесей из фазы насыщенной смолы щелочными растворами роданида натрия и кислыми растворами тиомочевины. Эти элюенты испытаны для десорбции золота с насыщенной смолы АМ-2Б, которая имеет хорошую селективность по отношению к золоту при сорбции его из цианидных растворов и пульпы. Анионит марки АМ-2Б (производитель Украина) смешанной основности, макропористой структуры с бензилдиметиламиновым и дибензилдиметиламониевыми функциональными группами. Также данный анионит отличается высокой химической стойкостью к воздействию щелочей, кислот, окислителей; обладает хорошей механической прочностью; устойчив к действию температур; не растворяется в воде и органических соединений.

В исследованиях была использована насыщенная смола, содержащая, мг/л: золото 2,75; серебро 2,93; медь 14,4; цинк 2,9; никель 0,44; кобальт 0,4; железо 10,6.

Регенерация осуществлялась раствором роданида натрия различной концентрации: в первом опыте использовали раствор, содержащий 1,5 % роданида натрия и 2 % гидроксида натрия; во втором опыте – элюент, содержащий 20 % роданида натрия и 4 % гидроксида натрия. Объемное соотношение смолы и элюента на каждой стадии поддерживали 1:1,5, время циркуляции раствора на каждой стадии десорбции – 1 ч, температура раствора – 50 °С.

На рисунках 1-4 приведены результаты исследований по десорбции золота и металлов-примесей с насыщенной смолы щелочными растворами роданида натрия.

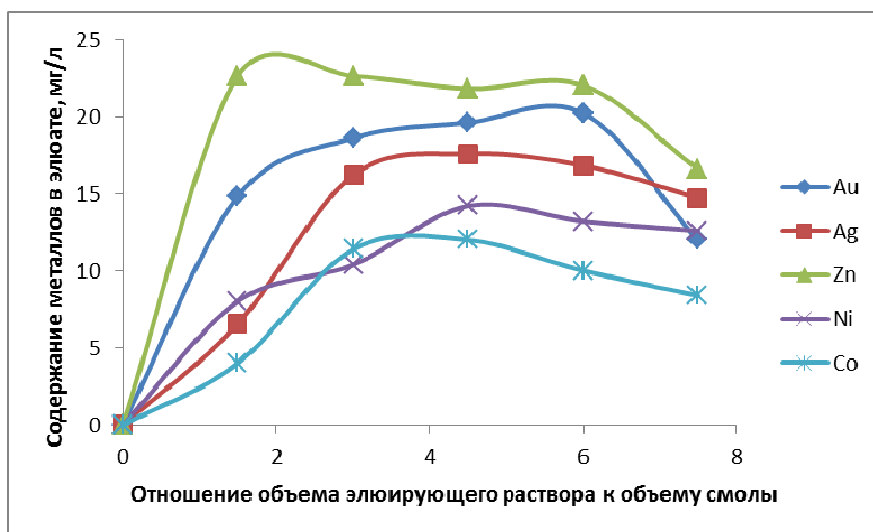


Рисунок 1 – Зависимость содержания золота, серебра, цинка, никеля и кобальта в элюате от отношения объема элюирующего раствора к объему смолы при концентрации 1,5 % NaCNS + 2,0 % NaOH



Рисунок 2 – Зависимость содержания меди в элюате от отношения объема элюирующего раствора к объему смолы при концентрации 1,5 % NaCNS + 2,0 % NaOH

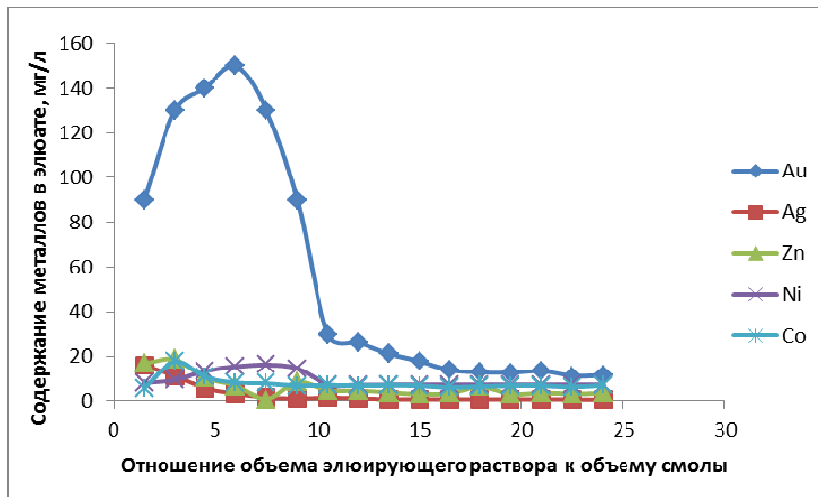


Рисунок 3 – Зависимость содержания золота, серебра, цинка, никеля и кобальта в элюате от отношения объема элюирующего раствора к объему смолы при концентрации 20 % NaCNS + 4,0 % NaOH



Рисунок 4 – Зависимость содержания меди в элюате от отношения объема элюирующего раствора к объему смолы при концентрации 20 % NaCNS + 4,0 % NaOH

Анализ полученных результатов по десорбции металлов с насыщенной смолы щелочными растворами роданида натрия показал, что при использовании элюирующего реагента содержащего 1,5 % NaCNS и 20 % NaOH, достигается хорошие показатели по десорбции металлов примесей. При этом содержание золота в элюатах составило лишь 14,8-20,2 мг/л.

Элюирующим реагентом, содержащим 20 % NaCNS + 4,0 % NaOH золото эффективно десорбируется в начале операции, достигая максимального значения 150 мг/л на 4 часу десорбции (6 объемов). Затем содержание золота в элюатах снижается.

Наряду с золотом в первых порциях элюатов концентрируется 205,0-246,0 мг/л меди, содержание серебра и других металлов-примесей незначительное.

Таким образом, используя различную концентрацию элюирующего раствора по роданиду натрия, можно первоначально снять со смолы основное количество металлов-примесей, затем элюировать золото.

Традиционная кислотнo-тиомочевинная технология десорбции золота и регенерации смолы включает несколько операций, основными из которых являются обработка смолы серной кислотой для десорбции цинка и никеля, сорбция тиомочевины, непосредственно десорбция золота и серебра сернокислым раствором тиомочевины, отмывка тиомочевины и перевод смолы в OH-форму обработкой гидроксидом натрия. На некоторых предприятиях для десорбции со смолы больших количеств железа и меди используют дополнительную операцию обработки смолы 3-5 % раствором цианида натрия. Длительность операции около 40 ч, кроме того, отмывка смолы от цианида натрия водой занимает 10 ч.

Каждая операция осуществляется в колоннах в несколько стадий, полностью весь процесс проводится в 14-25 колоннах. Продолжительность традиционного процесса десорбции золота и регенерации смолы составляет 150-250 часов, в том числе продолжительность операции десорбции золота ~50 часов (таблица).

Параметры традиционной технологии десорбции золота и регенерации смолы

№ операции	Используемый элюент, г/л	Назначение операции	Ориентир. продолжительность операции, ч
1	H ₂ O	Отмывка шламов	10
2	H ₂ SO ₄ , 20-30	Десорбция Zn, Ni, CN	40
3	TM, 40-90 H ₂ SO ₄ , 20-30	Сорбция тиомочевины, десорбция меди	10
4	TM, 80-90 H ₂ SO ₄ , 20-30	Десорбция Au, Ag	50
5	H ₂ O или H ₂ SO ₄ , 20-30	Отмывка тиомочевины	30
6	NaOH, 20-40	Десорбция Al, S, SiO ₂ перевод смолы в OH-форму	30
7	H ₂ O	Отмывка NaOH	10

Все операции, за исключением водной отмывки шламов, щелочной обработки и отмывки щелочи ведутся при температуре 55-60 °С и атмосферном давлении.

В исследованиях использовали смолу, максимально насыщенную металлами состава, кг/т: золото 14,13; серебро 0,75; медь 21,2; цинк 3,8; никель 0,36; кобальт 2,1; железо 4,5. Суммарное содержание металлов в смоле – 46,84 кг/т.

Смолу предварительно обрабатывали 3,5 %-ным раствором серной кислоты при температуре 55-60 °С. Элюирование металлов растворами тиомочевины (TM) провели также при температуре 55-60 °С. Концентрации серной кислоты 3 %. В результате этой операции происходит разложение серной кислотой большей части простых и комплексных цианистых соединений, сорбированных ионообменной смолой.

Наиболее распространенным десорбентом являются кислые растворы тиомочевины (8-9 % $CS(NH_2)_2$ и 2,0-2,5 % серной или соляной кислоты).

Достаточно высокое извлечение золота может быть получено и при более низких концентрациях тиомочевины (4,5-6,0 %), однако отмечено что в этом случае содержание меди в исходной смоле не должно превышать 3-5 мг/г, большие концентрации меди в смоле приводят к неполной десорбции золота [3, 4]. В этой связи в данных опытах проверяли концентрацию тиомочевины 4,5 и 9 %.

На рисунках 5 и 6 приведены результаты опытов по определению влияния концентрации тиомочевины и времени перемешивания смолы с элюентом на десорбцию золота и сопутствующих металлов-примесей.

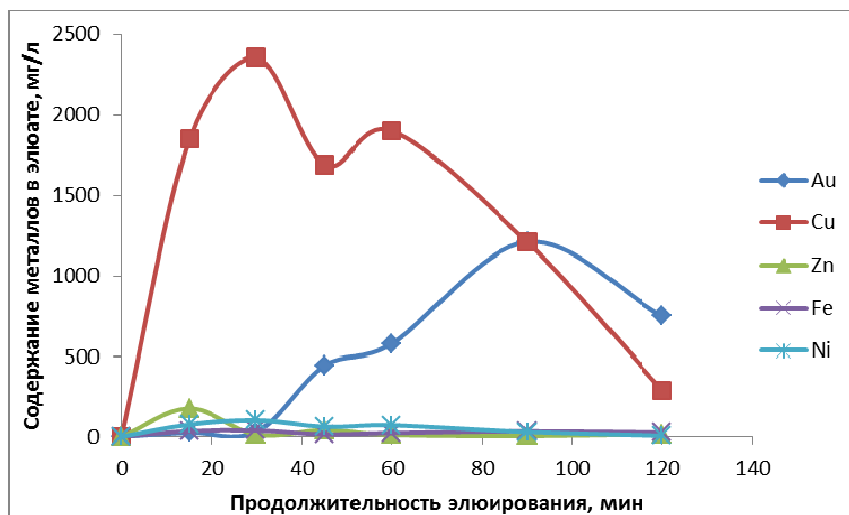


Рисунок 5 – Зависимость содержания металлов в элюате от продолжительности элюирования при концентрации тиомочевины 4,5 %

Из данных рисунка 5 следует, что на десорбцию данных металлов концентрация ТМ не оказывает существенного влияния, из металлов-примесей наибольшее концентрирование в элюате достигала медь и в этой связи на рисунке 7 показаны сравнительные зависимости золота и меди от концентрации ТМ.

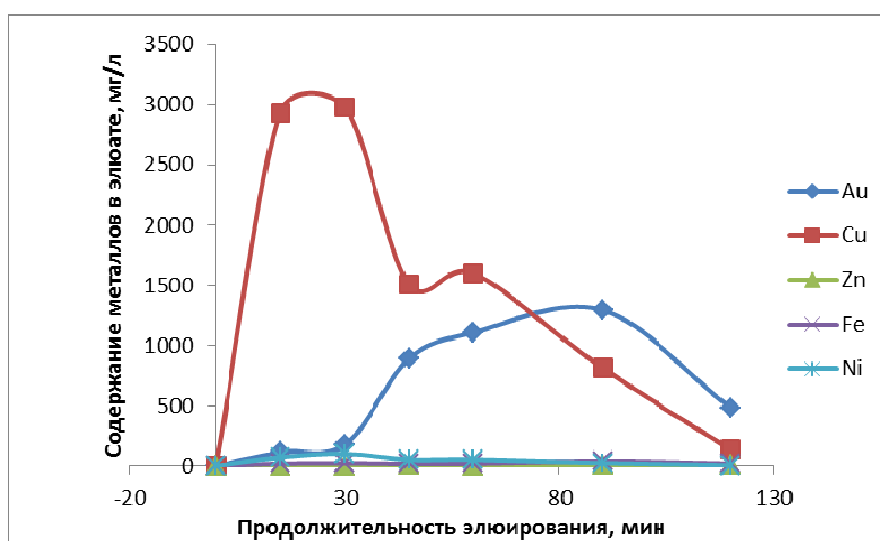


Рисунок 6 – Зависимость содержания металлов в элюате от продолжительности элюирования при концентрации тиомочевины 9 %

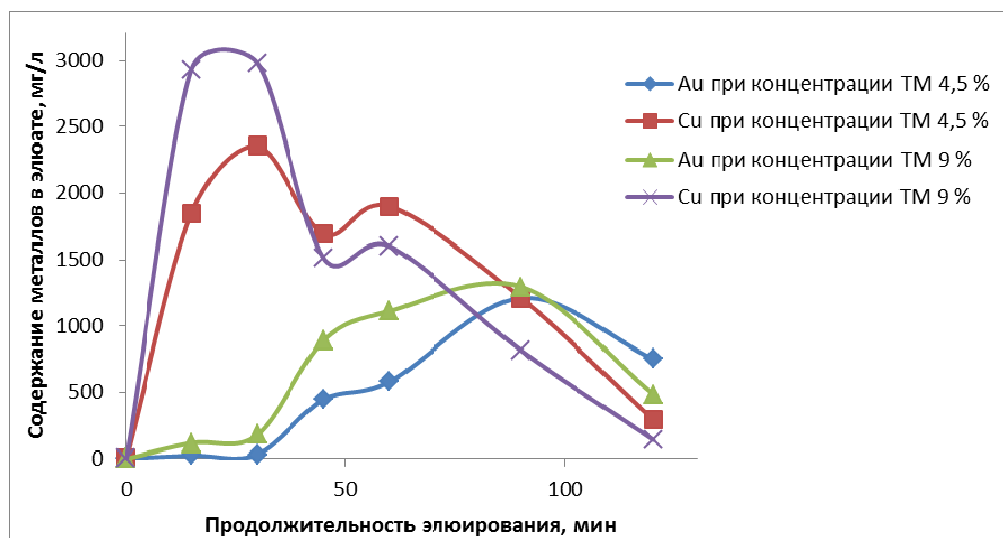


Рисунок 7 – Зависимость содержания золота и меди в элюате от продолжительности элюирования при концентрации тиомочевины 4,5 % и 9,0 %

Из данных рисунка 7 видно, из раствора хорошо десорбируется в основном золото и медь. Можно отметить, что при низкой концентрации ТМ медь достаточно хорошо десорбируется в элюат по сравнению с золотом. В промышленном масштабе при использовании таких растворов с сравнительно высоким содержанием меди, можно использовать оборотные растворы ТМ с малой концентрацией для десорбции в первую очередь меди, а для десорбции золота использовать крепкие растворы ТМ. При таких условиях можно селективно разделить медь и золота и тем самым увеличить чистоту получаемого золотого продукта.

В промышленном масштабе используются в основном роданидные и тиомочевинные растворы, при этом последним отдано предпочтение по технико-экономическим показателям. Затраты на реагенты по тиомочевинной технологии в 1,91 раза ниже по сравнению с затратами по роданидной технологии.

В случае использования оборудования, изготовленного из конструкционной стали с антикоррозионной защитой из полимерных композиционных материалов (бутиловый, хлорированный каучук, эбонит, карболит и другие) капитальные затраты по данным технологиям сопоставимы.

Таким образом, тиомочевинная технология десорбции золота со смолы является более экономичней, чем роданидная технология и, в этой связи, получила большее распространение в Казахстане и в странах СНГ. Тиомочевинная технология десорбции золота используется и в дальнейшем зарубежье – на заводах Бэрбрук (ЮАР), Пенджом (Малазия), и Гедабек Азербайджан [5, 6].

Анализ результатов исследований позволяет сделать вывод, что кислые растворы тиомочевинны наиболее эффективно десорбируют золото, чем щелочные растворы роданида натрия. Можно отметить, что при использовании тиомочевинны в первую очередь можно элюировать со смолы медь, которая хорошо десорбируется даже при низких концентрациях тиомочевинны. Стоимость элюента на основе тиомочевинны в ~2 раза ниже по сравнению с затратами по роданидной технологии.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Болотова Л.С., Романенко А.Г., Шалгымбаев С.Т. Ресурсосберегающая технология Казмеханообра для переработки насыщенной золотосодержащей смолы // Материалы Международной конференции Плаксинские чтения – 2016 «Ресурсосбережение и охрана окружающей среды при обогащении и переработке минерального сырья». – Санкт-Петербург, Россия, 2016. – С. 306-308.
- [2] Меретуков М.А., Санакулов К.С., Зимин А.В., Арустамян М.А. Золото: химия для металлургов и обогащителей. – М.: Руда и металлы, 2014. – С. 412. ISBN 978-5-98191-077-7.
- [3] Стрижко Л.С. Металлургия золота и серебра. – М.: МИСИС, 2011. – С. 336. ISBN 5-87623-083-9.
- [4] Чугаев Л.С. Металлургия благородных металлов. – М., 1987. – С. 432.

[5] Меретуков М.А. Золото: химия, минералогия, металлургия. – М.: Руда и металлы, 2008. – С. 528. – ISBN 978-5-98191-043-2.

[6] Турысбекова Г.С., Меретуков М.А., Бектай Е.К. Инновации в химии и металлургии. – Алматы, 2015. – С. 628. – ISBN 978-601-228-838-4.

REFERENCES

[1] Bolotova L.S., Romanenko A.G., Shalgumbaev S.T. (2016) Resursosberegayuchaya tekhnologiya Kazmekhanobra dlya pererabotki nasyshennoi zolotosoderzhashei smoly. Materialy Mezhdunarodnoi konferencii Plaksinskie chteniya – 2016 «Resursosberezhenie I okhrana okruzhayushoi sredy pri obogashenii i pererabotke mineralnogo syr'ya». Saint-Petersburg. Russia. P. 306-308 (In Russian)

[2] Meretukov M. A., Sanakulov K. S., Zimin A. V., Arustamyan M. A. Zoloto: khimiya dlya metallurgov I obogatitelei. Moscow. Ruda i Metally. 2014. P. 412. ISBN: 978-5-98191-077-7 (In Russian)

[3] Stizhko L. S. Metallurgiya zoloto i serebra.- Moscow. MISIS. 2011. P. 336. ISBN: 5-87623-083-9 (In Russian)

[4] Chugaev L. S. Metallurgiya blagorodnykh metallov. Moscow, 1987. P. 432. (In Russian)

[5] Meretukov M. A. . Zoloto: khimiya, minerologiya, metallurgiya. Moscow. Ruda i Metally. 2008. P. 528. ISBN: 978-5-98191-043-2 (In Russian)

[6] Turysbekova G. S., Meretukov M. A., Bektai E. K. Innovatsii v khimii i metallurgii. Almaty. 2015. P. 628. ISBN: 978-601-228-838-4 (In Russian)

Ш. Ч. Алтынбек^{1,2}, Л. С. Болотова², А. Г. Романенко², Ә. Ә. Байқоңырова¹

¹Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан,
²«ҚР МШКҚҰҰО» РМК Мемлекеттік өнеркәсіптік экология ғылыми-өндірістік бірлестігі филиалы
«Қазмеханообр», Алматы, Қазақстан

АЛТЫНДЫ ҚОСПА МЕТАЛЛДАРЫ БАР ҚАНЫҚҚАН ИОНАЛМАСТЫРҒЫШ ШАЙЫРЛАРДАН ДЕСОРБЦИЯЛАУ ҮШІН ЭЛЮЛЕНДІРГІШ ЕРІТІНДІЛЕРДІ ТАҢДАУ

Аннотация. Мақалада алтын құрамды цианидті ерітінділерден алтынды десорбциялау және шайырды ренерациялау үшін тиімді элюлендіргіш ерітінділерді таңдау бойынша зерттеу нәтижелері көрсетілген. Қолданылған ерітінділер процесстің жылдамдығын арттыру және пайдаланылатын реагенттер шығынын азайтуды қамтамасыз ететіні көрсетілген.

Түйін сөздер: ионалмастырғыш шайырлар, процесстің жылдамдығы, алтын бойынша сіңіру көлемі, процес ұзақтылығының әсері, шайырлардың алтын бойынша таңдаушылық қасиеттері.

Сведения об авторах:

Алтынбек Шынар Чайбекқызы – PhD докторант по специальности «Металлургия», НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева», Алматы, Казахстан;

Научный сотрудник лаборатории благородных металлов, Филиал РГП «НЦ КПМС РК» Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханообр», Алматы, Казахстан, Altynbek.shinar@gmail.com

Болотова Людмила Сергеевна – к.х.н., заведующая лабораторией благородных металлов Филиал РГП «НЦ КПМС РК» Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханообр», Алматы, Казахстан, L_bolotova@yahoo.com

Романенко Анатолий Георгиевич – ведущий научный сотрудник лаборатории благородных металлов Филиал РГП «НЦ КПМС РК» Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии «Казмеханообр», Алматы, Казахстан

Байқоңырова Алия Омирхановна – д.т.н., профессор, заведующая кафедрой «Металлургические процессы, теплотехника и технологии специальных материалов», НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева», Алматы, Казахстан, a.baikonurova@yandex.kz

A. B. Bayeshov, A. B. Makhanbetov, B. E. Myrzabekov, T. E. Gaipov

D. V. Sokolsky Institute of Oil, catalysis & electrochemistry, Almaty, Kazakhstan

STATIONARY AND NON-STATIONARY CURRENT POLARIZED PALLADIUM ELECTRODE'S DISSOLUTION IN HYDROCHLORIC ACID SOLUTION

Abstract. In Acid (HCl) medium stationary and non-stationary current polarized palladium electrode's electrochemical dissolution regularities were investigated by the influence of current density, the concentration of the acid and different ratio values the ratio of the anode and cathode half-periods of asymmetric alternating current. The researches were carried out on a special installation, which consists of a diode and a resistance and it makes it possible to obtain a symmetric and asymmetric non-stationary currents with different ratios of two half-cycles of alternating current. During the research oscillograms were recorded on the "LODESTAR MOS-640CH" oscillograph, which makes it possible to visually see the amplitude of an asymmetric alternating current flowing through an electrochemical circuit. It was found that in a solution of hydrochloric acid, the maximum dissolution of platinum current output is observed (137.4%), when polarized by a steady-state current with 500 A/m² of current density.

Key words: palladium, alternating current, oscilloscope, electrochemistry, electrolysis.

УДК 541. 13

А. Б. Баешов, А. Б. Маханбетов, Б. Э. Мырзабеков, Т. Э. Гаипов

«Д. В. Сокольский атындағы жанармай, катализ және электрохимия институты» АҚ, Алматы, Қазақстан

СТАЦИОНАРЛЫ ЖӘНЕ СТАЦИОНАРЛЫ ЕМЕС ТОКТАРМЕН ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНҒАН ПАЛЛАДИЙ ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ ТҰЗ ҚЫШҚЫЛЫ ЕРІТІНДІСІНДЕ ЕРУІ

Аннотация. Қышқылды ортада (HCl) стационарлы және стационарлы емес токпен поляризацияланған палладий электродының электрохимиялық еру заңдылықтарына ток тығыздығының, қышқыл концентрациясының және асимметриялы айнымалы токтың катод және анод жартылай периодтарының әртүрлі арақатынастағы мәндерінің әсерлері зерттелді. Зерттеулер айнымалы токтың симметриясын – екі жартылай периодтарының арақатынасын өзгертуге мүмкіндік беретін, диодтар мен кедергілерден тұратын, арнайы схемамен жинақталған қондырғыда жүргізілді. Зерттеу барысында тізбектен өтіп жатқан асимметриялы айнымалы токтың әртүрлі амплитудаларын көрсетуге мүмкіндік беретін «LODESTAR MOS-640CH» – осциллограф қондырғысы арқылы осциллограммалар түсірілді. Тұз қышқылы ерітіндісінде палладийдің еруінің ең жоғарғы ток бойынша шығымы тізбектен тұрақты ток өткен кезде байқалып, оның мәні сәйкесінше, 500 А/м² ток тығыздығында 137,4%-ды жететіндігі анықталды.

Түйін сөздер: палладий, айнымалы ток, осциллограф, электрохимия, электролиз.

Кіріспе. Палладий – бағалы металдар қатарына жатады. Физико-химиялық қасиеттеріне байланысты аталған метал өндірісте техника, электроника және зергерлік бұйымдар жасауда кеңінен қолданылып келеді. Металдың коррозиялық тұрақтылығы жоғары, химиялық ерігіштігі төмен. Таза палладий металы платинойдтар қатарында платинадан кейінгі жұмсақ метал болып саналады. Құрамына мыс, күміс және рутений қосу арқылы беріктілігі жоғары металдың құймалары алынады. Мұндай құймалардың беріктілік сипаты алтыннан және күмістен жасалған зергерлік бұйымдардан жоғары.

Палладий көптеген газдарды абсорбциялайтын ерекше қасиетке ие. Осыған орай әлемде өндіріліп жатқан палладий металының 70 %-ға жуығы химия өндірісінде, көлік құрастыру саласында катализатор ретінде қолданылады. Соңғы уақытта көмірсутек өнімдерін жаққанда бөлінетін зиянды газдар мөлшерін шектеуге бағытталған қатаң шаралардан соң, палладий катализаторы көлік құрастыру саласынан басқа, көмірсутек энергиясын пайдаланатын басқа да орындарда үлкен сұранысқа ие болды.

Палладий – сирек кездесетін және кен құрамында қоспалар түрінде ғана болатын металдардың бірі. Кен құрамынан оны бөліп алу мыс-никель, платина және хром өндірісінде жүзеге асырылады. Осыған байланысты палладий металын техногендік қалдықтардан алу тиімді болып табылады. Қоршаған ортаға зиянсыз әдістер негізінде қалдықтарды қайта өңдеу жұмыстары, өндірістік талаптарды қанағаттандыратын негізгі міндеттердің бірі саналады. Сондықтан экологиялық зияндылығы төмен электр тогы қатысында палладий қалдықтарын еріту арқылы таза палладийді бөліп алуға бағытталған зерттеу жұмыстарының практикалық құндылығы жоғары өзекті мәселе болып табылады.

Палладий металының анодтық потенциалы жоғары асқын кернеулікпен өтіп, беттік қабаты тез пассивтелетіндіктен орталық атоммен берік байланысатын лигандармен түзілетін комплекстік ион қатысында ерігіштігі артады [1-3].

Потенциодинамикалық зерттеулерде 1 н күкірт қышқылы ерітіндісінде палладий электродының анодтық еруі анықталған. Алайда алынған еру тогы төмен, өте қысқа потенциалдар (+0,9 В ÷ +1,0 В) аумағында орын алған. Потенциал 1,0 В мәннен асқанда, тотығу тогы төмендеп, электродтың пассивтелуі байқалған. Осының нәтижесінде ток бойынша шығым төмен мәнге ие болған. Мұндай зерттеулер 1 н азот қышқылында да жүргізілген. Бұл жағдайда да +0,66 В мәнінде қысқа токпен анодтық еру байқалып, бір минут өткенде пассивтелу орын алған. Электрод бетінде оттегінің бөлінуі байқалып, нәтижесінде палладий электродының еруі 0,1 %-дан аспаған.

Әдебиеттік зерттеулер [4, 5] палладий металын анодтық поляризациялауды хлор, бром, иод және тағы басқа иондар қатысында жүргізгенде, металдың еритіндігін және аталған лиганда концентрацияларының артуымен, еру процесі белсенді жүретіндігін көрсеткен.

Тұз қышқылы ерітіндісінде палладий электродын анодты поляризациялағанда, еріген метал ионы хлормен төмендегідей комплекстер түзе алады:



Аталған ортада палладий электродын катодты поляризациялағанда, түзілген метал комплекстері қайта диссоциацияланып, төмендегідей реакциялар өтеді:



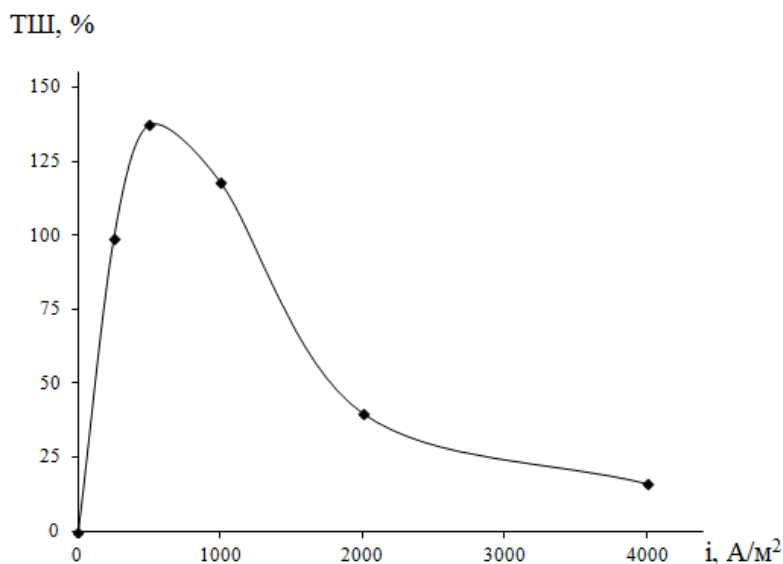
Палладий электродының жиілігі 50 Гц айнымалы токпен поляризациялау кезіндегі электрохимиялық қасиеттері [6-19] жұмыстарда қарастырылған болатын.

Палладий электродын электрохимиялық ерітуге бағытталған ұсынып отырған осы зерттеу жұмыстарымызда көлемі 50 мл болатын органикалық шыныдан жасалған электролизерде, 3 н тұз қышқылында және бөлме температурасында тұрақты токпен және импульстік анодты токпен поляризациялау арқылы жүргізілді. Еріту процесінде пайдаланылған палладий электродының құрамы 1-кестеде келтірілді.

Анодтық ток тығыздығының палладий электродының еруінің ток бойынша шығымына әсері 250-4000 А/м² аралығында қарастырылды. Электролиз ұзақтығы 2 минутты құрады (1-сурет). Алынған мәліметтерден байқалғандай 250 А/м² ток тығыздығында палладий электродын анодты поляризациялағанда металдың еруінің ТШ мәні 99,2 %-ға тең болды. Анодтық ток тығыздығының 500 А/м² мәнінде палладий электроды белсенді еріп, ТШ 137,4 %-ға өсті. Ток тығыздығын ары

1-кесте – Палладий электродының құрамы, %

O	Mg	Al	Si	Pd
7,06	0,17	0,22	0,18	92,37



HCl – 3 н, $\tau = 0,33$ с.ф., $t = 25$ °C

1-сурет – Тұрақты токпен поляризациялағанда анодтық ток тығыздығының палладий электродының еруінің ток бойынша шығымына әсері

қарай 500-ден 4000 А/м²-қа жоғарылатқанда, палладий электродының бетінде ток тығыздығының жоғарылауымен оттегінің де бөліну белсенділігі артатындығы байқалды. Осының нәтижесінде электрод беті пассивтеліп, анодтық ерудің ТШ мәні 118 %-дан 16,2 %-ға дейін төмендеді.

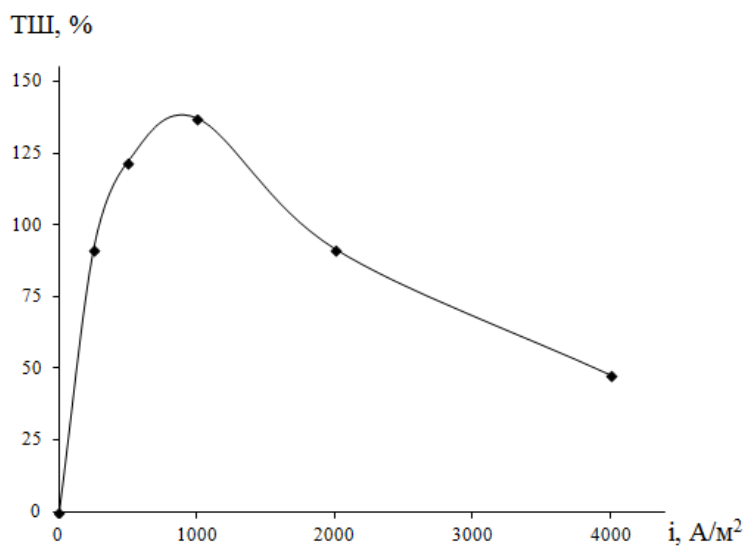
Анодтық токтың тығыздығын өсіру барысында ток бойынша шығымның 100 %-дан артуы, электрод маңында хлорлы палладий лигандаларының түзілуі мен палладий электродының бетінде оксидтік қабаттың бұзылуынан орын алуы мүмкін.

Палладий электродының анодты еруінің ток бойынша шығымына ток тығыздығының әсері импульстік ток қатысында да зерттелді. Анодты импульстік ток электрохимиялық тізбекке Д 242 маркалы диодты тізбектеп қосу арқылы алынды.

Алынған мәліметтерден ток тығыздығын 250 А/м²-тан 1000 А/м²-қа өсіргенде, анодтық ерудің ток бойынша шығымының 87 %-дан 137 %-ға түзу сызықты жоғарылауы байқалады (2-сурет). Ток тығыздығын ары қарай 4000 А/м² мәнге дейін өсіргенде палладий электродының беті пассивтеліп, ТШ мәні 47,7 %-ға дейін төмендеді.

Тұрақты токта палладий электродын анодты поляризациялау кезінде палладийдің еруінің ТШ максимумы 500 А/м² мәнінде байқалса, аталған максимум импульстік анодты токта 1000 А/м² ток тығыздығында тіркеліп, ТШ 137 %-ға тең болды.

Палладий электродтарын 250-4000 А/м² ток тығыздықтарында өндірістік жиіліктегі айнымалы токпен поляризациялағанда металдың ерімейтіндігі анықталды. Алайда [6, 7] әдебиеттерде электродтардың бірін титанмен алмастыра отырып айнымалы токпен поляризациялағанда палладий электродының белсенді еритіндігі орын алған. Аталған әдебиеттерде алынған мәліметтер 3 н тұз қышқылында, титан электродының 30000 А/м² ток тығыздығында жүргізілген электролиз барысында түсірілген. Палладий электродын ток тығыздығының 500 А/м² мәнінде айнымалы токпен поляризациялағанда ТШ 500 %-ға тең болған. ТШ-ның жоғары мәнге ие болуы, анодта хлор ионынан түзілген хлор радикалы палладий металын тотықтыруы нәтижесінен туындауы мүмкін [4]. Осыған орай палладий электродында электрохимиялық ерумен химиялық еруі де қатар жүреді (7, 8 реакциялар).



HCl – 3 н, $\tau = 0,33$ сaғ., $t = 25$ °C

2-сурет – Анодты импульстік ток тығыздығының палладий электродының еруінің ток бойынша шығымына әсері



Келесі зерттеулер асимметриялық токта катодты жартылай периодындағы ток мәнінің палладий электродының анодтық еруінің ТШ-ға әсерін зерттеуге бағытталды (2-кесте). Зерттеу жұмыстарының барысында тізбектен өтіп жатқан асимметриялы айнымалы токтың әртүрлі амплитудалары «LODESTAR MOS-640CH» - осциллограф қондырғысы арқылы зерттелді. Бұл жағдайда екі электрод та палладий пластинасымен алмастырылды. Айнымалы токтың анодты жартылай периодындағы ток амплитудасының мәнін тұрақты ұстап ($i = 500$ A/m²), катодты жартылай периодтың мәнін $0 - 500$ A/m² аралығында өзгерте отырып, палладий электродының еруінің ток бойынша шығымына әсері қарастырылды. Бұл зерттеулерді жүргізген қондырғының принципиальді схемасы [20] жұмыста келтірілген.

2-кесте – Асимметриялық токпен поляризацияланған палладий электродының еруі.

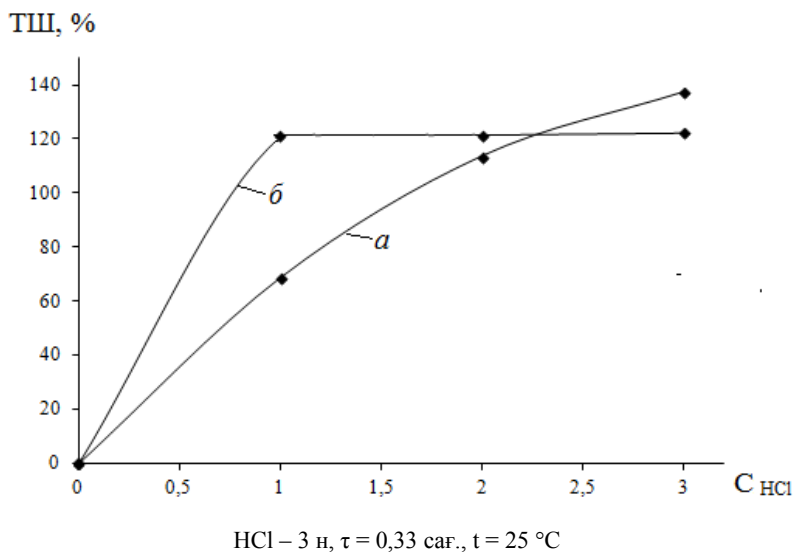
$i_a = 500$ A/m², HCl – 3 н, $\tau = 0,33$ сaғ., $t = 25$ °C

Параметр атауы	Алынған мәліметтер		
i_k және i_a жартылай периодтарының қатынасы	0	0,5	1,0
ТШ, %	0,5	27,5	70,2

Алынған зерттеу мәліметтерінен тізбектен анодты импульстік ток өткенде, яғни айнымалы токтың катодты жартылай периодтағы токтың мәні нөлге тең болған кезде палладий электродының еруінің ток бойынша шығымы 70,2 %-ға тең болғанын байқауға болады. Катодтық жартылай периодтағы ток мәнін 50 %-ға қысқартқанда ТШ 27,5 %-ды көрсетті. Тізбектен симметриялы айнымалы ток өткен кезінде, яғни екі жартылай периодтағы ток қатынастары $i_k/i_a = 1$ болғанда, палладий электродының ерімейтіндігі анықталды.

Зерттеу мәліметтерінен байқап отырғанымыздай екі электродты да палладий пластинасымен алмастырғанда айнымалы токта ерімейтін металды катодтық жартылай периодты қысқартып, асимметриялық токпен поляризациялау арқылы ерітуге болатындығы анықталды.

Палладий электродының анодтық еруінің ток бойынша шығымына тұз қышқылы концентрациясының әсері зерттелді (3-сурет). Палладий электродын тұрақты токпен поляризациялағанда, электролит құрамындағы қышқыл концентрациясының артуымен ток бойынша шығымның да түзу сызықты жоғарылағандығын байқауға болады (3а-сурет). Тұз қышқылының 1 н концентрация-



3-сурет – Тұз қышқылы концентрациясының палладий электродының анодты еруінің ток бойынша шығымына әсері:
а – тұрақты анодты токпен поляризацияланған; б – импульстік анодты токпен поляризацияланған

сында, 500 A/m^2 анодтық ток тығыздығында тізбектен тұрақты ток өткенде палладий электроды еруінің ТШ мәні $68,7\%$ -ды құрады. Қышқыл концентрациясын 2 н мәнге өсіргенде палладийдің анодтық еруінің ТШ $113,7\%$ -ға тең болды. Тұз қышқылы концентрациясының 3 н мәнінде палладий электродының еруінің ТШ максимумге жетіп $137,4\%$ -ды құрады.

Тұрақты токты импульстік токпен алмастырғанда алынған нәтижелер қайталанылмады. Аталған электролиз параметрлерінде палладий электродын импульстік токпен поляризациялағанда металдың еруінің ток бойынша шығымы 1 н қышқыл концентрациясында бірден $120,6\%$ -ға тең мәнге ие болды. Тұз қышқылының концентрациясы 2 н болғанда ТШ аз ғана жоғарылап $121,3\%$ -ды көрсетті. Қышқыл концентрациясын 3 н мәнге өсіргенде де палладийдің еруінің ток бойынша шығымында айтарлықтай өзгеріс байқалмады, нәтижесінде ТШ $122,1\%$ -ға тең болды.

Қорытынды. Қорыта айтқанда ерігіштігі төмен палладий металын электролит ортасын дұрыс таңдау арқылы электр тогы қатысында оңай ерітуге болатындығы дәлелденді. Осыған дейінгі зерттеулерде екі электрод ретінде палладий металын алып, айнымалы токпен жүргізілген электролиз барысында металдың еруі тіркелмеген болатын, соған қарамастан катодты жартылай периодтың ток амплитудасын қысқарту арқылы палладий электродтарын асимметриялық токпен поляризациялағанда металдың еритіндігі анықталып, еріту процесі өз нәтижесін берді.

Тұз қышқылының концентрациясын арттыра отырып палладий электродын тұрақты токпен поляризациялағанда палладийдің еруінің ТШ мәні де тұзу сызықты тәуелділікпен артатындығы байқалды. Тұз қышқылының 3 н концентрациясында палладийдің анодтық еруінің ТШ максимумге жетіп, $137,4\%$ -ға тең болды. Мұндай жағдай палладий электродын анодты импульстік токпен поляризациялағанда қайталанбады. Тұз қышқылының концентрациясын $1-3$ аралығында өсіргенде палладийдің еруінің ток бойынша шығымы $120,6\%$ -дан $122,1\%$ -ға аз ғана жоғарылап, қышқылдың тиімсіз артық шығындалуы байқалды. Бұл алынған зерттеу нәтижелері, палладий электроды анодты импульстік токпен поляризациялағанда тұз қышқылының мөлшерін төмендетуге мүмкіндік беретіндігін көрсетеді.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Vetter K.I., Berndt D. – Stromdichte und ph-abhängigkeit des electrochemischen auf und abbaus von oxydschichten auf Pt, Pd und Au // Z. Electrochem, 1958, Bd 62, № 3, - P. 378-386.
- [2] Goodridge F., King C.J.H. Oxidation of ethylene at a palladium electrode // «Trans Faraday Soc.», 1970, v. 66, № 575, p. 2889 – 2896.
- [3] Rand D.A.I., Woods S.R. The nature of adsorbed oxygen on rhodium, palladium and gold electrodes // «J. Electroanal. Chem.», 1971, v. 31, № 1, p. 29 – 38; v. 35, p. 209 – 218.
- [4] Коровин Н.В. Коррозионные и электрохимические свойства палладия. М., “Металлургия”, 1976. – 240 с.

- [5] Кравцов В.И., Зеленский М.И. // Исследование механизма анодного растворения и электроосаждения палладия в хлоридных электролитах. *Электрохимия*, 1966г, т.2, с. 1138 – 1143.
- [6] Баешов А.Б., Иванов Н.С., Журинов М.Ж. // Изучение электрохимического поведения палладия в солянокислой среде при поляризации промышленным переменным током. *Известия НАН РК, серия химическая* 2006. №3, с. 43 – 46.
- [7] Баешов А.Б., Иванов Н.С., Журинов М.Ж. // Электрохимическое поведение палладия при поляризации промышленным переменным током в нитритно-хлоридных растворах. *Вестник КазНУ, серия химическая*, 2006г, № 4(44), с. 136 – 139.
- [8] Баешов А., Иванов Н.С., Журинов М.Ж. // Электрохимическое поведение палладия в растворе хлорида натрия при поляризации промышленным переменным током. *Труды Второй Международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию независимости Республики Казахстан, т. II. «Металлургия»*, 2006г. с. 147 – 150.
- [9] Буслаева Т.М., Симанова С.А. Состояние платиновых металлов в солянокислых и хлоридных водных растворах. *Палладий, платина, родий, иридий. “Координационная химия”*, 1999г, т.25, с. 165 – 176.
- [10] Кравцов В.И., Зеленский М.И. // О механизме анодного растворения и электроосаждения палладия в хлоридных и бромидных растворах. *«Электрохимия»*, 1969, т. 5, с. 247.
- [11] Клочко М.А., Медведева З.С., Миронова М.Е. – «*Изв. Сектора платины АН СССР*», 1954, вып. 28, с. 273 – 276. Цит. по Коровин Н.В. Коррозионные и электрохимические свойства палладия. М., “Металлургия”, 1976г, с. 240.
- [12] Предварительный патент РК № 19455, Баешов А., Иванов Н.С., Способ получения тетрахлорпалладият (II). пуб. 17.10.2006, бюл. № 4.
- [13] Предпатент РК № 19300 Баешов А., Иванов Н.С., Журинов М.Ж., Способ получения хлорида палладия. пуб. 15.09.06, бюл. № 8.
- [14] Баешов А., Иванов Н.С., Журинов М.Ж. Электрохимическое поведение палладия при поляризации промышленным переменным током в хлоридных растворах // *Международной научной школы-конференции молодых ученых «Инновационные нанотехнологии в области катализа и электрохимии»*. - Алматы, 2006. – С.57.
- [15] Досумов К. Извлечение платины и палладия из нанесенных на Al_2O_3 отработанных катализаторов с помощью переменного тока // *Катализ, труды республиканской конференции по катализу, посвященной 60-летию каталитической школы академика Д.В. Сокольского*, Алматы, 1998, с. 162 – 167.
- [16] Ногербеков Б.Ю., Абилядаева Б.А., Шпакова С.Г. и др. Окисления палладия в отработанных катализаторах в электрохимической системе в растворах хлористоводородной кислоты // *научно технический сборник «Новости Науки Казахстана»*. – Алматы, 2006. – С. 37-40.
- [17] Левин А.И. Теоритические основы электрохимии. – М., *Металлургия*, 1972. – 432 с.
- [18] Harrison J.A., Thomson J. The electrodeposition of precious metals., a review of the fundamental electrochemistry // *Electrochimica acta*, 1973. V. 18, - P. 829-834.
- [19] Михайловский Ю.Н. Электрохимический механизм коррозии металлов под действием переменного тока. *Ж. прикл. химии*, 1963, Т. 37, № 1, с. 132 – 137.
- [20] Баешов А.Б., Мырзабеков Б.Э. Асимметриялы айнымалы токпен поляризацияланған мырыш электродының қышқыл ерітінділеріндегі электрохимиялық қасиеті. *Промышленность Казахстана*, 2015, №4 С.62-65.

REFERENCES

- [1] Vetter K.I. Berndt D. Stromdichte und ph-abhangigkeir des electrochemischen auf und abbaus von oxydschichten auf Pt-Pd und Au // *Z. Electrochem*, 1958, Bd 62, № 3. P. 378-386.
- [2] Goodridge F. King C.J.H. Oxidation of ethylene at a palladium electrode // «*Trans Farady Soc.*». 1970, v. 66, № 575. p. 2889 – 2896.
- [3] Rand D.A.I. Woods S.R. The nature of adsorbed oxygen on rhodium-palladium and gold electrodes // «*J. Electroanal. Chem.*» 1971, v. 31, № 1. p. 29 – 38; v. 35. p. 209 – 218.
- [4] KoroVin N.V. Korrozionnie i elektrohimicheskie svoistva palladiya. М. “*Metallurgiya*”, 1976 – 240 s.
- [5] Kravcov V.I. Zelenskii M.I. // Issledovanie mehanizma anodnogo rastvoreniya i elektroosajdeniya palladiya v hlорidnih elektrolitah. *Elektrohimiya*. 1966g, t.2, s. 1138 – 1143.
- [6] Baeshov A.B. Ivanov N.S., Zhurinov M. Zh. // Izuchenie elektrohimicheskogo povedeniya palladiya v solyanokisloi srede pri polyarizacii promishlennim peremennim tokom. *Izvestiya NAN RK, seriya himicheskaya* 2006. №3, s. 43 – 46.
- [7] Baeshov A.B. Ivanov N.S. Zhurinov M. Zh. // Elektrohimicheskoe povedenie palladiya pri polyarizacii promishlennim peremennim tokom v nitritno-hloridnih rastvorah. *Vestnik KazNU, seriya himicheskaya*, 2006g. №4, s. 136 – 139.
- [8] Baeshov A. Ivanov N.S. Zhurinov M. Zh. // Elektrohimicheskoe povedenie palladiya v rastvore hlорida natriya pri polyarizacii promishlennim peremennim tokom. *Trudi Vtoroi Mejdunarodnoi nauchno prakticheskoi konferencii posvyaschennoi 15 letiyu nezavisimosti Respubliki Kazahstan. t. II. «Metallurgiya»*, 2006g. s. 147 – 150.
- [9] Buslaeva T.M., Simanova S.A. Sostoyanie platinovih metallov v solyanokislih i hlорidnih vodnih rastvorah. *Palladii-platina, rodii-iridii. “Koordinacionnaya himiya”*, 1999g. t.25, s. 165 – 176.
- [10] Kravcov V.I. Zelenskii M.I. //O mehanizme anodnogo rastvoreniya i elektroosajdeniya palladiya v hlорidnih i bromidnih rastvorah. «*Elektrohimiya*». 1969. t. 5, s. 247.
- [11] Klochko M.A. Medvedeva Z.S. Mironova M.E. «*Izv. Sektora platini AN SSSR*» 1954 vip. 28. s. 273 – 276. Cit. po KoroVin N.V. Korrozionnie i elektrohimicheskie svoistva palladiya. М. “*Metallurgiya*”, 1976g. s. 240.
- [12] Predvaritel'nyi patent RK № 19455 Baeshov A. Ivanov N.S. Sposob polucheniya tetrahlorpalladiat II., pub. 17.10.2006. byul. № 4.
- [13] Predpatent RK № 19300 Baeshov A. Ivanov N.S. Jurinov M.J. Sposob polucheniya hlорida palladiya. pub. 15.09.06. byul. № 8.

[14] Baeshov A. Ivanov N.S. Jurinov M.J. Elektrohimicheskoe povedenie palladiya pri polyarizacii promishlennim peregennim tokom v hloridnih rastvorah // Mejdunarodnoi nauchnoi shkoli_konferencii molodih uchenih «Innovacionnie nanotehnologii v oblasti kataliza i elektrohimii». Almati, 2006. – S.57.

[15] Dosumov K. Izvlechenie platini i palladiya iz nanesenih na Al_2O_3 otrabotannih katalizatorov s pomoschyu peregennogo toka // Kataliz trudi respublikanskoj konferencii po katalizu posvyaschenoi 60letiyu kataliticheskoi shkoli akademika D.V. Sokolskogo Almati 1998 s. 162 – 167.

[16] Nogerbekov B.Yu. Abildaeva B.A. Shpakova S.G. i dr. Okisleniya palladiya v otrabotannih katalizatorah v elektrohimicheskoi sisteme v rastvorah hloristovodorodnoi kisloti // nauno tehnikeskii sbornik «Novosti Nauki Kazahstana». – Almati_2006. S. 37_40.

[17] Levin A.I. Teoriticheskie osnovi elektrohimii. – M. Metallurgiya. 1972. – 432 s.

[18] Harrison J.A. Thomson J. The electrodeposition of precious metals. a review of the fundamental electrochemistry // Electrochimica acta_ 1973. V. 18_ P. 829_834.

[19] Mihailovskii Yu.N. Elektrohimicheskii mehanizm korrozii metallov pod deistviem peregennogo toka. J. prikl. himii 1963 T. 37 № 1 s. 132 – 137.

[20] Baeshov A.B. Mirzabekov B.E. Asimetriyali ainimali tokpen polyarizaciyalanfan mirish elektrodinij qishkil eritindilerindegi elektrohimiyalik kasieti. Promishlennost Kazahstana_ 2015_ №.4 C.62_65.

А. Б. Баешов, А. Б. Маханбетов, Б. Э. Мырзабеков, Т. Э. Гаипов

АО «Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан

РАСТВОРЕНИЕ ПАЛЛАДИЕВОГО ЭЛЕКТРОДА ПРИ ПОЛЯРИЗАЦИИ СТАЦИОНАРНЫМ И НЕСТАЦИОНАРНЫМ ТОКАМИ В РАСТВОРЕ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ

Аннотация. Исследовано влияние плотности тока, концентрации кислоты и соотношений амплитуд анодного и катодного полупериодов асимметричного переменного тока на закономерности электрохимического растворения палладия при поляризации стационарным и нестационарным токами в кислой среде (HCl). Исследования проводились на специальной установке, которая состоит из диода и сопротивления и дает возможность получать симметричный и асимметричный нестационарные токи с различным соотношением двух полупериодов переменного тока. В процессе проведения исследований снимались осциллограммы на осциллографе «LODESTAR MOS-640CH», которая дает возможность наглядно видеть амплитуду протекающего через электрохимическую цепь асимметричного переменного тока. Установлено, что в растворе соляной кислоты максимальный выход по току растворения платины (137,4%) наблюдается при поляризации стационарным током с плотностью 500 А/м².

Ключевые слова: палладий, переменный ток, осциллограф, электрохимия, электролиз.

Сведения об авторах:

Баешов Абдуали Баешович – д.х.н., профессор, член-корр. НАН РК, Заведующий лабораторией «Электрохимических технологии», АО «ИТКЭ им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан

Маханбетов Арман Беркинбаевич – PhD, И.о. н.с., АО «Институт Топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан armanmab@mail.ru

Мырзабеков Бегзат Эсенгалиевич – PhD, н.с., АО «Институт Топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан

Гаипов Тулкинжон Эркинович – к.х.н., с.н.с., АО «Институт Топлива, катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», Алматы, Казахстан

**S. D. Fazylov¹, O. A. Nurkenov¹, A. B. Mukashev¹, Zh. B. Satpaeva¹,
A. E. Arinova¹, M. Z. Muldachmetov¹, Z. S. Dautova²**

¹Institute of organic synthesis and coal chemistry of Kazakhstan, Karaganda, Kazakhstan,

²S. Amanzholov East Kazakhstan state university, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan.

E-mail: iosu8990@mail.ru, satpaeva_zh@mail.ru

BRIQUETTING OF COAL-SLURRY MIXED WITH WOOD SAWDUST PELLETS

Abstract. Experimental data obtained in the development of technology for the production of briquetted fuel from screenings of brown coal using various components - coal slurry and sawdust are presented. The influence of humidity, granulometric composition of coal, the type and concentration of binder, pressing pressure on the mechanical properties of materials, the optimal compositions were determined. Combined briquetting of coal screening and coal slurry with wood sawdust in a certain granular composition allows to obtain fuel briquettes with the required strength of state standard. The use of sludge and sawdust will significantly reduce the cost of briquettes while maintaining their performance. The presence of sawdust in the briquette increases the porosity of the briquette, improves the ignition process. The sizing composition of the coal and the distribution of grains of various sizes in the charge must correspond to its maximum compaction, which ensures the greatest strength of contacts between the grains and high strength of the briquettes with a minimum consumption of the binder for briquetting. The results of the pilot studies show the possibility and prospects of using local raw materials (coal mining waste, wood processing) for the production of briquetted fuel.

Key words: fuel, briquettes, brown coal, coal sludge, sawdust.

Introduction. Currently, there is an increasing interest in the world over the use of non-traditional renewable energy sources in various sectors of the economy. The driving force behind this process is the ongoing changes in the energy policy of countries with the restructuring of the fuel and energy complex for energy-saving and resource-saving technologies both in industry and in the housing and civil complex. The existing environmental tension in the mining and processing regions of the country is largely associated with the storage of solid combustible wastes, which, losing their energy and economic value, violate the natural environment. Thus, in 2007, when processing 29.2 million tons of steam coal, 156,000 tons of slurry and 7,516,000 tons of screening were formed, coking coal - 377,000 tons of slurry and 2,023,000 tons of screening. Every year, forest-industry complexes process more than 300 million m³ of timber, and about 150 million m³ of usable wood waste is produced [3-6]. The development of these local technogenic deposits with obtaining improved fuel resources is feasible on the basis of briquetting technology. Great Britain, France, Germany, Poland, Turkey, the USA, Australia and other countries produce briquettes and pellets based on coal waste and biomass (wood sawdust, straw, flax, sunflower husks, maize cobs, etc.) using various technologies. This is due to the fact that combustion of coal briquettes, compared to ordinary coal, increases the efficiency of combustion devices by 25-30%, more than two emissions of solid substances with flue gases decrease [4-8]. The only large enterprise in Kazakhstan that produces briquetted coal from the small fraction by Turkish technology, which was previously simply poured into ash dumps, was launched in 2013 in the Pavlodar region [9]. Thus, it is very important to develop a technology for briquetting coal dust, screenings, sludges and biomass wastes.

The obtaining processes of coal-fuel briquettes with wood sawdust are not fundamentally new, however, producing briquettes in specific technological conditions is a sought-after solution. For example, the work [10] describes a method for manufacturing fuel briquettes from coal dust, sawdust, crushed bark,

straw and other organic waste. Disadvantages of the briquettes obtained with this technology are low compressive strength (0.3-1.1 MPa), the presence of clay in briquettes, which increases the ash content of the briquette, reduces the heat of combustion of briquettes. In the patent [11], with brown coal less than 2.5 mm in size and sawdust of coniferous trees, a mixture without a binder is produced, from which, with a sawdust content of $17\pm 1\%$ by weight, a briquetting temperature of $90\pm 5^\circ\text{C}$ and a briquetting specific pressure of 50 ± 2 MPa, briquettes with a mechanical compressive strength of at least 7.8 MPa are manufactured. Each of the above methods has drawbacks, affecting the price and properties of the briquettes obtained. Moreover, the used binder additives are generally scarce, have a high cost, and their purchase for small enterprises is inefficient.

In this paper we describe the results of studying the optimal conditions for obtaining coal-fuel briquettes based on the brown coal screening of the Ekibastuz deposit in a composition with slurry and sawdust. The use of sludge and sawdust will significantly reduce the cost of briquettes while maintaining their performance.

Experimental part. The briquetting process involved preparing the components, compiling the compositions, heating the mixture (if necessary), pressing, drying and cooling. The briquetting process was carried out on a plant including a sieving machine, a ball mill, a dispersant mixer, a briquette press and a drying cabinet. The experiments were conducted with coal dust from the Ekibastuz field with the following technical characteristics: ash content (A^d) 22-25%, total moisture (W^a) 6.8-7.3 %, volatile-matter yield (V^{daf}) 24-26 %, mass fraction of sulfur (S_t^d) 0.4-0.7%, net calorific value (Q_i^r) 4300-4500 Kcal/mol. Dispersion of coal dust for experiments was $d = 0\div 5$ mm and coal slurry ЦОФ-7 (marks КЖ, К, К-12): ash content (A^d) 34.5 %; total moisture (W^a) 14.1-18.2 %; volatile-matter yield (V^{daf}) 25.6 %; mass fraction of sulfur (S_t^d) 0.63 %; net calorific value (Q_i^r) 4450 Kcal/kg. In all experiments, the ratio of coal:slurry (coal charge) in the composition was 8:2, wood (pine) sawdust was used in the following percentage: 2; 3; 5; 7 and 10. The costs of binders - the sodium salt of carboxymethyl cellulose (CMC-H) and liquid glass, ranged from 1 to 12%, the moisture content of the blend composition was 16-18%. The resulting mixture was placed in a matrix (diameter 25 mm) and pressed on presses PGR-20, P-10 and P-250 with holding briquettes at a pressure of 10 s. The briquetting was also carried out on a screw extruder press ПИИ 1000 (extrusion pressure 275 kgf/cm² (27 MPa) .The strength of briquettes converged in the range of 3-5%. The granulometric composition of the charge corresponded to the given parameters at all stages of the experiments. 7 briquettes for each series of experiments were produced in accordance with GOST 21289-75.

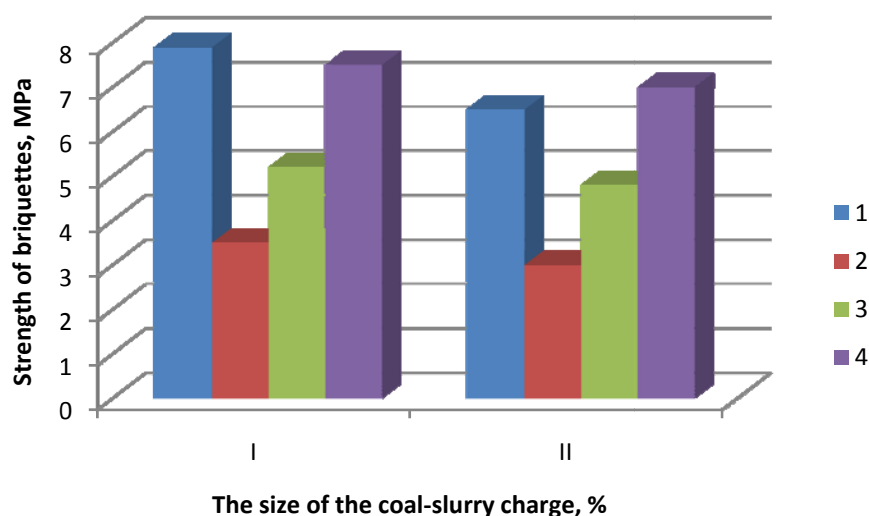
Results and discussion. In the scientific literature there are no strict criteria for assessing the briquetting of coals and carbon-containing materials. When developing the technical features of the briquetting process, we studied the influence on processability and the quality of briquettes of factors such as the grain composition of the coal-slurry mixture, the ratio of the charge components, the temperature of the closing mixture, the extrusion pressure, the briquetting hardening regime. At the initial stage of the study, the influence of the moisture content of coal dust on the mechanical properties of briquettes was considered, which plays an important role in the mechanism of briquette formation, the humidity of the air-dry state of coal material, which is within 10-11% [12]. An increase in the moisture content of coal from 12 to 20% has a weakening effect on the adhesion between coal and binder due to a sharp disruption of direct adsorption contacts in the interphase zone, which leads to a drop in strength.

The optimal moisture content of coal charge, corresponding to the highest strength of briquettes, is not constant and depends on the extrusion pressure, grain size and coal nature. When the extrusion pressure is increased and the particle size is reduced, as well as the hardness is increased and the coal briquet-teability is deteriorated, the optimum moisture is shifted towards smaller values. The size of the batch particles affects the optimum moisture content mainly at high extrusion pressures [13].

The next important point, which plays a significant role in the briquetting process, is the preparation of coal charge. The main criterion for optimization was the strength of the finished briquette, while also taking into account the economic and technical aspects of the use of each component. The coal-slurry charge, having a certain granular composition and moisture content of about 10-12%, was carefully moved with the binder until a homogeneous mass was achieved. As a binder, 5% solutions of liquid glass and CMC-H were used. At this stage, miniature cylindrical briquettes with a diameter of 25 mm and a height of 13-15 mm were made to establish the optimum value of the component composition. The extrusion

pressure was assumed to be constant (20 MPa). The resulting raw briquettes were sent to the drying cabinet at 105⁰C for 1 hour after pressing. Humidity of briquettes after drying did not exceed 1-1.5%. After cooling to room temperature, the resulting samples of briquettes were subjected to uniaxial compression in order to measure the fracture pressure. At the moment of briquette destruction, the indications of the press dynamometer were taken, the average value of the fracture force was calculated, and the average compressive strength of the briquette was determined per unit area of the insert.

As a result of the research, it was established that the strength of compositions, consisting of coal grains of 2,5-3,0 mm in size, is approximately 2.5 times lower than that of briquettes obtained from coal of 0-1,25 mm in size with the same briquetting parameters. This fact is probably due to that during the pressing process, large coarse grains are destroyed and additional surfaces not wetted by the binder are formed. The results of the investigation of the influence of the granulometric composition of the coal-slurry charge on the mechanical properties of briquettes are shown in Fig. 1, it is seen that the increase in compressive strength is particularly noticeable in briquette samples containing grains with the smallest size (coal class 0-1.25 mm).



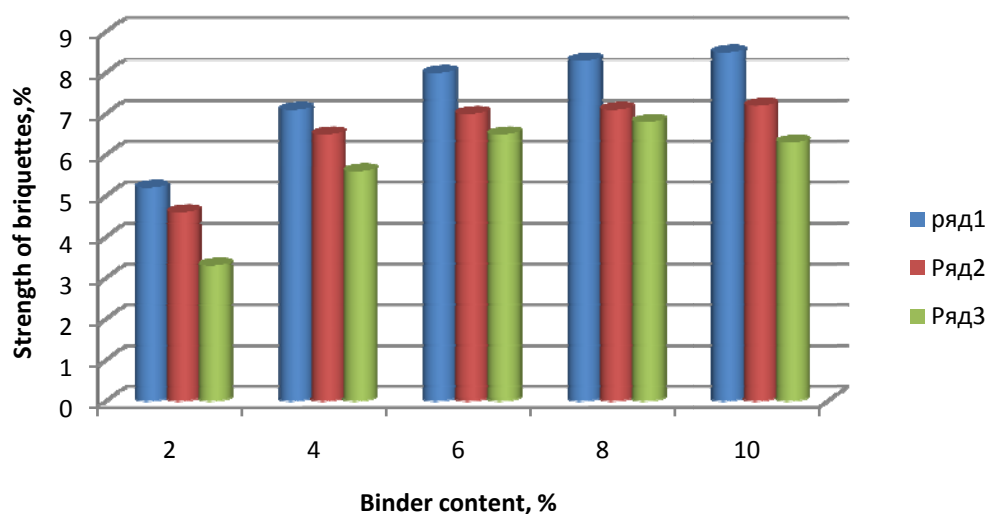
1 – grind size 0-1.25mm; 2 – grind size 1.25-3.0mm; 3 – 0-1.25 mm (50%), 1.25-2.5mm (45%);
 4 – 0-1.25 mm (70%), 1.25-2.5mm (25%), 2.5-5.0mm (10%).
 Binder: I – liquid glass (5 mass.%), II – CMC-H (mass.%)

Figure 1 – Influence of coarseness of coal-slurry charge on the strength of briquettes, MPa

In further studies, the optimal granulometric composition of the coal-slurry charge was (%): class particles of the 0-1 mm - 40-60; 1-2 mm -30-35%.

At the next stage, the influence of the content of pulverized sawdust on the strength of the finished coal-fuel briquette was studied. The criterion for evaluation was, as before, the mechanical strength of the obtained briquettes. In order to study the change in the strength of a raw briquette from the content of wood sawdust, briquetting of the obtained charge mixtures with sawdust in matrices with a diameter of 25 mm at a pressure of 50±2 MPa was carried out. The briquettes were made in a cylindrical shape 45-50 mm in height and 30 g in weight. The costs of binders ranged from 1 to 10% of the mass of coal-slurry charge. Figure 2 shows the graphical dependence of the strength of briquettes on the proportion of binder in the composition of coal-slurry charge with different content of sawdust.

The resulting raw briquettes were sent to the drying cabinet at 105⁰C for 1 hour after pressing. Further, for the obtained briquettes, the mechanical strength for compression was determined in accordance with GOST 21289-75. Test conditions and physical and mechanical parameters of briquettes are presented in a graph-diagram. From the presented data of the diagram it follows that the mechanical strength of the compression briquettes reaches the value required by GOST (7.8 MPa) with the content of sawdust equal to 2% in the mixture and 6% of the binder content. Briquettes, obtained with a content of



Content of sawdust, %: row 1 - 2; row 2 - 10; row 3 - 15%

Figure 2 – Dependence of the strength of the finished briquette on the binder content (liquid glass) and wood sawdust in the coal-slurry charge

wood sawdust above 10% by weight, have a mechanical compressive strength of not more than 7.4 MPa (GOST - minimum 7.8 MPa) at 10% binder content, i.e. These combinations of compositions and briquetting pressures are unacceptable.

The formed coal-fuel briquettes with sawdust (2%, diameter 25 mm, length 60-100 mm), obtained on the extruder press, had strength (6-7 MPa), sufficient to ensure that the briquettes did not break during transportation to the place of hardening and storage in bags. Hardening of briquettes is possible both in conditions of natural hardening at an ambient temperature of 18-20°C and relative humidity of 55-60%, and at forced drying. To intensify the processes of structure formation, it is possible to heat the briquettes under the following conditions: temperature 105-110°C, holding time 1 h, cooling air. Briquettes are easily ignited and burn with a barely discernible red glow without the formation of an open flame, soot and smell. The specific heat of combustion is 28-30 MJ. The density of the briquettes is 350-450 kg/m³. The presence of sawdust in the briquette increases the porosity of the briquette, and, consequently, improves the ignition process, the strength of briquettes is sufficient for stacking and transportation. An increase in the amount of sawdust above 5%, reduces the strength characteristics of briquettes, and when burned, these briquettes do not retain their shape (they begin to crumble).

Conclusion. The results of the pilot studies show the possibility and prospects of using local raw materials (coal mining waste, wood processing) for the production of briquetted fuel. Combined briquetting of coal screening and coal slurry with sawdust in a certain granulometric size composition allows to receive fuel briquettes with the required strength by GOST. The sizing composition of the coal and the distribution of grains of various sizes in the charge must correspond to its maximum compaction, which ensures the greatest strength of contacts between the grains and high strength of the briquettes with a minimum consumption of the binder for briquetting.

The work was carried out within the framework of a scientific grant №2715/ ГФ4 "Development of technology for the production of high-calorific coal-briquette fuel based on coal mining and biomass waste".

REFERENCES

- [1] Kontseptsiya razvitiya ugolnoy promyshlennosti Respubliki Kazahstanna period do 2020 goda.
- [2] Fazyilov S.D., Abdykalyikov M.A., Nurkenov O.A., Meyramov M.G. (2015) Vestnik KarGU. 3(79):74-83 (in Russ.).
- [3] Shuvalov Yu.V., Tarasov Yu.D., Nikulin A.N. (2011) Gorniy informatsionno – analiticheskiy byulleten. 8:243-247(in Russ.).
- [4] Shuvalov Yu.V., Nikulin A.N. (2007) Zapiski gornogo instituta. SPb.: SPGGI. 170(1):139-141(in Russ.).
- [5] Nikulin A.N. (2006) Zapiski gornogo instituta. SPb.: SPGGI. 167(2):106-109(in Russ.).

- [6] Shuvalov Yu.V., Nikulin A.N. (2007) Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten. M.: MGGU. 221-224 (in Russ.).
- [7] Aleksandrova T.N., Rasskazova A.V. (2013) Materialyi 10 Mezhdunarodnoy nauchnoy shkoly i molodyih uchenyih i spetsialistov. M: IPKON RAN. 244-24 (in Russ.).
- [8] Chakanova Zh.M., Abdrahmanov H.A., Shaymerdanova D.A. (2011) Sbornik nauchnykh dokladov XVI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Agrarnaya nauka – selskohozyaystvennomu proizvodstvu Mongolii, Sibirskogo regiona, Kazahstanu i Bolgarii». Mongoliya. 2:283-284 (in Russ.).
- [9] Informatsionnoe agentstvo PRESS.KZ. Ugol iz pyli budut proizvodit v Pavlodarskoj oblasti. http://ia.press.kz/news/ugol_iz_pyli_budut_proizvodit_v_pavlodarskoj_oblasti. 2013-12-09-18903.
- [10] Titov N.B., Byichev M.I., Miheev V. A., Petrova G. I., Moskalenko T. V., Golubenko A. Sposob polucheniya toplivnykh briketov. Patent RF 2157952. Opubl. 20.10.2000. Byul. №26 (in Russ.).
- [12] Valarovich M.P., Gamayunov N.I., Tseplyakov O.A. (1966) Fiziko-himicheskaya mehanika dispersnykh struktur. M.: Nauka. 265-269 (in Russ.).
- [13] Budaev S.S., Linev B.I., Chigrin S.V. (2001) Ugol. 10:51-56 (in Russ.).
- [14] Maloletnev A.S., Naumov K.I., Skripchenko G.B. (2011) Himiya tverdogo topliva. 3:45-51 (in Russ.).
- [15] Byichev M.I., Kononov V.N., Petrova G.I. (1997) Nauka i obrazovanie. 8:74-76 (in Russ.).
- [16] Petrova L.A. (2004) Trudy II Evraziyskogo simpoziuma po problemam prochnosti materialov i mashin dlya regionov holodnogo klimata EURASTREN COLD. Yakutsk. 2:27-32 (in Russ.).
- [17] Igoshin V.A. (2001) Materialyi konf. «Malotonnazhnaya pererabotka neftegaza v RS». Yakutsk. 82-87 (in Russ.).
- [18] Khenkova T.M., Chubareva M.A. (1973) Himiya tverdogo topliva. 1 (62-65) (in Russ.).
- [19] Myarikyanov M.I., Stepanov G.N., Egorova M.S. (1991) Sapropeliozer Bolshaya Chabyida, Kradenoe I puti ih ispolzovaniya v selskom hozyaystve. Yakutsk: YaNTs SO RAN. 88s (in Russ.).
- [20] Burenina O.N., Petrova L.A. (2005) Issledovanie I razrabotka svyazuyuschih materialov dlya briketirovaniya buryih ugley. Sb. trudov I mezhdunarodnogo foruma molodyih uchenykh I studentov «Aktualnyye problemyi sovremennoy nauki». Samara. 125-127 (in Russ.).
- [21] Elishevich A.T. (1972) Briketirovaniyeuglya so svyazuyuschimi. Moskva. Nedra. 160s (in Russ.).

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Концепция развития угольной промышленности Республики Казахстан на период до 2020 года.
- [2] Фазылов С.Д., Абдыкалыков М.А., Нуркенов О.А., Мейрамов М.Г. Технологии комплексного использования углеродных продуктов как рациональный путь повышения экономической эффективности работы угледобывающих предприятий // Вестник КарГУ. 2015. №3 (79). С. 74-83.
- [3] Шувалов Ю.В., Тарасов Ю.Д., Никулин А.Н. Обоснование рациональных технологий получения топливно-энергетического сырья на основе твердых горючих углеродсодержащих // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2011. № 8. С. 243-247.
- [4] Шувалов Ю.В., Никулин А.Н. Ресурсосберегающие технологии получения тепловой энергии на основе переработки твердых горючих углеродсодержащих отходов // Записки горного института. СПб.: СПГИ, 2007. Т.170. Часть 1. С.139 – 141.
- [5] Никулин А.Н. Исследование новых способов переработки отходов растительной биомассы в сельскохозяйственном производстве // Записки горного института. СПб.: СПГИ, 2006. Т.167. Часть 2. С. 106 – 109.
- [6] Шувалов Ю.В., Никулин А.Н. Переработка и утилизация отходов горного производства // Горный информационно-аналитический бюллетень. М.: МГТУ, 2007. С. 221 – 224.
- [7] Александрова Т.Н., Рассказова А.В. Влияние состава и технологических режимов изготовления топливных брикетов на их потребительские свойства // Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых. Материалы 10 Международной научной школы молодых ученых и специалистов. М: ИПКОН РАН, 2013. С. 244 – 24.
- [8] Чаканова Ж.М., Абдрахманов Х.А., Шаймерданова Д.А. Перспективы развития производства топливных брикетов и паллет в Республике Казахстан // Сборник научных докладов XVI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука — сельскохозяйственному производству Монголии, Сибирского региона, Казахстана и Болгарии». Ч. 2. Монголия, 2011 г. С. 283-284.
- [9] Информационное агентство PRESS.KZ. Уголь из пыли будут производить в Павлодарской области. // http://ia.press.kz/news/ugol_iz_pyli_budut_proizvodit_v_pavlodarskoj_oblasti/2013-12-09-18903
- [10] Патент РФ 2157952. Способ получения топливных брикетов / Титов Н.Б., Бычев М.И., Михеев В. А., Петрова Г. И., Москаленко Т. В., Голубенко А.В. Оpubl. 20.10.2000. Бюл. №26.
- [12] Валарович М.П., Гамаюнов Н.И., Цепляков О.А. Роль влаги в процессе брикетирования гидрофильных дисперсных материалов // Физико-химическая механика дисперсных структур. М.: Наука, 1966. С.265-269.
- [13] Будаев С.С., Линева Б.И., Чигрин С.В. Разработка техники и технологии брикетирования Канско-Ачинских бурых углей и освоение производства топливных брикетов // Уголь. 2001. №10. С.51-56.
- [14] Малолетнев А.С., Наумов К.И., Скрипченко Г.Б. Новые процессы получения окускованного топлива // Химия твердого топлива. 2011. №3. С.45-51.
- [15] Бычев М.И., Кононов В.Н., Петрова Г.И. и др. Перспективы создания брикетных производств в Республике Саха (Якутия) // Наука и образование. 1997. №4(8). С. 74-76.
- [16] Петрова Л.А. Исследования по брикетированию бурых углей Кангаласского месторождения. Труды II Евразийского симпозиума по проблемам прочности материалов и машин для регионов холодного климата EURASTRENCOLD. Якутск, 2004. Ч. 2. С.27-32.

- [17] Игошин В.А. Методы и средства для малотоннажной переработки нефти, угля и газа // Материалы конф. «Малотоннажная переработка нефти и газа в РС». Якутск, 2001. С.82-87.
- [18] Хренкова Т.М., Чубарова Т.М. Механохимия углей // Химия твердого топлива. 1973. № 1. С. 62–65.
- [19] Мьяриянов М.И., Степанов Г.Н., Егорова М.С. Сапропели озер Большая Чабыда. Краденое и пути их использования в сельском хозяйстве. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1991. 88с.
- [20] Буренина О.Н., Петрова Л.А. Исследование и разработка связующих материалов для брикетирования бурых углей. Сб. трудов I международного форума молодых ученых и студентов «Актуальные проблемы современной науки». Самара, 2005. С.125-127.
- [21] Елишевич А.Т. Брикетирование угля со связующими. М.: Недра, 1972. 160с.

**С. Д. Фазылов¹, О. А. Нуркенов¹, А. Б. Мұқашев¹, Ж. Б. Сатпаева¹,
А. Е. Аринова¹, М. З. Мұлдахметов¹, З. С. Даутова²**

¹ҚР Органикалық синтез және көмірхимиясы институты, Қарағанды, Қазақстан,
²С. Аманжолов атындағы Шығыс-Қазақстан университеті, Өскемен, Қазақстан

КӨМІР ҚОҚЫСЫ МЕН АҒАШ ҮГІНДІЛЕРІНІҢ ҚОСПАСЫН БРИКЕТТЕУ

Аннотация. Қоңыр көмірлердің қалдықтарынан, әртүрлі компонентерді - көмір ұнтақтары және ағаш үгінділерін қолдана отырып брикеттелген отындарын өндіру технологиясын әзірлеуде алынған тәжірибелік мәліметтер көрсетілген. Көмірдің гранулометриялық құрамы, ылғалдылығына әсері, байланыстырғыштың түрлері мен концентрациясы, материалдарды тығыздау қысымының механикалық қасиеттеріне әсері зерттелініп, оңтайлы құрамдары анықталған. Көмір қалдықтары және көмір қоқысы мен ағаш үгінділермен бірге нақтылы бір гран құрамында құрамалы брикеттеумен ГОСТ-пен талап ететін берік отын брикеттерін алуға мүмкіндік береді. Қоқысты және ағаш үгінділерін қолдану брикеттерді сақтау кезінде олардың қолдану сапаларының өзіндік құнын төмендеуіне маңызды мүмкіндік береді. Брикетте үгінділердің болуы брикеттің қуыстылығын жоғарылатады және тұтану процессін жақсартады. Дәндер арасы байланысуында ең үлкен беріктікті және байланыстырғыштың ең төменгі шығымында брикеттердің жоғары беріктілігін қамтамасыз ететін брикеттеу кезінде көмірдің елеушілік құрамы және шихтада әртүрлі ірілікте дәндердің таралуы оның өте жоғары тығыздықтығына сәйкес келуге тиісті. Өткізілген тәжірибелік зерттеулердің нәтижелері брикеттелген отын өндірісі үшін жергілікті шикізат қорларын (көмір өндірісі қалдықтары, ағаш өңдеу қалдықтары) қолдану мүмкіндіктерін және даму келешегін көрсетеді.

Түйін сөздер: отын, брикет, қоңыр көмір, көмір қоқысы, ағаш үгінділері.

**С. Д. Фазылов¹, О. А. Нуркенов¹, А. Б. Мұқашев¹, Ж. Б. Сатпаева¹,
А. Е. Аринова¹, М. З. Мұлдахметов¹, З. С. Даутова²**

¹Институт органического синтеза и углехимии РК, Караганда, Казахстан,
²Восточно-Казахстанский университет им. С. Аманжолова, Усть-Каменогорск, Казахстан

БРИКЕТИРОВАНИЕ УГОЛЬНО-ШЛАМОВОЙ СМЕСИ С ДРЕВЕСНОЙ ОПИЛКОЙ

Аннотация. Представлены экспериментальные данные, полученные при разработке технологии производства брикетированного топлива из отсевов бурых углей с использованием различных компонентов – угольного шлама и древесных опилок. Исследовано влияние влажности, гранулометрического состава угля, вида и концентрации связующего, давления прессования на механические свойства материалов, установлены оптимальные составы. Комбинированное брикетирование угольного отсева и угольного шлама с древесными опилками в определенном грансоставе позволяет получать топливные брикеты с требуемой ГОСТом прочностью. Использование шлама и древесных опилок позволит существенно снизить себестоимость брикетов при сохранении их эксплуатационных качеств. Присутствие в брикете опилок повышает пористость брикета, улучшает процесс воспламенения. Ситовый состав угля и распределение зерен различной крупности в шихте должны соответствовать ее максимальной уплотняемости, при которой обеспечиваются наибольшая прочность контактов между зернами и высокая прочность брикетов при минимальном расходе связующего на брикетирование. Результаты проведенных экспериментальных исследований показывают возможность и перспективность использования местных сырьевых ресурсов (отходов угледобычи, деревообработки) для производства брикетированного топлива.

Ключевые слова: топливо, брикеты, бурый уголь, угольный шлам, древесные опилки.

A. R. Akimbekov¹, D. A. Baymukanov¹, Yu. A. Yuldashbaev², K. Zh. Iskhan³

¹Kazakh Research Institute of Livestock and Feed Production, Almaty, Kazakhstan,

²Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy. K. T. Timiryazeva, Moscow, Russia,

³Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: dbaimukanov@mail.ru, kairat@ru

PRODUCTIVE QUALITIES OF THE SELETI FACTORY-TYPE KAZAKH HORSES OF THE TOAD

Abstract. For the first time in the conditions of the steppe zone of the Pavlodar region, with the year-round pasture content without changing the maintenance technology, the meat and dairy productivity of Kazakh horses by the frog has been increased due to the introduction of a new Seleti factory type and three factory lines of Brazlet, Zadorny, Pamir.

The livestock of stallions and mares of the Seleti factory-type Kazakh horses of the toad differs from the local Kazakh counterparts with the best meat forms and high live weight. According to the live weight, stallions producing Seletinsky factory type exceed the minimum standard of the first class for Kazakh horses of the toad by 73.7 kg (17.1%, and mares, respectively, by 58.3 kg (14.2%).

The horses of the factory lines of Bracelet and Zadorny differ in pronounced meat forms, they have an elongated trunk and a bulky chest. The index of massiveness in stallions of these lines is quite high: 154.4 and 159.5, while in mares it is 153.3 and 157.7, respectively. Stallions and mares of the Pamir line are of a lighter type, the raisins are distinguished by high milkiness, they have well developed dairy veins, have a cup-shaped udder with flat nipples. The average daily milk yield of Pamir mares is 16.2 liters, and the milk yield for 105 days of lactation is 1701 liters.

It has been established that linear horses exceed the non-linear ones by 14.9-20.7% in terms of meat productivity. The obtained data testify to the high breeding value of the Seletinsky factory type and the created three factory lines. The use of Kazakh horses of the Seleti factory type and the lines of Brazlet, Zadorny, Pamir in commodity farms makes it possible to substantially increase the production of horse meat and koumiss.

Keywords: toad, factory type, line, selection, selection, selection, meat, milk, live weight, carcass, measurements.

УДК 636.1.082

А. Р. Акимбеков¹, Д. А. Баймуканов¹, Ю. А. Юлдашбаев², К. Ж. Исхан³

¹Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства, Алматы, Казахстан,

²Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия,

³Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕЛЕТИНСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА КАЗАХСКИХ ЛОШАДЕЙ ЖАБЕ

Аннотация. Впервые в условиях степной зоны Павлодарской области при круглогодичном пастбищном содержании без изменения технологии содержания увеличена мясная и молочная продуктивность казахских лошадей жабе за счет выведения нового селетинского заводского типа и трех заводских линий Браслета, Задорного, Памира.

Поголовье жеребцов и кобыл селетинского заводского типа казахских лошадей жабе отличается от местных казахских аналогов лучшими мясными формами и высокой живой массой. По живой массе жереб-

цы – производители селетинского заводского типа превосходят минимальный стандарт I класса для казахских лошадей жабе на 73,7 кг (17,1%) а кобылы соответственно на 58,3 кг (14,2%).

Лошади заводских линий Браслета и Задорного отличаются ярко выраженными мясными формами, имеют удлиненное туловище и объемистую грудную клетку. Индекс массивности у жеребцов этих линий довольно высок: 154,4 и 159,5, а у кобыл соответственно 153,3 и 157,7. Жеребцы и кобылы линии Памира более облученного типа, конематки отличаются высокой молочностью, у них хорошо развиты молочные вены, имеют чашевидную форму вымени с плоскими сосками. Среднесуточная молочность кобыл линии Памира равняется 16,2 л, а молочность за 105 дней лактации составляет 1701 л.

Установлено, что по мясной продуктивности линейные лошади превосходят нелинейных соответственно на 14,9-20,7%. Полученные данные свидетельствуют о высокой племенной ценности лошадей селетинского заводского типа и созданных трех заводских линий. Использование казахских лошадей селетинского заводского типа и линий Браслета, Задорного, Памира в товарных хозяйствах позволяет существенно повысить производство конины и кумыса.

Ключевые слова: жабе, заводской тип, линии, селекция, отбор, подбор, мясо, молоко, живая масса, туша, промеры.

Введение. Увеличение производства мяса в настоящее время является самой актуальной задачей, стоящей перед животноводами Казахстана. В решении этой задачи, наряду со скотоводством, овцеводством имеется возможность развивать продуктивное коневодство. Это обуславливается во первых возрастающим спросом населения на кобылье молоко (кумыс), во вторых конину, в третьих- особенностями структуры кормового баланса Республики Казахстан, связанного с обширными угодьями пастбищ (187 млн. га).

В настоящее время развитию коневодства, особенно табунного как важной продуктивной отрасли уделяется большое внимание в Павлодарской области, где имеются 8 млн. 235 тыс. 900 га степных и полупустынных пастбищ и около 135 тыс. голов лошадей, где наиболее эффективно развивается табунное коневодство.

В племенной работе, направленной на повышение продуктивных качеств табунных лошадей исключительно важное значение имеют казахские лошади типа жабе. Они отличаются от основной массы других пород табунных лошадей Казахстана более высокой живой массой и несколько крупными размерами. Их приспособительные качества, применительно к условиям ареала разведения, заслуживают самой высокой оценки. Жеребцы казахских лошадей типа жабе зарекомендовали себя как отличные улучшатели местных популяций табунных лошадей продуктивного направления в самых различных природных условиях от Приаральской пустыни до Саха-Якутского севера [1].

Важным звеном в племенной работе с казахскими лошадьми жабе является разработка методов селекции, улучшение их племенных и продуктивных качеств при чистопородном разведении. Успешное решение этих задач в значительной степени зависит от повышения эффективности селекционной работы за счет широкого внедрения в практику достижений популяционной генетики, совершенствования методов отбора и подбора, выявления и максимальной реализации генетического потенциала продуктивности лошадей, дальнейшего совершенствования существующих и выведения новых пород, типов и линий.

Научные исследования и практика ведения отрасли продуктивного коневодства показывают, что в настоящее время наиболее желательны лошади новых заводских типов и линий с интенсивным ростом, сохраняющих приспособительные качества к круглогодичному табунному содержанию, сочетающих скороспелость с великорослостью. Такие лошади, как правило дают тяжеловесные туши с равномерным содержанием жирового полива по всей туше. Разведение нового селетинского заводского типа (патент №287) и заводских линий Браслета, Задорного, Памира (патенты №286, 288, 289 от 29.10.2010г.) в племенных фермах Казахстана позволяет повысить конкурентную способность производимой продукции, что является актуальной проблемой, особенно в условиях рыночной экономики [2].

Объект исследования -новый селетинский заводской тип казахских лошадей жабе, разводимые в условиях конного завода «Алтай Карпык, Сайдалы Сарытока» Иртышского района Павлодарской.

Цель работы. Повышение генетического потенциала продуктивности казахских лошадей жабе посредством применения проверенных методов и приемов селекции с использованием

высокопродуктивных линейных жеребцов – производительней и кобыл. Изучение мясной и молочной продуктивности лошадей различных заводских линий.

Метод или методология проведения работы. Промеры тела лошадей изучали по Инструкции по бонитировке лошадей местных пород (2014) [3]. Живую массу лошадей определяли путем взвешивания на стационарных электронных весах. Для определения степени изменчивости селекционируемых признаков вычислялись основные показатели разнообразия: дисперсия, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации.

При изучении мясной продуктивности лошадей как линейных, так и нелинейных, проводили контрольный убой 2,5 летних жеребчиков на убойном пункте конного завода по методике ВНИИ Коневодства (1974) [4]. Качество туши оценивали по развитию мышечной ткани, наличию на поверхности жировых отложений (поливу) и толщине жира на брюшной стенке (казы).

Товарная молочность кобыл определялась ежемесячно в течение лактации методом контрольных удоев, два раза в месяц по двум смежным дням. Молочная продуктивность рассчитывалась с учетом молока, высосанного в ночное время жеребенком, по формуле профессора Сайгина И.А. [5].

Все экспериментальные данные обработаны биометрическим способом по Плохинскому Н.А. [6].

Результаты работы

Совершенствование казахских лошадей жабе методом чистопородного разведения. Одним из наиболее распространенных методов разведения казахских лошадей жабе является чистопородное, главная задача которого является сохранение и развитие породных качеств. Биологические особенности этого метода разведения состоит в сохранении и усилении наследственности лошадей селетинского заводского типа и их продуктивности, которые использовались для племенных целей в зоне Павлодарской области. При чистопородном разведении, используя их генетические особенности, получены выдающиеся животные (рисунок 1).



Рисунок 1 – Караковый жеребец Карагер, живая масса 505 кг

В конном заводе «Алтай Карпык, Сайдалы Сарытока» имеется 56 голов жеребцов-производителей, все класса элита и 953 головы кобыл. Удельный вес элитных кобыл составляет 52,7%, первого класса - 38,7% и второго класса - 8,6%. Из 852 голов молодняка процент класса элита составляет 38,6, первого класса - 41,3% и второго класса - 20,1%.

Средние данные взрослых жеребцов и кобыл селетинского заводского типа казахских лошадей жабе в сравнении со стандартом первого класса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Промеры и живая масса лошадей селетинского заводского типа

Показатели	Жеребцы			Кобылы		
	Стандарт I класса	X±mх (n=56)	Результат +/-	Стандарт I класса	X±mх (n=953)	Результат +/-
Промеры тела и живая масса						
Высота в холке, см	143	145,9±0,49	+2,9	140	144,1±0,42	+4,1
Косая длина туловища, см	148	154,5±0,54	+6,5	146	151,6±0,50	+5,6
Обхват груди, см	177	184,3±0,65	+7,3	175	182,6±0,57	+7,6
Обхват пясти, см	19,0	19,5±0,02	+0,5	18,5	18,7±0,06	+0,2
Живая масса, кг	430	503,7±2,62	+73,7	410	468,3±3,02	+58,3
Индексы телосложения, %:						
Формата	103,5	105,9	+2,4	104,3	105,2	+0,9
Широкотелости	123,8	126,3	+2,5	125,0	126,7	+1,7
Костистости	13,3	13,4	+0,1	13,2	13,0	-0,2
Массивности	147,3	162,5	+15,2	149,6	156,6	+7,0

Установлено, что средние промеры и живая масса взрослых жеребцов превышают стандарт I класса по высоте в холке на 2,9 см, косой длине туловища на 6,5 см, обхвату груди на 7,3 см, живой массе на 73,7 кг (17,1%), а кобылы соответственно на 4,1-5,6-7,6 см и на 58,3 кг (14,2%).

Жеребцы селетинского заводского типа имеют сравнительно большой показатель индекса массивности и широкотелости, которые превосходят стандарт I класса соответственно на 15,2 и 2,5%. Кобылы по индексу массивности и широкотелости превосходят стандарт I класса на 7,0 и 1,7%.

Средние показатели промеров и живой массы как 1,5, так и 2,5 летнего молодняка соответствуют требованиям класса элита и первого, что свидетельствует о хорошем росте и развитии молодняка с ранних лет в условиях круглогодичного пастбищно-тебеневочного содержания (таблица 2).

Таблица 2 – Промеры и живая масса молодняка лошадей

Возраст, лет	N	Промеры, см				Живая масса, кг
		высота в холке	косая длина туловища	обхват груди	обхват пясти	
Жеребчики						
1,5	310	133,5±0,54	132,4±0,36	156,1±0,48	16,2±0,09	287,7±4,7
2,5	235	140,3±0,47	143,5±0,48	164,4±0,46	17,3±0,07	372,6±3,8
Кобылки						
1,5	208	132,2±0,41	131,3±0,58	155,8±0,36	16,1±0,08	271,1±3,6
2,5	296	136,4±0,38	139,8±0,51	160,7±0,31	16,9±0,06	335,9±3,1

В конном заводе результаты применения внутрилинейного однородного подбора лошадей с максимальной выраженностью селекционируемых признаков и спаривания высокопродуктивных жеребцов - производителей с кобылами, у которых величина селекционируемых признаков выражена в наименьшей степени в пределах линии (разнородный подбор) показали, что изучаемые признаки в заводских линиях лучше проявились у потомства от однородного подбора их родителей, в сравнении от разнородного (таблица 3).

Установлено, что при однородном подборе родителей по живой массе выделяются дочери жеребцов из линии Задорного, у которых превосходство по этому признаку, в сравнении со сверстницами из других линий составляет от 16,8 до 27,6 кг, т.е. достигает 4,6% и 7,8%, а по обхвату груди эта разница составляла 1,8 и 3,1%.

Таблица 3 – Продуктивность 2,5 летних дочерей линейных жеребцов при различных вариантах подбора

Показатели	Варианты подбора	
	однородный	разнородный
Линия Браслета		
Количество, голов	22	14
Высота в холке, см	139,6	137,2
Косая длина туловища, см	142,8	140,5
Обхват груди, см	163,9	160,3
Обхват пясти, см	17,5	17,0
Живая масса, кг	362,4	346,2
Линия Задорного		
Количество, голов	28	21
Высота в холке, см	140,8	138,7
Косая длина туловища, см	144,5	142,3
Обхват груди, см	166,8	163,5
Обхват пясти, см	17,7	17,3
Живая масса, кг	379,2	357,6
Линия Памира		
Количество, голов	32	24
Высота в холке, см	138,3	135,2
Косая длина туловища, см	142,1	135,9
Обхват груди, см	161,7	158,6
Обхват пясти, см	17,0	16,5
Живая масса, кг	351,6	337,9

Показатели линейных промеров тела у потомков от однородного подбора превышали показатели сверстниц от разнородного подбора в линии Браслета: по высоте в холке на 2,4 см (1,7%), косой длине туловища на 2,3 см (1,6%), обхвату груди на 3,6 см (2,2%), в линии Задорного соответственно на 2,1 см; 2,2 см и 3,3 см или на 1,5%; 1,5% и 2,0%. В линии Памира наблюдается такая же картина.

Отмечено, что более высокопродуктивное потомство получено при однородном подборе родителей с максимальной выраженностью селекционируемых признаков.

Мясная продуктивность лошадей селетинского заводского типа различных линий. Для установления мясной продуктивности лошадей в декабре 2016г на убойном пункте конного завода «Алтай Карпык, Сайдалы Сарытока» был проведен убой 2,5 летних жеребчиков различных линий после осеннего нагула. Отобраные животные, имели характерные для каждой линии живую массу (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты убоя 2,5 летних жеребчиков

Заводские линии	n	Предубойная живая масса, кг	Масса туши, кг	Убойный выход, %
Браслета	2	383,5	216,1	56,3
Задорного	2	398,0	228,4	57,4
Памира	2	365,0	198,2	54,3
Нелинейные	2	356,5	188,3	52,9
В среднем	8	375,7±6,2	207,8±5,9	55,2±0,7

Поскольку жеребчики из различных заводских линий выращивались в одинаковых условиях, различия их мясной продуктивности были обусловлены только генетическими факторами – наследуемостью. Так, по массе туши нелинейные жеребчики уступали лошадям линии Браслета на 27,8 кг (14,8%), линии Задорного на 40,1 кг (21,3%) и линии Памира на 9,9 кг (5,2%). Показатель убойного выхода у нелинейных лошадей составил 52,9%, тогда как у жеребчиков линии Браслета и Задорного убойный выход равнялся 56,3 и 57,4%. Лошади линии Памира по убойному выходу уступали жеребчикам линии Браслета и Задорного, но в сравнении с нелинейными животными у них убойный выход выше на 1,4%.

В настоящее время возрастающий спрос на высококачественную конину со стороны населения вызывает необходимость получения туш (рисунок 2) с большим выходом мяса, равномерным распределением жира между мускулами и внутри мышц, с толстым слоем подбрюшного жира для изготовления казы (рисунок 3), относительно малой удельной массой костей и сухожилий в туше. Поэтому изучение морфологического состава является важным качественным показателем оценки туш (таблица 5).

Выход мякоти в тушах лошадей линии Задорного на 40,4 кг (27,3%), линии Браслета на 27,7 кг (18,7%) и линии Памира на 9,4 кг (6,3%) выше в сравнении с нелинейными жеребчиками. По абсолютному содержанию костей различия были незначительными, а по относительному содержанию у линейных животных эти показатели были намного ниже. Так, на 1 кг костей получено мякоти в линии Браслета 4,3 кг, в линии Задорного 4,7 кг, в линии Памира 3,9 кг, тогда как у нелинейных 3,7 кг, превосходство составило 16,2, 27,0 и 2,7% в пользу линейных лошадей.

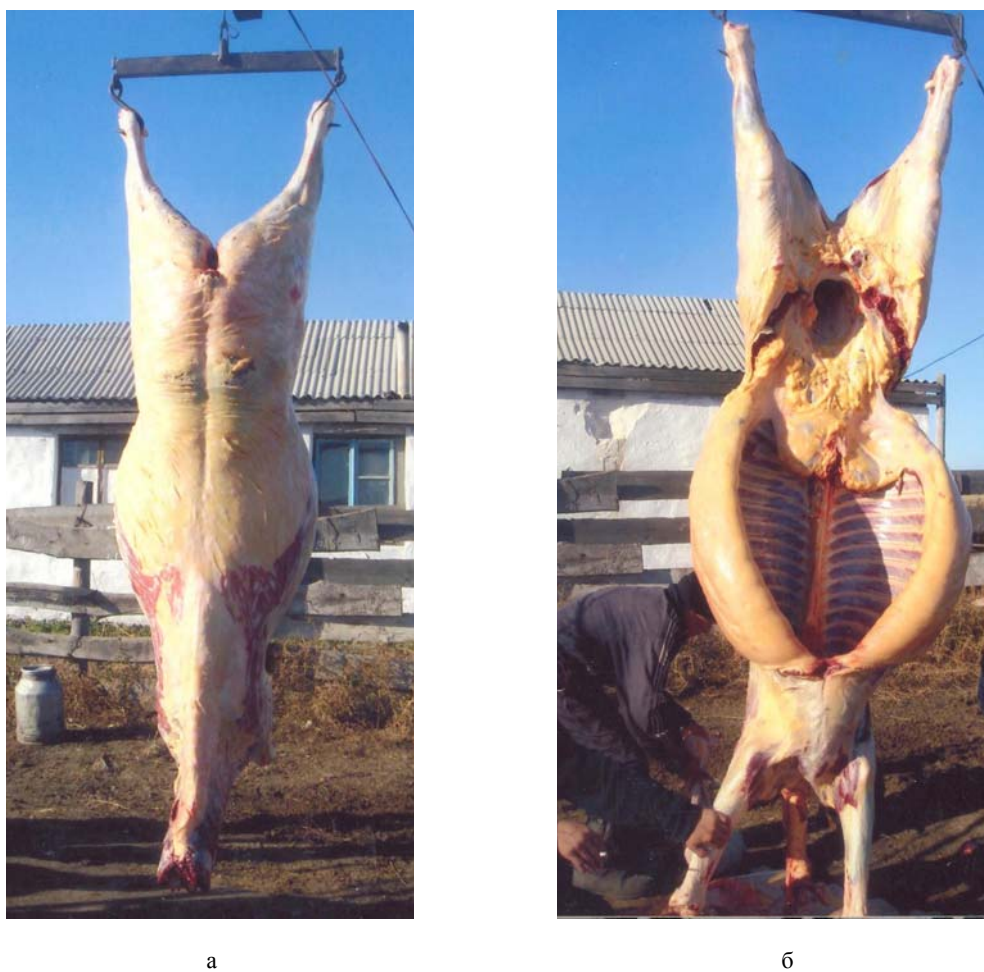


Рисунок 2 – Туша 2,5 летнего жеребчика казахских лошадей жабе: а) вид сзади; б) вид спереди



Рисунок 3 – Казы 2,5-летнего жеребчика

Таблица 5 – Морфологический состав туши лошадей различных линий

Заводские линии	Масса туши, кг	Состав туши			
		мякоти		кости	
		кг	%	кг	%
Браслета	216,1	175,7	81,3	40,4	18,7
Задорного	228,4	188,4	82,5	40,0	17,5
Памира	198,2	157,4	79,4	40,8	20,6
Нелинейные	188,3	148,0	78,6	40,3	21,4

Лучшими в питательном отношении являются части туши, содержащее наибольшее количество мышечной и жировой тканей, при незначительном содержании костей и сухожилий (таблица 6).

Установлено, что выход мякоти в различных сортах туш у линейных и нелинейных лошадей не одинаков. Наибольший выход мякоти у всех групп лошадей наблюдается в I сорте (от 43,8 до 45,8%), затем во II сорте (от 30,8 до 36,5%) и наименьшее количество в III сорте (от 2,2 до 3,2%).

Таблица 6 – Соотношение тканей в туше по сортам у лошадей различных линий

Сортовые отруба	Ткани	Заводские линии							
		Браслета		Задорного		Памира		Нелинейные	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Вне сорта (жал+казы)	мякоти	34,6	19,7	39,3	20,8	29,1	18,5	26,0	17,5
	кости	2,5	6,2	2,9	7,2	2,6	6,4	2,7	6,7
I сорт	мякоти	77,0	43,8	85,1	45,2	70,5	45,8	64,8	43,8
	кости	15,0	37,1	14,8	37,0	14,6	35,8	14,5	36,0
II сорт	мякоти	58,5	33,3	58,0	30,8	53,8	34,2	54,0	36,5
	кости	15,9	39,4	15,5	38,8	16,7	40,9	15,8	39,2
III сорт	мякоти	5,6	3,2	6,0	3,2	4,0	2,5	3,2	2,2
	кости	7,0	17,3	6,8	17,0	6,9	16,9	7,3	18,1
Всего в туше	мякоти	175,7	100	188,4	100	157,4	100	148,0	100
	кости	40,4	100	40,0	100	48,8	100	40,3	100

Нелинейные лошади по выходу мякоти в I сорте уступают жеребчикам из линии Задорного на 20,3 кг (31,3%), из линии Браслета на 12,2 кг (18,8%), из линии Памира на 5,7 кг (8,8%), по выходу мякоти вне сорта соответственно на 13,3 кг (51,1%), 8,6 кг (33,1%) и 3,1 кг (11,9%). По выходу мякоти в II и III сортах, как у линейных, так и у нелинейных лошадей больших различий не наблюдалось.

Наибольшее содержание костей в группах лошадей содержится во II сорте мяса от 38,8 до 40,9% затем в I сорте от 35,8 до 37,1% и в III сорте от 16,9 до 18,1%. В отрубе вне сорта содержание костей было от 6,2 до 7,2%.

Таким образом, в линии Задорного и Браслета мясного направления продуктивности в сравнении с линией Памира мясо-молочного направления продуктивности и нелинейными лошадьми выход мякоти выше на 19,7-11,6% и на 27,3-18,7%.

Молочная продуктивность кобыл селетинского заводского типа различных линий. В конном заводе «Алтай Карпык, Сайдалы Сарытока» кобылы жеребятся в середине апреля и начале мая. Доеение начинали в начале июня, то есть через месяц после выжеребки. Молочную продуктивность кобыл различных линий определяли ежемесячно на протяжении 105 дней лактации в 2016 году.

Результаты исследований показали, что кобылы селетинского заводского типа разных линий имеют неодинаковую молочность. Более высокой молочной продуктивностью при пастбищных условиях содержания обладали матки из линии Памира. Затем в порядке убывания идут нелинейные животные, кобылы линии Браслета и, наконец, кобылы линии Задорного (таблица 7).

Таблица 7 – Молочность кобыл селетинского заводского типа разных линий (л)

Заводские линии	n	Фактический удой		Молочность	
		за день	за 105 дней лактации	за сутки	за 105 дней лактации
Браслета	6	5,25±0,15	551,2±4,01	12,6±0,25	1323±29,0
Задорного	6	4,75±0,14	498,7±4,88	11,4±0,22	1197±31,2
Памира	10	6,52±0,16	684,6±4,67	15,6±0,26	1638±29,7
Нелинейные	8	6,17±0,11	637,3±4,35	14,6±0,24	1533±28,6

За 105 дней лактации молочность кобыл линии Памира составила 1638 л, нелинейных – 1533, линии Браслета – 1323 л и линии Задорного – 1197 л.

Товарный удой, полученный от кобыл линии Памира составил 684,6 л, нелинейных лошадей 637,3 л, линии Браслета 551,2 л и линии Задорного 498,7 л. Удой кобыл линии Памира превышает на 7,4% или 47,3 л нелинейных кобыл, на 24,2% или на 133,4 л кобыл линии Браслета и на 37,3% или на 185,9 л кобыл линии Задорного. Лактационная кривая по месяцам лактации заметно изменялась. Более высокую продуктивность кобылы показали на 2-3 месяце лактации. Затем удой постепенно снижался, причем более резко к концу лактации (таблица 8).

Таблица 8 – Изменение молочности кобыл разных линий по месяцам лактации (л)

Заводские линии	Молочность	Месяцы лактации			
		июнь II	июль III	август IV	сентябрь V
Браслета	за сутки	13,2±0,32	14,4±0,28	12,5±0,26	10,3±0,23
	за месяц	396,0±5,06	446,4±5,20	387,5±5,25	133,9±3,32
Задорного	за сутки	12,0±0,28	13,0±0,30	11,5±0,23	9,1±0,25
	за месяц	360,0±5,34	403,0±5,01	356,5±4,98	118,3±2,86
Памира	за сутки	16,3±0,31	17,5±0,33	15,4±0,29	13,4±0,30
	за месяц	489,0±4,86	542,5±4,98	477,4±5,01	174,2±3,21
Нелинейные	за сутки	14,9±0,29	16,3±0,27	14,4±0,28	12,7±0,24
	за месяц	447,0±4,54	505,3±4,31	446,4±4,23	165,1±3,12

Наибольший среднесуточный удой во втором месяце лактации отмечен у кобыл линии Памира (16,3л), затем у нелинейных маток (14,9л). У кобыл линии Браслета и Задорного эти показатели составляли 13,2 и 12,0л.

В последние месяцы лактации наименьший показатель среднесуточного удоя наблюдали у кобыл линии Задорного – 9,1 линии Браслета – 10,3, у нелинейных кобыл – 12,7 л и у кобыл линии Памира 13,4л. Эти данные указывают на то, что кривая удоев у кобыл линии Памира и нелинейных более равномерна, тенденция к ее спаду меньшая, чем у кобыл линии Браслета и Задорного.

Таким образом, при сезонном доении кобыл в конном заводе за счет отбора мясо - молочных особей нежели мясных можно значительно повысить молочную продуктивность дойных кобыл.

Обсуждение результатов. Результаты проведенных исследований дают достаточные материалы для управления селекционным процессом, построении рациональной системы племенной работы при совершенствовании селетинского заводского типа казахских лошадей жабе методом чистопородного разведения. Показатель живой массы наиболее полно отвечает всем предъявляемым требованиям. Основными признаками, по которым проводилась селекционная и племенная работа являются тип, экстерьер, промеры тела, живая масса, приспособленность, молочность кобыл.

Отбор по фенотипу позволил ограничить распространение у лошадей определенных нежелательных признаков, таких как слабая конституция, неудовлетворительная приспособленность к табунному содержанию и экстерьерные недостатки. Подбор по фенотипу позволил сочетать в потомстве признаки, находящиеся в обратных зависимостях между собой или компенсировать незначительные недостатки одних достоинствами других подбираемых к ним лошадей.

При убое жеребчиков из разных линий получены туши с большим выходом мяса, равномерным распределением жира между мускулами, толстым слоем подбрюшного жира (казы) и относительно малой удельной массой костей.

Более высокий убойный выход получен у жеребчиков мясного направления продуктивности из линии Браслета (56,3%) и Задорного (57,4%). В линии Памира мясо -молочного направления продуктивности убойный выход составлял 54,4%. По массе туши линейные жеребчики превосходили нелинейных на 5,2-21,3%.

По морфологическому составу туш преимущество наблюдалось в линии Браслета и Задорного. Выход мякоти в тушах жеребчиков из линии Браслета составлял 81,3%, линии Задорного 82,5%, а линии Памира 79,4%, тогда как этот показатель у нелинейных жеребчиков равнялся 78,6%. Относительное содержание костей в тушах у линейных жеребчиков ниже в сравнении с нелинейными лошадьми. На 1 кг костей приходилось мякоти в линии Браслета 4,3 кг, в линии Задорного 4,7кг, в линии Памира 3,9 кг, а у нелинейных – 3,7 кг, превосходство соответственно составило 16,2; 27,0 и 2,7% в пользу линейных жеребчиков.

Кобылы селетинского заводского типа казахских лошадей жабе разных линий имели неодинаковую молочность. Более высокой молочной продуктивностью при пастбищных условиях содержания обладают кобылы мясо-молочного направления продуктивности из линии Памира и нелинейные животные. За 105 дней лактации молочность кобыл линии Памира составила 1638 л, нелинейных кобыл 1533 л, линии Браслета 1323 л и линии Задорного 1197л.

Анализ приведенных материалов показывает, что для производства конины наиболее эффективным являются лошади линии Задорного, а для производства кумыса- кобылы из линии Памира и нелинейные матки.

Выводы. В условиях Северо – Востока Казахстана в конном заводе «Алтай Карпык, Сайдалы Сарытока» в результате многолетней селекционно – племенной работы с казахскими лошадьми жабе при круглогодичном пастбищном содержании путем управления селекционным процессом и чистопородного разведения при целенаправленном отборе и подборе создан селетинский заводской тип. Жеребцы – производители имеют в среднем живую массу 503,7 кг, кобылы - 468,3 кг, которые исключительно приспособлены к суровым условиям степной зоны Павлодарской области.

С целью увеличения производства продукции коневодства в условиях степной зоны Павлодарской области рекомендуется широко практиковать разведение лошадей селетинского заводского типа и трех заводских линий Браслета, Задорного, Памира, которые превосходят местных аналогов по мясным и молочным качествам.

Источник финансирования исследований. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан.

Наименование финансирующей организации. ТОО "Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства".

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Рзабаев С.С. Повышение племенных и продуктивных качеств джабе. – Алма-Ата: Кайнар, 1981. – 22 с.
 [2] Akimbekov A.R. Productivity Kazakh horses such as the toad at a dilution on lines // Publishing 1st international Scientific Conference / Applied Sciences in Europe: tendencies of contemporary development, Hosted by the ORT Publishing and The Center For Social and Political Studies "Premier". – Stuttgart, Germany, April 21, 2013. – P. 125-127.
 [3] Инструкция по бонитировке лошадей местных пород. – Астана, 2014. – 22 с.
 [4] Методика определения мясной продуктивности лошадей. – М.: ВНИИК, 1974. – С. 5-22.
 [5] Сайгин И.А. Мясное и молочное коневодство // Сельскохозяйственное производство Урала. – 1963. – № 5. – С. 12-14.
 [6] Плохинский П.А. Руководство по биометрии для животноводов. – М., 1969. – 134 с.

REFERENCES

- [1] Rzabaev S.S. Povishenie plemenih i produktivnih kachestv dgabe. Alma-Ata: Kainar, 1981. 22 p.
 [2] Akimbekov A.R. Productivity Kazakh horses such as the toad at a dilution on lines // Publishing 1st international Scientific Conference / Applied Sciences in Europe: tendencies of contemporary development, Hosted by the ORT Publishing and The Center For Social and Political Studies "Premier". Stuttgart, Germany. April 21, 2013. P. 125-127.
 [3] Instrukcija po bonitirovke loshadei mestnih porod. Astana, 2014. 22 p.
 [4] Metodika opredelenia mjasnoj produktivnosti loshadej. M.: VNIK, 1974. P. 5-22.
 [5] Sajgin I.A. Mijasnoe i molochnoe konevodstvo // Selskohozajstvennoe proizvodstvo Urala. 1963. N 5. P. 12-14.
 [6] Plohinskij N.A. Rukovodstvo po biometrii dlaj givotnovadov. M., 1969. 134 p.

А. Р. Әкімбеков¹, Д. А. Баймұқанов¹, Ю. А. Юлдашбаев², К. Ж. Исхан³

¹Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,

²Ресей мемлекеттік аграрлық университеті –

К. А. Тимирязев атындағы Мәскеу ауыл шаруашылық академиясы, Мәскеу, Ресей,

³Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

ҚАЗАҚТЫҢ ЖАБЫ ЖЫЛҚЫСЫНЫҢ СЕЛЕТІ ЗАУЫТТЫҚ СҮЛЕСІНІҢ ӨНІМДІЛІК САПАСЫ

Аннотация. Павлодар облсында далалық аймақ жағдайында бірінші рет жыл бойы тебіндеп жайлу технологиясын өзгертусіз ұстау нәтижесінде қазақтың жабы жылқысының жаңадан қалыптасқан Селеті зауыттық сүлесі мен Памир, Задорной және Браслет зауыттық аталық іздерінің негізінде өнімдігі, жылқылардың ет мен сүті деңгейі артты.

Қазақтың жабы жылқысының селеті зауыттық сүлесіндегі айғырлары мен биелерінің мал басының айырмашылығы жергілікті қазақ жылқысынан қарағанда бітімі етті және тірілей салмағы жоғарылығымен ерекшеленді. Қазақтың жабы жылқысының селеті зауыттық сүлесінің тұқымдық айғырларының тірілей салмағы орташа стандарттан I классы 73,7 кг (17,1%) ал биелері 58,3 кг (14,2%) артады.

Задорной және Браслет зауыттық аталық іздері бітімі етті, кеуделі тереңділігімен және тұлғасынның ұзындығымен ерекшеленеді. Аталған аталық іздердің айғырлары жеткілікті жоғары салмақтық индесте: 154,4 және 159,5, ал биелері 153,3 және 157,7 сәйкес. Памир зауыттық аталық іздерінің айғырлары мен биелері жеңіл сүлеге келеді, аналық биелері жоғары сүтті, желін венасы жақсы жетілген, желін құрлысы тостаған жалпақ үрпекті. Памир зауыттық аталық іздерінің биелерінің орташа сүт беруі деңгейі 16,2 л, ал 105 күндегі сүт беру сүттілігі 1701 л құрайды.

Етті бағыттағы аталық ізге жататындар, аталық ізге жатпайтындарға қарағанда 14,9-20,7%. Артатындығы анықталды. Үш аталық ізден тұратын және селеті зауыттық сүлесіндегі жылқылар тұқымдық құндылығы жоғары, алынған мәліметтерге сәйкес келеді.

Қазақтың жабы жылқысының селеті зауыттық сүлесін және Памир, Задорной және Браслет зауыттық аталық іздерін қолдана отырып товарлық шаруашылықтағы жылқы өнімдерін еті және сүтін артуға толық мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: жабы, зауыттық сүле, аталық із, асылдандыру, таңдау, жұптау, ет, сүт, тірі салмақ, ұша, өлшемдер.

Сведения об авторах:

Амин Ричардович Акимбеков – доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела коневодства ТОО "Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства", Алматы, Казахстан.

Дастанбек Асылбекович Баймуканов – чл.-кор. НАН РК, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела коневодства ТОО "Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства", Алматы, Казахстан. E-mail: dbaimukanov@mail.ru

Юсупжан Артыкович Юлдашбаев – чл.-кор. РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, декан факультета зоотехния и биология Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия.

Кайрат Жалелович Исхан – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры физиологии им. Н. У. Базановой Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан. E-mail:kairat@ru

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 111 – 118

**R. S. Spabekova, G. Sh. Omashova, K. A. Kabyzbekov,
P. A. Saidakhmetov, G. S. Serikbaeva., G. K. Aktureeva**

M. Auezov South-Kazakhstan state university, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: roza_314@mail.ru

THE ORGANIZATION OF COMPUTER LABORATORY WORKS ON THE RESEARCH OF DISTRIBUTION OF MOLECULES FOR SPEEDS AND FOR HEIGHT FROM THE EARTH'S SURFACE WITH USE OF THE MATLAB SOFTWARE PACKAGE

Abstract. A model of computer laboratory works on the study of the distribution of velocities and height from Ground surface using the software package MATLAB. Brief details of the theories of distribution of velocities (Maxwell) and Boltzmann. When jobs are performed by programming in the MATLAB language, visualization of calculation results with graphics editing. Distribution curves of velocities represented on the graph for different temperatures and the analysis of the results. Determined vrona, the average arithmetic and average quadratic velocity of the molecules for a given temperature. For the study, raspredelenia molecules in the gravity field of the Earth as an example, the proposed task of finding the error of the pilot, which was determined by the height of the barometer, on Board of the aircraft and did not consider the difference an air temperatua outside the plane. The results of the calculations is represented by a graph of pressure against altitude from the Earth's surface. Calculates the error of the pilot in opredeleniu altitude.

Key words: the distribution of the molecules, speed, function, probable, arithmetic mean, the average quadratic speed.

УДК 532.133, 371.62, 372.8.002

**Р. С. Спабекова, Г. Ш. Омашова, К. А. Кабылбеков,
П. А. Саидахметов, Г. С. Серикбаева, Г. К. Актуреева**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛЕКУЛ ПО СКОРОСТЯМ И ПО ВЫСОТЕ С ПОВЕРХОСТИ ЗЕМЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА ПРОГРАММ MATLAB

Аннотация. Предлагается модель компьютерной лабораторной работы по исследованию распределения молекул по скоростям и по высоте с поверхности Земли с использованием пакета программ MATLAB. Даются краткие сведения из теорий распределения молекул по скоростям (Максвелла) и Больцмана. При выполнении работ проводится программирование на языке MATLAB, визуализация результатов вычислений с редактированием графиков. Кривые распределения молекул по скоростям представляются на графике для различных температур и проводится анализ результатов. Определяются вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул для заданной температуры. Для исследования распределения молекул в поле тяжести Земли в качестве примера предложена задача по нахождению ошибки летчика, который определял высоту по барометру, находящегося на борту самолета и не учел разницу температуры воздуха за бортом самолета. Результаты расчетов представляется графиком зависимости давления от высоты с поверхности Земли. Рассчитывается ошибка летчика по определению высоты полета.

Ключевые слова: распределение молекул, скорость, функция, вероятная, среднеарифметическая, среднеквадратичная скорость.

Президент Республики Казахстан Н. Назарбаев в Послании народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» - новый политический курс состоявшегося государства» обозначив приоритеты в сфере образования сказал: Нам предстоит произвести модернизацию методик преподавания и активно развивать он-лайн-системы образования, создавая региональные школьные центры. Мы должны интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования, включая дистанционное обучение и обучение в режиме он-лайн, доступные для всех желающих [1].

Для реализации поставленных задач кафедра «Теория и методика преподавания физики» ЮКГУ им. Ауэзова МОН РК с 2011-2012 учебного года внедрила в учебный процесс дисциплины «Информационные технологии в образовании», «Информационные технологии в преподавании физики», «Методика использования электронных учебников», «Компьютерное моделирование физических явлений» программы которых предусматривает освоение и использование современных информационных технологий в преподавании физики. Программа дисциплины «Компьютерное моделирование физических явлений» для специальности 5В011000, 5В060400 - физика предусматривает использование программного комплекса MATLAB для моделирования задач механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электродинамики, оптики, квантовой физики с сопровождением графики. Цель курса – изучить основные принципы и раскрыть сущность математического моделирования, показать роль математического моделирования при описании различных физических процессов и явлений. Задачей курса является обучение студентов общим методам решения уравнений математической физики, построению модели физического процесса или явления, отражающей в математической форме важнейшие его свойства, присущие составляющим его частям связи и т.д; обучение исследованию математическими методами свойств модели для получения сведений об объекте исследования; обучение выбору (или разработке) алгоритма для реализации модели на компьютере и созданию соответствующих компьютерных программ; обучения компьютерной графике: а) формирование творческого воображения, образно-графического и технического мышления; б) овладение компьютерными технологиями для получения графических изображений. В результате изучения дисциплины студенты должны:

- овладеть методологией математического моделирования физических явлений;
- иметь представление о принципах и методах математического моделирования;
- уметь моделировать различные системы и анализировать построенные математические модели физических явлений;
- уметь редактировать двумерные и трехмерные графики.

Курс является логическим продолжением курсов: “Общая физика”, “Вычислительная математика”, “Математические пакеты”, “Языки программирования”.

Возможности MATLAB весьма обширны, а по скорости выполнения задач система нередко превосходит своих конкурентов. Она применима для расчетов практически в любой области науки и техники. Программный комплекс MATLAB является одним из лучших современных решений для организации математического моделирования физических процессов.

Методика конструирования заданий для компьютерных моделей приведена в брошюре «Методические аспекты преподавания физики с использованием компьютерного курса «Открытая физика». В качестве примера в ней приведены бланки заданий для выполнения компьютерной лабораторной работы с использованием компьютерных моделей «Движение с постоянным ускорением» и «Упругие и неупругие соударения». Такие же материалы размещены в компакт-диске «Открытая физика 2.5», в сайтах «Открытый колледж» и на страницах сетевого объединения методистов (СОМ) [3, 4]. В них даются два вида лабораторных бланков:

- бланк для внесения ответов обучающимися;
- бланк для учителя в котором имеются ответы тестов и заданий для удобства их проверки.

Сформировать интерес к изучению физике посредством использования современных информационных технологий обучения; развитие познавательных универсальных способностей (навыки теоретического мышления, исследовательского и творческого поиска. Современный взгляд на наше общество как на обучающееся подразумевает, что образовательная система должна быть ориентирована (в большей степени, чем раньше) на развитие и воспитание у учащихся адаптивной компетенции, т.е. способности осознанно и гибко применять полученные знания и навыки в различных контекстах.

На основании результатов недавнего исследования [2] в данной статье в первую очередь обсуждается следующий вопрос: чему именно требуется научиться, чтобы приобрести адаптивную компетенцию в какой-либо области? Автор считает, что для развития адаптивной компетенции необходим комплекс когнитивных, эмоциональных и мотивационных компонентов, а именно: предметная база в виде структурированных знаний в определенной области, навыки использования эвристических методов мышления, метазнания – представления о собственной когнитивной деятельности, мотивации и эмоциях, навыки саморегуляции для управления собственными когнитивными, мотивационными и эмоциональными процессами, а также позитивные убеждения в отношении себя как учащегося и в отношении обучения в различных областях. Далее автор задается следующим вопросом: каковы характеристики процессов обучения, продуктивных с точки зрения приобретения адаптивной компетенции? Обучение, целью которого является формирование адаптивной компетенции, должно представлять собой конструктивный, саморегулируемый, конкретный и совместный (КСКС) процесс формирования знаний и навыков. Каким образом преподаватель может стимулировать обучение по типу КСКС? В статье приведен пример создания действенной обучающей среды, ориентированной на повышение эффективности обучения студентов. В работе [3] предлагаются критерии информационной компетентности, выраженные через качества «информационной» личности на основе комплекса знаний и умений в области информационных технологий, среди них особое внимание уделяется умению интерпретировать полученные результаты; принимать решения о применении того или иного программного обеспечения; предвидеть последствия принимаемых решений и делать соответствующие выводы; и т.д. Приводятся практические примеры формирования информационной компетенции на различных этапах урока – исследования, например, по теме «Воздухоплавание». В работах [4-7] предлагаются разработки уроков по темам «Основы термодинамики», «Атомная физика», «Преломление света», «Коэффициент полезного действия» с использованием электронных обучающих средств. Мощным средством обучения физике, по мнению многих отечественных и зарубежных специалистов является продукция компании «Физикон» [8]. В дисках «Открытая физика 25» этой компании даются методические рекомендации по составлению заданий и их выполнению практически по всем разделам школьной программы. По нашему и мнению других [9-14] каждый преподаватель физики при желании может самостоятельно сконструировать компьютерную лабораторную работу, используя интерактивные модели из мультимедийного курса «Открытая Физика» компании «Физикон». Для этого рекомендуется использовать тот же алгоритм для создания лабораторных работ, который применен в данном мультимедийном курсе. Сначала рекомендуется разобрать теорию вопроса, затем ответить на контрольные вопросы, потом выполнить задачи, при решении которых необходимо провести компьютерный эксперимент и проверить полученный результат.

Одной из трудных задач внедрения результатов использования информационных технологий в учреждениях образования является недостаточное практическое умение преподавателей использования компьютерных моделей физических явлений для организации проведения лабораторных работ. От организации компьютерных лабораторных работ во многом зависит активизация, мотивация и в конечном счете эффективность обучения. О создании и использовании моделей бланков организации компьютерных лабораторных работ по исследованию различных физических явлений в учебном процессе нами ранее написаны [15-34].

В данной статье приводятся примеры использования пакета программ Matlab [35]. при организации выполнения отдельных компьютерных лабораторных работ по молекулярной физике.

Лабораторная работа. **Тема работы:** «Исследование функции распределения молекул по скоростям (Максвелла)».

Цель работы: Разработать программу расчета на языке Matlab, построить график зависимости функции распределения молекул по скоростям при разных температурах, определить вероятную, среднюю арифметическую и среднюю квадратичную скорости молекул.

Расчетные формулы и тело программы:

Функция распределения Максвелла для идеального газа выражается формулой

$$F(v) = 4 * \pi i * \left(\frac{\mu}{2} * \pi i * R * T\right)^{1.5} * v.^2 * \exp\left(-\mu * \frac{v.^2}{2} * R * T\right), \quad (1)$$

где μ – молярная масса газа, R – универсальная газовая постоянная, T – температура, v – скорости молекул газа.

Параметры процесса: в качестве примера возьмем молекулы кислорода $\mu=m=32e-3$ кг/моль; $R=8.31$ Дж/(моль*К); $T1=300$ К; $T2=500$ К; $T3=900$ К;

```
>> m=32e-3;
>> R=8.31;
>> a=(m./2.*pi.*R).^1.5;
>> T1=300;
>> T2=500;
>> T3=900;
>> v=0:1:1000;
>> F1=4.*pi.*a.*T1.^1.5.*v.^2.*exp(-m.*v.^2./(2.*R.*T1));
>> F2=4.*pi.*a.*T2.^1.5.*v.^2.*exp(-m.*v.^2./(2.*R.*T2));
>> F3=4.*pi.*a.*T3.^1.5.*v.^2.*exp(-m.*v.^2./(2.*R.*T3));
>> plot(v,F1,'r-',v,F2,'k--',v,F3,'k.')
>> xlabel('v')
>> ylabel('F(v)')
>> grid on
>> title('F(v)')
>> legend>>V0=sqrt(2.*R.*T2./m)
>> Vb=sqrt(2*R*T3/m)
Vb = 683.6940
>> Va=sqrt(8*R*T3/(pi*m))
Va = 771.4661
>> Vk=sqrt(3*R*T3/m)
Vk = 837.3507
```

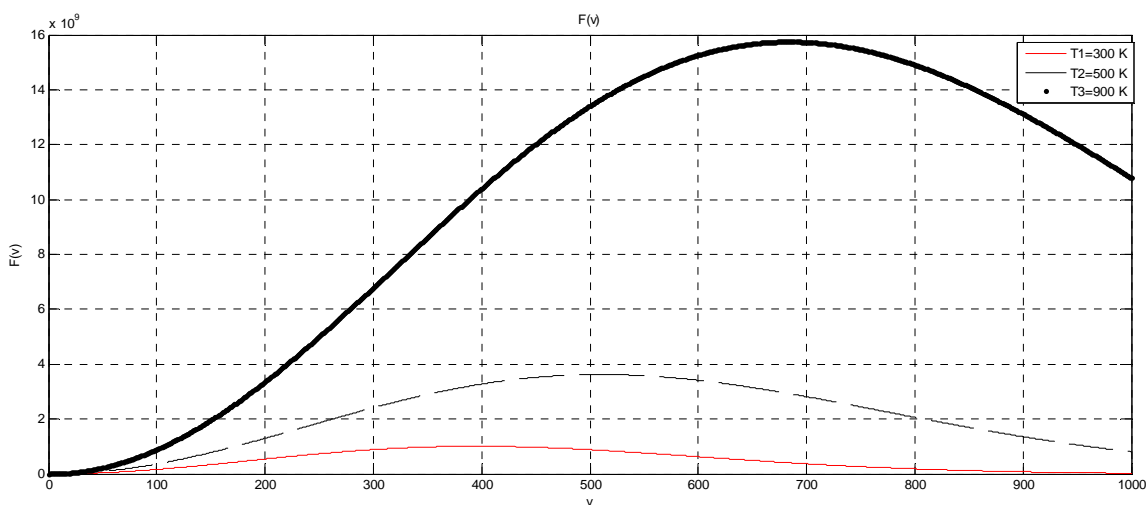


Рисунок 1 – Зависимость функции распределения $F(v)$ молекул от v скорости молекул при разных температурах

Из графика видно, что кривая функция распределения проходит через максимум. По физическому смыслу функция распределения показывает долю числа молекул скорость которых лежат в интервале скорости от v до $v+dv$. Следовательно, максимум кривой соответствует наибольшей доли молекул, которые двигаются со скоростью, соответствующий этому максимуму (т.е. наиболее вероятной скорости).

Для исследования распределения Больцмана (распределение молекул по потенциальной энергии) рассмотрим конкретный пример-задачу: Барометр в кабине летящего самолета все время показывает одинаковое давление $P=79$ кПа, благодаря чему летчик считает высоту h_1 полета неизменной. Однако температура воздуха за бортом самолета изменилась с $t=5^\circ\text{C}$ до $t=1^\circ\text{C}$. Какую ошибку Δh в определении высоты допустил летчик? Давление P_0 у поверхности Земли считать нормальным.

Решение: формула распределения молекул по потенциальной энергии следующая:

$n = n_0 \exp(U/kT)$, где U – потенциальная энергия молекул, n – концентрация молекул или плотность числа молекул с потенциальной энергией U , k – постоянная Больцмана, T – абсолютная температура, которая считается постоянной по всему столбу газа.

Так как давление пропорционально концентрации ($P=nkT$), то для давления газа вблизи поверхности Земли можно записать

$$P=P_0 \cdot \exp(-M \cdot g \cdot h / (R \cdot T)),$$

где P_0 – давление газа у поверхности Земли, P – давление газа на высоте h от поверхности Земли, M – молярная масса газа (в нашем случае воздуха $M=29.0 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, $g=9.8$ м/с² – ускорение свободного падения).

Барометр может показывать неизменное давление P при различных температурах T_1 и T_2 за бортом самолета только в том случае, если самолет находится не на высоте h (которое летчик считает неизменной), а на некоторой высоте h_2 .

Расчетные формулы и тело программы:

```
P=P0*exp(-M*g*h1/(R*T1)); P=P0*exp(-M*g*h2/(R*T2));
Отсюда log(P0/P)= M*g*h1/(R*T1); log(P0/P)= M*g*h2/(R*T2);
Δh=R*log(P0/P)*(T2-T1)/(M*g)
>>R=8.31;% ввод параметров
>>M=29.0*10^-3;
>>T1=5; T2=1;
>>P0=101;P=79;
>>h=0:1:1000;% высота в интервале от 0 до 1000 м.
>>g=9.8;% ускорение свободного падения.
>>P1=P0*exp(-M*g.*h./(R*T1));% для расчета давления при T1.
>>P2=P0*exp(-M*g.*h./(R*T2));% для расчета давления при T1.
>>plot(h,P1,'k-',h,P2,'k.')% визуализация.
>>gridon % нанесение сетки.
>>xlabel('h')% название оси x.
>>ylabel('P1,P2')% название осей y..
>>% y=(h2-h1); разница высот.
>>y=R.*log(101/79)*(T2-T1)/(g*M)
>>y=8.31.*log(101/79)*(1-5)/(9.8*29*10.^-3)% расчет разницы высот.
y = -28.7338
```

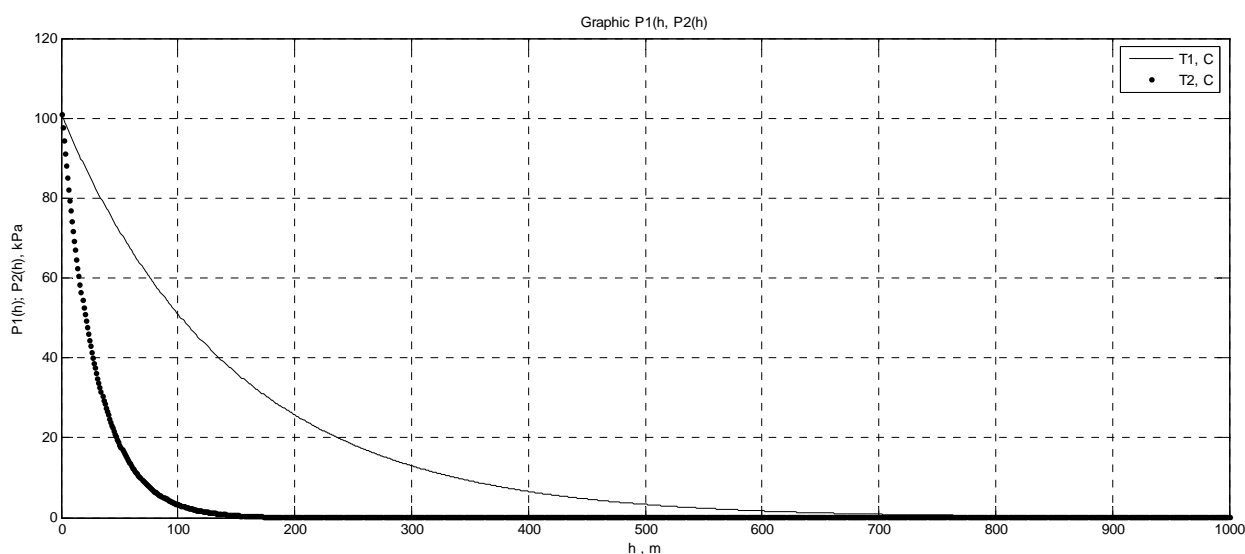


Рисунок 2 – График зависимости давления от высоты при разных температурах

Из графика видно, что давление газа понижается экспоненциально с повышением высоты. Ошибка летчика не учитывавшего разницу температур за бортом самолета и на поверхности Земли по расчетам составила -28.73 м. Знак минус указывает, что $h_2 < h_1$, и следовательно самолет снизился на 28.73 м по сравнению с предполагаемой высотой. При выполнении работ студенты активно консультировались друг с другом и с большим желанием редактировали графики.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Назарбаев Н.А. «Стратегия «Казахстан-2050»-новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012г.
- [2]. Де Корте Эрик. Инновационные перспективы обучения и преподавания в сфере высшего образования в XXI в. (пер. с англ.Е. Шадринной). Вопросы образования. 2014. № 3. С. 8–29.
- [3]. Бушуев Л.Г. Формирование информационной компетентности на уроках физики. Вопросы образования. № 88. 2011. С. 11–22.
- [4]. Свириденко О.В. «Основы термодинамики». Разработка урока физики (10 класс) с использованием ЭОР. Вопросы образования. № 88. 2011.С. 11–22.
- [5]. Кормильцева Л.А. Урок-проект "Атомная физика". Вопросы образования. №97. 2011.С.23-34.
- [6]. Блохина С.Н. Разработка урока физики в 8 классе «Преломление света». Вопросы образования. №98. 2011. С. 41–59.
- [7]. Петрякова Л.Л. Коэффициент полезного действия. Конспект урока по физике, 7 класс Вопросы образования. № 114. 2013.С. 31–45.
- [8]. CDдиск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1».2001.
- [9]. Хертел Г. Сениченков Ю.Б, Новик Л.В. «Сэр Ньютон, что вы думаете о компьютерном обучении» – Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», Санкт-Петербург, Информатизация образования, № 1, 2003 - С. 60–66.
- [10]. Кавтрев А.Ф. «Лабораторные работы к компьютерному курсу «Открытая физика».Равномерное движение. Моделирование неупругих соударений». Газета «Физика», №20, 2001.С. 5–8.
- [11]. Фрадкин В.Е. «Освоение учителями способов реализации образовательного потенциалов информационных технологий в процессе повышения квалификации». - Автореферат дис.канд. пед. наук. СПб. 2002 - 25 с.
- [12]. Кавтрев А.Ф. Опыт использования компьютерных моделей на уроках физики. «Вопросы Интернет-образования» № 3, 2002.
- [13]. Гомулина Н.Н. Методика проведения компьютерной лабораторной работы с использованием мультимедиакурса «Открытая физика 2.5». «Взаимодействие параллельных токов», 2003. <http://www.college.ru/physics/op25part2/planning/teach/lessons.html>
- [14]. Леонов Н. Ф. Использование компьютеров при обучении физике. «Вопросы Интернет-образования» № 2, 2001. http://archive.1september.ru/fiz/2001/20/no20_02.htm
- [15]. Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений. Труды Всероссийской научно-практ. конференции с международным участием. Томск 2011, С 210-215.
- [16]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С. Модель бланка организации самостоятельного выполнения учениками компьютерных лабораторных работ. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013, №6, С 82-89.
- [17]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е., Абдураимов Р. Методика применения закономерностей фото- и комптон-эффекта, модели бланков организации выполнения компьютерной лабораторной работы. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013. №6, С 114-121.
- [18]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова Т.К., Нуруллаева М.А., Байдуллаева Л.Е. Модель урока на тему собирающей и рассеивающей линзы. Известия НАН РК, серия физ.-мат. №2, Алматы, 2014, С 286—294.
- [19]. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Саидахметов П.А., Рустемова Қ. Ж., Байдуллаева Л. Е. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию дифракции света. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, №1(299), Алматы, 2015, С 71-77.
- [20]. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Такибаева Г.А., Сапарбаева Э.М., Байдуллаева Л. Е., Адинева Ш.И. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию движения заряженных частиц в магнитном поле и работы масс-спектрометра. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, №1(299), Алматы, 2015, С 80-87.
- [21]. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А, Саидахметов П.А., Байгулова З.А., Байдуллаева Л.Е. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию колец Ньютона. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, № 1(299), Алматы, 2015, С14-20.
- [22]. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию интерференции света. Изв. НАН РК, серия физ.мат., № 3 (301), Алматы, 2015, С 131-136.
- [23]. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации выполнения компьютерной лабораторной работы по исследованию эффекта Доплера. Изв. НАН РК, серия физ.-мат., № 3 (301) Алматы, 2015, С 155-160.
- [24]. Кабылбеков К.А. Организация выполнения компьютерной лабораторной работы. Учебное пособие. Шымкент, 2015, 77 стр.
- [25]. Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Арысбаева А.С., Джумагалиева А.М. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы при исследовании физических явлений. Современные наукоемкие технологии, №4, Москва, 2015, С 40-43.

- [26]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев Х.А., Омашова Г.Ш., Бердалиева Ж. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию электромагнитных колебаний. Изв. НАН серия физ.мат. №1(305), 2016, С 111-116.
- [27]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Бердалиева Ж., Джумагалиева А.И. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию взаимодействия двух бесконечно длинных параллельных проводников с токами. Изв. НАН серия физ.мат. №1(305), 2016, С 135-140.
- [28]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Суттибаева Д.И., Қозыбақова Г.Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изобарного процесса. Изв НАН серия физ. мат №2 2016г. С92-97.
- [29]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Абекова Ж.А., Нуруллаев М.А. Модель бланка организации выполнения исследовательских заданий по физике. Вестник НАН РК №3, 2016, С67-73.
- [30]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев, Х.А., Абдубаева Ф.И., Досканова А.Е. Исследование работы газа на компьютерной модели Вестник. НАН №2 2016. С83-88
- [31]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш., Серикбаева Г.С., Суйеркулова Ж.Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию свободных механических колебаний. Изв. НАН серия физ. мат №2 2016г. С84-91.
- [32]. Кабылбеков К.А. Мадияров Н.К., Саидахметов П.А. Самостоятельное конструирование исследовательских заданий компьютерных лабораторных работ по термодинамике. Труды IX Международной научн-методической конференции. Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии) математики и информатики. Томск-2016, С 93-99.
- [33]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш. Организация компьютерной лабораторной работы по исследованию реактивного сопротивления катушки индуктивности в цепи переменного тока. Вестник НАН РК-2017. №1, С. 77-82.
- [34]. Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Аширбаев Х.А., Абекова Ж.А. Организация компьютерной лабораторной работы по исследованию изотерм реального газа. Изв. НАН серия физ. Мат. №1, 2017, С. 77-83.
- [35]. Дьяконов В.П. MATLAB учебный курс. - СПб.: Питер, 2001. - 533с.

REFERENCES

- [1] Nazarbayev N.A. "Strategy" Kazakhstan-2050 »- a new political policy of the taken place state». The message to the people of Kazakhstan. Astana. www.bnews.kz. On December, 14th 2012.
- [2]. De Corte, Erik. Innovative perspectives of learning and teaching in higher education in the twenty-first century (translated from English. E. Shadrina). The issue of education. 2014. №3. P 8-29.
- [3]. Bushuev, L. G. Formation of information competence in physics lessons. The issue of education. № 88. 2011. P 11-22.
- [4]. Sviridenko O. V. "Fundamentals of thermodynamics". Development of a physics lesson (class 10) using the ESM. The issue of education. P 88. 2011. P 11-22.
- [5]. Kormil'tsev L. A. Lesson-project "Nuclear physics". The issue of education. № 97. 2011. P 23-34.
- [6]. Blokhin S. N. Development of a physics lesson in the 8th grade "Refraction of light". The issue of education. № 98. 2011. With 41-59.
- [7]. Petryakova L. L. efficiency. A summary of the lesson on physics, 7th grade education. № 114. 2013. P 31-45.
- [8]. CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics 1.1». 2001.
- [9]. Hertel G. Senichenkov Yu B, Novick L. V. "Sir Newton, what do you think about computer training" – Journal "Computer tools in education", Saint-Petersburg, Informatization of education, № 1, 2003 - P 60-66.
- [10] Kavtrev A.F. «Laboratory operations to a computer course» Open physics ». The uniform motion. Modelling of inelastic collisions». - the Newspaper of "Physicist", №20, 2001, P 5-8.
- [15] Kabylybekov K.A., Bajzhanova A. Application of multimedia possibilities of computer systems for expansion of demonstration resources of some physical phenomena. Works All-Russia scientifically-practical conference with the international participation. Tomsk 2011 г., P.210-215.
- [16] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A, Arysbaeva A.S. Model of the form of the organisation of self-maintained performance of computer laboratory operation. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, 2013, №6, P82-89.
- [17] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A, Bajdullaeva L.E. Abduraimov. A procedure of use of computer models for photoeffect studying, Compton effect, models of forms of the organisation of performance of computer laboratory operations. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, 2013. №6, P114-121.
- [18] Kabylybekov K.A., Saidahmetov P. A. Turganova T.K, Nurullaev M. A, Bajdullaeva L.E. Model of carrying out of a lesson of modelling of agglomerating and diffusing lenses. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 2, 2014, P286-294.
- [19] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H. A, Saidahmetov P. A, Rustemova T. Zh, Bajdullaeva L. E. Model of the form of the organisation of performance of computer laboratory operation on examination of a diffraction of light. News of NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 1(299), 2015, P71-77.
- [20] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H. A, Takibaeva G.A, Saparbaeva E. M, Bajdullaeva L. E, Adineeva S.H.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of a motion of charged particles in a magnetic field. News of NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 1 (299), 2015, P80-87.
- [21] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H. A, Saidahmetov P. A, Bajgulova Z.A., Bajdullaeva L.E. Model of the form of the organisations of computer laboratory operation on examination of Newton's fringes. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, №1 (299), 2015, P14-20.
- [22] Kabylybekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the phenomenon of an interference of light. News of NAN RK, series physical-mat., № 3 (301), Almaty, 2015, P131-136

[23] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation computer laboratory operations on examination Doppler-effect. News NAN RK, series physical-mat., № 3 (301) Almaty, 2015, P155-160.

[24] Kabyzbekov K.A. Organisation of computer laboratory work on the physicist. Shymkent. 2015, 284 p.

[25] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Arysbaeva A.S., Dzhumagalieva A.I. Models of the form of the organisation of computer laboratory operations on examination of the physical phenomena. Modern high technologies. №4, Moscow, 2015. P40-43.

[26]. Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., H. A. Ashirbaev, Omarova G. Sh., Berdalieva J. Model Blanca organization of computer laboratory works on research of electromagnetic oscillations. News NAN RK, series physical-mat., №1(305), 2016, P111-116.

[27]. Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., Omarova G. Sh., Berdalieva J., Dzhumagalieva A. I. Model Blanca computer organization laboratory study of the interaction between two infinitely long parallel conductors with currents. News NAN RK, series physical-mat., №1(305), 2016, P 135-140.

[28] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P A, Omashova G.SH, Suttibaeva D.I., Kozybakova G. N. Model of the form of the organization of computer laboratory operation of isobaric process. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P92-97.

[29] Kabyzbekov K.A., Omashova G.SH., Saidahmetov P.A., Nurullaev M. A., Artygalin N.A. Models of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the Carnot cycle. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P98-103.

[30] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P A, Ashirbaev H A, Abdubaeva Ph.I, Doskanova A.E. Examination of operation gaz on computer model. The bulletin of NAN PK №2 2016. P83-88.

[31] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P A, Omashova G.Sh., Serikbaeva G.S., Sujerkulova Zh. N. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P84-91.

[32]. Kabyzbekov K. A. Madjarov N. T., Saidahmetov P. A. An Independent design research assignments, computer laboratory work on thermodynamics. Proceedings of the IX International scientific-methodical conference. Teaching natural Sciences (biology, physics, chemistry) mathematics and computer science. Tomsk-2016, P 93-99.

[33]. Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., Omashova G.Sh. Organization computer laboratory work on the study of reactance inductor in an ac circuit. The bulletin of NAN RK №1, 2017. P 77-82.

[34]. Kabyzbekov K. A., Saidahmetov P. A., Omashova G.Sh., Ashirbaev H. A., Abekova J. A. Organization of computer laboratory works on the study of the isotherms of a real gas. News NAN RK, series physical-mat., №1, 2017, P 77-83.

[35]. Dyakonov V.P. MATLAB training course. - SPb.: Peter, 2001. – 533p.

**Р. С. Спабекова, Г. Ш. Омашова, К. А. Қабылбеков,
П. А. Саидахметов, Г. С. Серикбаева, Г. К. Актуреева**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

МОЛЕКУЛАЛАРДЫҢ ЖЫЛДАМДЫҚ БОЙЫНША ТАРАЛУЫН ЖӘНЕ ЖЕР БЕТІНЕН БИІКТІГІ БОЙЫНША ТАРАЛУЫН ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДА МАТЛАВ БАҒДАРЛАМАСЫН ҚОЛДАНУ

Аннотация. Молекулалардың жылдамдық бойынша таралуын және Жер бетінен салыстырғандағы биіктігі бойынша тарлуын зерттеуде зертханалық жұмыстарды ұйымдастыруда MATLAB бағдарламалық пакеттерін қолдану моделі ұсынылады. Молекулалардық жылдамдық бойынша (Максвел) таралуы және Больцман таралуы теорияларынан қысқаша мәліметтер берілген. Жұмыстарды атқару барысында MATLAB тілінде программалау және нәтижелерді визуалдауда графиктерді редактірлеу және талдау қарастырылған. Берілген температурада молекулалардың ықтимал, орташа арифметикалық және орташа квадраттық жылдамдықтарын анықталады. Жердің ауырлық күші өрісінде молекулалардың Жер бетінен биіктігі бойынша таралуын зерттеу үшін, самолет ұшқышының борт ішіндегі барометрдің көрсеткіші арқылы биіктігін анықтауда, борт сыртындағы температура мен Жер бетіндегі температура арасындағы айырмашылықты ескермегеннен жіберетін қатесін анықтауға арналған есеп ұсынылған. Бұл жағдайда да есеп нәтижесі қысымның биіктікке тәуелділігі графигі арқылы берілуі қарастырылған. Ұшқыштың биіктікті анықтаудағы жіберген қатесі анықталады.

Түйін сөздер: молекулалардың таралуы, жылдамдық, функция, ықтимал, орташа арифметикалық, орташа квадраттық жылдамдық.

**K. A. Kabyzbekov, G. Sh. Omashova, R. S. Spabekova,
P. A. Saidahmetov, G. Serikbaeva, A. S. Arysbaeva**

M. Auezov South-Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: gauhar_omashova@mail.ru

MODEL OF THE FORM OF THE ORGANIZATION OF COMPUTER LABORATORY WORK ON THE RESEARCH OF ISOTHERMAL PROCESS

Abstract. A model of the form computer organization laboratory study of isothermal process. Provides brief information of theory test questions, a study task with a computer model, tasks and then reviewing the answers in the computer experiment, Ambiguous and problem with nedostaju, data, graphics, research and creative activities. Quick facts from the theory include the definition of isothermal process, Express the law of Boyle, the diagram in P,V coordinates, the expression of the first law of thermodynamics for the isothermal process. The control questions included the construction of the isothermal process in the P-V, P-T, V-T diagrams. A study of the task with a computer model include issues related to the ability to change the volume of gas at different temperatre and observing the change in gas pressure. Tasks and then reviewing the responses in computer experiments provide a preliminary solution to the task on paper, the implementation of tasks in the model and compare results. The preliminary decision shall be submitted with the form. Problem with missing data involves the selection of one or more of the missing. Ambiguous tasks predusmatrivaet the selection of the two interrelated parameters match the specified condition. Experimental and research assignments involve the implementation of specified conditions in the computer experiment, experimental opalanie universal gas constant, verifying the fulfilment of the law of Boyle, analysis of the results. The task abundantly. Execute them all one student is optional. The teacher may view students' ability to find jobs or offer other similar tasks Special attention should be paid to the implementation of research and creative tasks. At the end of the lesson, students fill their forms and send via e-mail or directly handing it to the teacher. In the next lesson, the teacher discusses the answers and evaluates the work. The proposed tasks tested in Nazarbayev intellectual school of physics and mathematics direction in Shymkent, the regional school "Daryn" for gifted children and school name M. Auezov Arys. Most students with high interest have performed all tasks.

Key words: isothermal process, chart, pressure, volume, temperature, heat, work, internal energy, first law of thermodynamics.

УДК 532.133, 371.62, 372.8.002

**К. А. Кабылбеков, Г. Ш. Омашова, Р. С. Спабекова,
П. А. Саидахметов, Г. Серикбаева, А. С. Арысбаева**

Южно-Казахстанский государственный университет им.М. Ауэзова, Шымкент, Қазақстан

МОДЕЛЬ БЛАНКА ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Аннотация. Предлагается модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изотермического процесса. Приводятся краткие сведения из теории, контрольные вопросы, ознакомительные задания с компьютерной моделью, задачи с последующей проверкой ответов по компьютерному эксперименту, неоднозначные и задачи с недостающими данными, графические, исследовательские и творческие задания.

Краткие сведения из теории включают определение изотермического процесса, выражение закона Бойля-Мариотта, диаграмма в P, V координатах, выражение первого закона термодинамики для изотермического процесса. В контрольные вопросы включены построение изотермического процесса в $P-V$, $P-T$, $V-T$ диаграммах. Ознакомительные задания с компьютерной моделью включают вопросы связанные с умением менять объем газа при различных температурках и наблюдение за изменением давления газа. Задачи с последующей проверкой ответов по компьютерному эксперименту предусматривают предварительное решение задач на бумаге, реализация условий задачи на модели и сравнение результатов. Предварительное решение представляется вместе с бланком.

Задачи с недостающими данными предполагает самостоятельный подбор одного или нескольких из недостающих. Неоднозначные задачи предусматривают выбор двух взаимосвязанных параметров, удовлетворяющих заданное условие. Экспериментальные и исследовательские задания предусматривают реализацию заданных условий в компьютерном эксперименте, экспериментальное определение универсальной газовой постоянной, проверку выполнения закона Бойля-Мариотта, анализ результатов.

Задания даны с избытком. Выполнение их всех одному ученику необязательно. Преподаватель может с учетом способности учащихся подобрать задания или предложить другие подобные задания. Особое внимание надо обратить выполнению исследовательских и творческих заданий. По окончании урока учащиеся заполняют свои бланки и отправляют по электронной почте или непосредственно сдают учителю. На следующем уроке преподаватель обсуждает ответы и оценивает работы.

Предложенные задания апробированы в Назарбаев интеллектуальной школе физико-математического направления г. Шымкент, областной школе «Дарын» для одаренных детей и в школе-гимназии им. М. Ауэзова г. Арысь. Большинство учащихся с большой заинтересованностью выполняли все задания.

Ключевые слова: изотермический процесс, диаграмма, давление, объем, температура, теплота, работа, внутренняя энергия, первый закон термодинамики.

Президент Республики Казахстан Н. Назарбаев в Послании народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства» обозначив приоритеты в сфере образования сказал: Нам предстоит произвести модернизацию методик преподавания и активно развивать он-лайн-системы образования, создавая региональные школьные центры. Мы должны интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования, включая дистанционное обучение и обучение в режиме он-лайн, доступные для всех желающих [1].

Для реализации поставленных задач кафедра «Теория и методика преподавания физики» ЮКГУ им. Ауэзова МОН РК с 2013 года внедрила в учебный процесс дисциплины «Информационные технологии в образовании», «Информационные технологии в преподавании физики», «Методика использования электронных учебников в преподавании физики», «Компьютерное моделирование физических процессов» программы которых предусматривает освоение и использование современных информационных технологий в преподавании физики.

Созданы новые компьютерные модели, обучающие программы, базы данных и методика их использования в преподавании физики в школах, колледжах, лицеях и ВУЗ

Одной из трудных задач внедрения этих результатов в учреждениях образования является недостаточное практическое умение преподавателей школ использования компьютерных моделей физических явлений для организации проведения лабораторных работ. От организации компьютерных лабораторных работ во многом зависит активизация, мотивация и в конечном счете эффективность обучения. Мощным средством обучения физике, по мнению многих отечественных и зарубежных специалистов является продукция компании «Физикон». Каждый учитель физики при желании может самостоятельно сконструировать компьютерную лабораторную работу, используя интерактивные модели из мультимедийного курса «Открытая Физика» компании «Физикон» [2-4]. Для этого рекомендуется использовать тот же алгоритм для создания лабораторных работ, который применен в данном мультимедийном курсе. Сначала рекомендуется разобрать теорию вопроса, затем ответить на контрольные вопросы, потом выполнить задачи, при решении которых необходимо провести компьютерный эксперимент и проверить полученный результат.

Перед выполнением любой компьютерной лабораторной работы сначала даются ознакомительные задания к соответствующей компьютерной модели, предусматривающее описание возможности компьютерной модели, далее даются задания с последующей проверкой результатов посредством компьютерного эксперимента, неоднозначные и задачи с недостающими данными,

экспериментальные, исследовательские, творческие и поисковые задания. Такие задания нами представлены в работах [5-20].

Ниже предлагается модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изотермического процесса для использования студентами, магистрантами и преподавателями школ, колледжей и т.д.

Тема работы: Исследование изотермического процесса.

Цель работы: Определение конечных значений давления и объема при изотермическом расширении и сжатии газа. Проверка выполнения закона Бойля-Мариотта. Экспериментальное определение универсальной газовой постоянной. Построение изотерм в P-V, P-T и V-T диаграммах.

Класс..... ФИО ученика.....

Краткие сведения из теории. Процесс, протекающий при постоянной температуре ($T = \text{const.}$) называется изотермическим и подчиняется закону Бойля-Мариотта для идеального газа. В P-V диаграмме кривые изменения давления и объема при различных температурах описываются семейством гиперболл. Для одного моля идеального газа

$$PV = \text{const} = RT,$$

здесь $R = 8.31$ Дж/(моль К) – универсальная газовая постоянная. При изотермическом процессе внутренняя энергия идеального газа не меняется и первый закон термодинамики: $Q = A$, $\Delta U = 0$. Тепло, полученное извне термодинамической системой при изотермическом расширении идет на совершение работы против внешних сил. То есть, при изотермическом расширении газа температура системы поддерживается постоянной поглощением тепла тепловым резервуаром. (Процесс протекающий при постоянном давлении называется изобарным и подчиняется закону Шарля; процесс протекающий при постоянном объеме называется изохорным и подчиняется закону Гей-Люссака).

Контрольные вопросы.

- Дайте определение изотермического процесса. Ответ:.....
- Опишите закон Бойля-Мариотта. Ответ:.....
- Напишите первый закон термодинамики для изотермического процесса. Ответ:.....
- Постройте P-V, V-T и P-T диаграммы для изотермического процесса. Ответ:.....
- Как изменится давление газа если его объем изотермически расширить в два раза?

Ответ:.....

- Как изменится давление газа если его объем изотермически сжать в четыре раза?

Ответ:.....

- Приведите несколько примеров изотермических процессов из жизни. Ответ:.....

1. Ознакомительные задания с компьютерной моделью (рисунок 1).

1.1. В каких пределах можно задать температуру процесса? Ответ:.....

1.2. Какие величины можно увидеть на панели модели? Ответ:.....

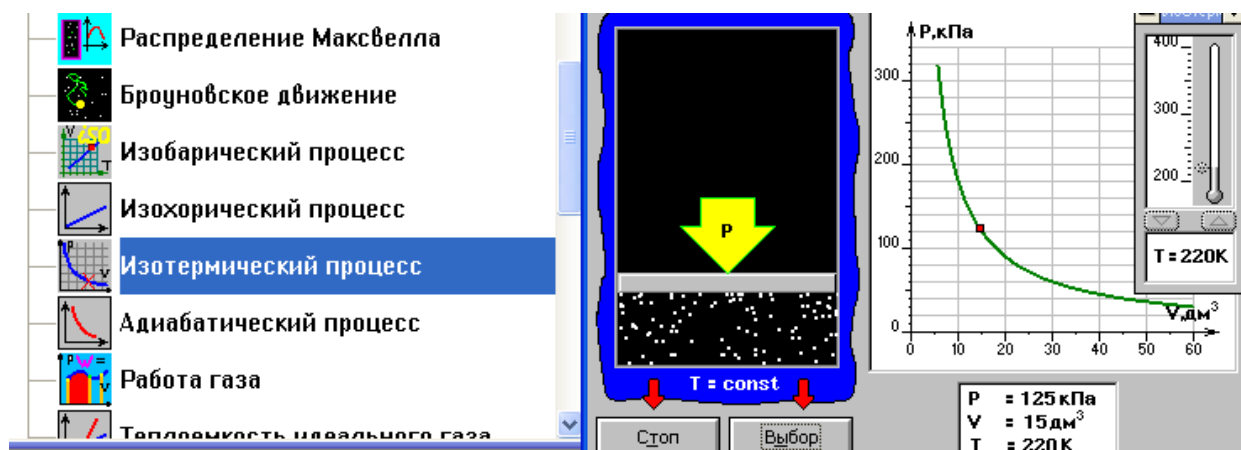


Рисунок 1

1.3. В каких пределах меняются давление и объем газа? Ответ:.....

1.4. Поддерживая температуру $T=200\text{K}$ наблюдайте изменение объема и давления.
Заключение.....

1.2. Поддерживая температуру $T=300\text{K}$ наблюдайте изменение объема и давления.
Заклучение.....

1.3. Поддерживая температуру $T=400\text{K}$ наблюдайте изменение объема и давления.
Заклучение.....

2. Задачи с последующей проверкой результатов посредством компьютерного эксперимента.

2.1. Идеальный газ находится в состоянии $T=220\text{K}$, $P=125\text{ кПа}$ и $V=15\text{ дм}^3$. Определите количество молей? Ответ:.....Результат эксперимента.....

2.2. Идеальный газ при $T=200\text{K}$ изотермически сжимается от $V_1=40\text{ дм}^3$ до $V_2=10\text{ дм}^3$.

Каково давление газа в состоянии 2, если в состоянии 1 он имел давление $P_1=42\text{ кПа}$?
Ответ:..... Результат эксперимента.....

2.3. Идеальный газ при $T=250\text{K}$ изотермически сжимается от $V_1=40\text{ дм}^3$ до $V_2=10\text{ дм}^3$.

Каково давление газа в состоянии 2, если в состоянии 1 он имел давление $P_1=52\text{ кПа}$?
Ответ:.....Результат эксперимента.....

2.4. Идеальный газ при $T=300\text{K}$ изотермически сжимается от $V_1=40\text{ дм}^3$ до $V_2=10\text{ дм}^3$.

Каково давление газа в состоянии 2, если в состоянии 1 он имел давление $P_1=62\text{ кПа}$?
Ответ:.....Результат эксперимента.....

2.5. Идеальный газ при $T=350\text{K}$ изотермически сжимается от $V_1=40\text{ дм}^3$ до $V_2=10\text{ дм}^3$.

Каково давление газа в состоянии 2, если в состоянии 1 он имел давление $P_1=73\text{ кПа}$?
Ответ:.....Результат эксперимента.....

2.5. Идеальный газ при $T=400\text{K}$ изотермически сжимается от $V_1=40\text{ дм}^3$ до $V_2=10\text{ дм}^3$.

Каково давление газа в состоянии 2, если в состоянии 1 он имел давление $P_1=83\text{ кПа}$?
Ответ:.....Результат эксперимента.....

3. Неоднозначные задачи и задачи с недостающими данными.

3.1. Газ изотермически сжали от 40 дм^3 до 10 дм^3 . При этом давление возросло на $\Delta P=237\text{ кПа}$. Определите начальное и конечное давление газа. Определите также температуру процесса. Реализовать этот процесс на компьютерной модели и проверить результат экспериментально.

Ответ:.....Результат эксперимента.....

3.2. Газ изотермически расширили от 10 дм^3 до 40 дм^3 . При этом давление снизилось на $\Delta P=153\text{ кПа}$. Определите начальное и конечное давление газа. Определите также температуру процесса. Реализовать этот процесс на компьютерной модели и проверить результат экспериментально.

Ответ:.....Результат эксперимента.....

3.3. При изотермическом сжатии газа его объем уменьшился на 30 дм^3 , давление возросло в 3,93 раза. Определите начальный и конечный объем газа. Определите также температуру процесса. Реализовать этот процесс на компьютерной модели и проверить результат экспериментально.

Ответ:.....Результат эксперимента.....

3.4. При изотермическом расширении газа его объем возрос на 30 дм^3 , давление снизилось в 3,93 раза. Определите начальный и конечный объем газа. Определите также температуру процесса. Реализовать этот процесс на компьютерной модели и проверить результат экспериментально.

Ответ:.....Результат эксперимента.....

3.5. Газ изотермически расширили от 10 дм^3 до 40 дм^3 . При этом давление снизилось на 74%. Определите начальное и конечное давление газа. Определите также температуру процесса. Реализовать этот процесс на компьютерной модели и проверить результат экспериментально.

Ответ:.....Результат эксперимента.....

3.6. Газ изотермически сжали от 40 дм^3 до 10 дм^3 . При этом давление возросло на 76,6%. Определите начальное и конечное давление газа. Определите также температуру процесса. Реализовать этот процесс на компьютерной модели и проверить результат экспериментально.

Ответ:.....Результат эксперимента.....

3. Графические задания.

3.1. На рисунках 2 и 3 представлены термодинамический цикл. Описать каждый процесс этих циклов, т.е. из каких процессов они состоят. В ответах указать сжатие или расширение, нагревание или охлаждение и т.д.

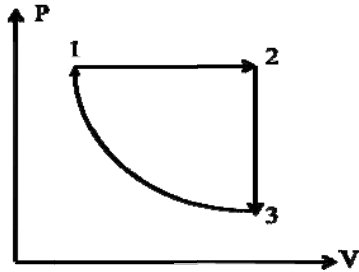


Рисунок 2

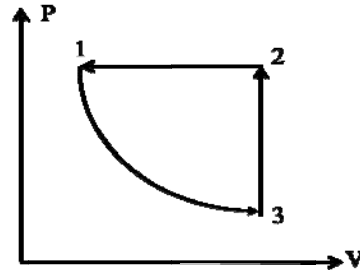


Рисунок 3

Ответы по Рис.2.: 1-2 -; 2-3-.....; 3-1-.....

Ответы по Рис.3.: 1-3-.....; 3-2-.....; 2-1-.....

3.2. Нарисовать циклы (Рис.2) в диаграммах P-T и V-T с описанием каждого процесса в соответствии с переходами. Ответы:.....

3.3. Нарисовать циклы (Рис.3) в диаграммах P-T и V-T с описанием каждого процесса в соответствии с переходами. Ответы:.....

3.4. В диаграмме V-T газ переходит из состояния 1 в состояние 2 – изобарическим нагреванием, из состояния 2 в состояние 3- изотермическим сжатием, из состояния 3 в состояние 1 – изохорическим охлаждением. Изобразить этот цикл в диаграммах P- V и P-T. Ответы:.....

3. Исследовательские задания.

3.1. По результатам задач 2.1-2.6 определите универсальную газовую постоянную (R) с точностью до двух значащих чисел. Ответы:.....

3.2. Пусть масса $m=16$ г неизвестного газа при $T=360$ К и давлении $P=75$ кПа занимает объем $V=40$ дм³. Найдите молярную массу μ газа. Ответы:.....

3.3. Пусть масса $m=16$ г неизвестного газа при $T=250$ К и давлении $P=52$ кПа занимает объем $V=40$ дм³. Найдите молярную массу μ газа. Ответы:.....

3.4. По результатам задач 2.1-2.6 определите количество газа. Считая этот газ кислородом, определить его массу. Ответы:.....

3.5. По результатам задач 2.1-2.6 определите количество газа. Считая этот газ азотом, определить его массу. Ответы:.....

3.6. По результатам задач 2.1-2.6 определите количество газа. Считая этот газ водородом, определить его массу. Ответы:.....

3.7. По результатам задач 2.1-2.6 проверить соответствие закону Бойля-Мариотта. Ответы:.....

4. Творческие задания.

4.1. Самостоятельно сконструируйте задания на изотермическое расширение газа. Ответ:.....

4.2. Самостоятельно сконструируйте задания на изотермическое сжатие газа. Ответ:.....

4.3. Самостоятельно сконструируйте задачи на изотермическое расширение газа с последующей проверкой посредством компьютерного эксперимента. Ответ:.....

4.4. Самостоятельно сконструируйте задачи на изотермическое сжатие газа с последующей проверкой посредством компьютерного эксперимента. Ответ:.....

4.5. Самостоятельно сконструируйте неоднозначные задачи на изотермическое расширение газа. Ответ:.....

4.6. Самостоятельно сконструируйте неоднозначные задачи на изотермическое расширение газа. Ответ:.....

Количество выполненных заданий	Количество ошибок	Оценка

Задания в бланке даны с избытком. Ученику необязательно их всех выполнять. Учитель может с учетом их способности подобрать каждому из предложенных или предложить другие самостоятельно сконструированные.

Предложенные задания апробированы в Назарбаев интеллектуальной школе физико-математического направления г. Шымкент, областной школе «Дарын» для одаренных детей и в школе-гимназии им. М. Ауэзова г. Арысь. Большинство учащихся с большой заинтересованностью выполняли все задания.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Назарбаев Н.А. «Стратегия «Казахстан-2050»-новый политический курс состоявшегося государства». Послание народу Казахстана. Астана. www.bnews.kz. 14 декабря 2012 г.
- [2] CD диск компании ОАО «Физикон». «Открытая физика 1.1».2001.
- [3] Кавтрев А.Ф. http://www.college.ru/metod_phys.html
- [4] Кавтрев А.Ф. «Лабораторные работы к компьютерному курсу «Открытая физика». Равномерное движение. Моделирование неупругих соударений». — Газета «Физика», №20, 2001. С. 5–8.
- [5] Кабылбеков К.А., Байжанова А. Использование мультимедийных возможностей компьютерных систем для расширения демонстрационных ресурсов некоторых физических явлений. Труды Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. Томск 2011г., С 210-215.
- [6] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Арысбаева А.С Оқушылардың өз бетінше атқаратын компьютерлік зертханалық жұмыс бланкісінің үлгісі. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013, №6, С 82-89.
- [7] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Байдуллаева Л.Е. Абдураимов Р. Фотоэффект, комптонэффекті зандылықтарын оқытуда компьютерлік үлгілерді қолданудың әдістемесі, компьютерлік зертханалық жұмыс атқаруға арналған бланкі үлгілері. Известия НАН РК, серия физ.мат., Алматы, 2013. №6, С 114-121.
- [8] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Турганова, Т.К., Нуруллаев М.А., Байдуллаева Л.Е. Жинағыш және шашыратқыш линзаларды үлгілеу тақырыбына сабақ өткізу үлгісі Известия НАН РК, серия физ.-мат.№2, Алматы, 2014, С 286-294.
- [9] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Саидахметов П. А, Рүстемова Қ. Ж., Байдуллаева Л. Е. Жарықтың дифракциясын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі Изв. НАН РК, серия физ.-мат, №1(299), Алматы, 2015, С 71-77.
- [10] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А., Такибаева Г.А., Сапарбаева Э.М., Байдуллаева Л. Е., Адинева Ш.И. Зарядталған бөлшектердің магнит өрісінде қозғалысын және масс-спектрометр жұмысын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, №1(299), Алматы, 2015, С 80-87.
- [11] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х. А, Саидахметов, П.А., Байгулова З.А., Байдуллаева Л.Е. Ньютон сақиналарын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, серия физ.-мат, № 1(299), Алматы, 2015, С14-20.
- [12] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Жарықтың интерференция құбылысын зерттеуді ұйымдастыруға арналған компьютерлік зертханалық жұмыстың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, серия физ.мат., № 3 (301), Алматы, 2015, С 131-136
- [13] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Сабалахова А.П., Джумагалиева А.И. Допплер эффектісін зерттеуге арналған компьютерлік жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв. НАН РК, секция физ.-мат., № 3 (301) Алматы, 2015, С 155-160.
- [14] Кабылбеков К.А. Физикадан компьютерлік зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру. Оқу құралы. Шымкент қ., 2015, 284 с.
- [15] Кабылбеков К.А., Аширбаев Х.А., Арысбаева А.С., Джумагалиева А.М. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы при исследовании физических явлений. Современные наукоемкие технологии, №4, Москва, 2015, С 40-43.
- [16] Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы.по исследованию работы селектора скорости.Современные наукоемкие технологии, №6, Москва, 2015, С19-21.
- [17] Кабылбеков К.А.,Саидахметов П.А., Омашова Г.Ш., Серикбаева Г.С. Сүйерқұлова Ж.Н. Еркін механикалық тербелістерді зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты орындауды ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв. НАН серия физ. мат №2 2016, С84-91.
- [18] Кабылбеков К.А., Саидахметов П. А., Омашова Г.Ш. Нуруллаев, М.А. Артыгалин Н. Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию двигателя, совершающего цикл Карно. Изв. НАН серия физ мат №2 2016, С98-103.
- [19] Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Аширбаев Х.А., Абдубаева Ф.И., Досканова А.Е., Исследование работы газа на компьютерной модели. Вестник НАН, №2, 2016, С83-88.
- [20] Кабылбеков К.А., Саидахметов А.А. Омашова Г.Ш.,Суттибаева Д.И. Қозыбақова Г.Н. Изобаралық процесті зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі. Изв НАН серия физ. мат №2 2016, С92-97.

REFERENCES

- [1] Nazarbayev H.A. "Strategy" Kazakhstan-2050» - a new political policy of the taken place state». The message to the people of Kazakhstan. Astana. www.bnews.kz. On December, 14th 2012r.
- [2] CD a disk of the company of Open Society "Physical icons". «The open physics1.1".2001.
- [3] Kavtrev A.F. http://www.college.ru/metod_phys.html
- [4] Kavtrev A.F. «Laboratory operations to a computer course« Open physics ». The uniform motion. Modelling of inelastic collisions». - the Newspaper of "Physicist", №20, 2001, P 5-8.
- [5] Kabyzbekov K.A., Bajzhanova A. Application of multimedia possibilities of computer systems for expansion of demonstration resources of some physical phenomena. Works All-Russia scientifically-practical conference with the international participation. Tomsk 2011r., P.210-215.
- [6] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Arysbaeva A.S. Model of the form of the organisation of self-maintained performance of computer laboratory operation. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, 2013, №6, P82-89.
- [7] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Bajdullaeva L.E.Abduraimov. A procedure of use of computer models for photoeffect studying, Compton effect, models of forms of the organisation of performance of computer laboratory operations. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, 2013. №6, P114-121.
- [8] abylbekov K.A., Saidahmetov P. A. Turganova T.K, Nurullaev M. A, Bajdullaeva L.E. Model of carrying out of a lesson of modelling of agglomerating and diffusing lenses. News NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 2, 2014, P286-294.
- [9] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H. A, Saidahmetov P. A, Rustemova T.Ж, Bajdullaeva L. E. Model of the form of the organisation of performance of computer laboratory operation on examination of a diffraction of light. News of NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 1(299), 2015, P71-77.
- [10] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H. A, Takibaeva G.A, Saparbaeva E. M, Bajdullaeva L. E, Adineeva SH.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of a motion of charged particles in a magnetic field. News of NAN RK, series physical-mat., Almaty, № 1 (299), 2015, P80-87.
- [11] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H A, Saidahmetov P. A, Bajgulova Z.A., Bajdullaeva L.E. Model of the form of the organisations of computer laboratory operation on examination of Newton's fringes. News NAN RK, series physical-mat/, Almaty, №1 (299), 2015, P14-20.
- [12] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova P.A., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the phenomenon of an interference of light. News of NAN RK, series physical-mat., № 3 (301), Almaty, 2015, P131-136
- [13] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Sabalahova A.P., Dzhumagalieva A.I. Model of the form of the organisation computer laboratory operations on examination Doppler-effect. News NAN RK, series physical-mat., № 3 (301) Almaty, 2015, P155-160.
- [14] Kabyzbekov K.A. Organisation of computer laboratory work on the physicist. Shymkent. 2015 , 284 p.
- [15] Kabyzbekov K.A., Ashirbaev H.A., Arysbaeva A.S., Dzhumagalieva A.I. Models of the form of the organisation of computer laboratory operations at e[amination of the physical phenomena. Modern high technologies. №4, Moscow, 2015, P40-43.
- [16] Kabyzbekov K.A., Models of the form of the organisation of computer laboratory work on research of the selector of speds. Modern high technologies. №6, Moscow, 2015, P19-21.
- [17] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Omashova G.SH, Serikbaeva G.S., Sujerkulova ZH. N. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P84-91.
- [18] Kabyzbekov K.A., Omashova G.SH., Saidahmetov P.A., Nurullaev M. A., Artygalin N.A. Models of the form of the organisation of computer laboratory operation on examination of the Carnot cycle. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P98-103.
- [19] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Ashirbaev H.A, Abdubaeva PH.I, Doskanova A.E. Examination of operation gaz on computer model. The bulletin of NAN PK №2,2016, P83-88.
- [20] Kabyzbekov K.A., Saidahmetov P. A, Omashova G.SH, Suttibaeva D.I., Kozybakova G. Model of the form of the organization of computer laboratory operation of isobaric process. News NAN RK, series physical-mat., № 2, 2016, P92-97.

**К. А. Қабылбеков, Г. Ш. Омашова, Р. С. Спабекова,
П. А. Саидахметов, Г. Серикбаева, А. С. Арысбаева**

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ИЗОТЕРМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТІ ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ БЛАНКІ ҮЛГІСІ

Аннотация. Изотермиялық процесті зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі ұсынылады. Үлгіде теориядан қысқаша мәліметтер, бақылау сұрақтары, компьютерлік модельмен танысу тапсырмалары, нәтижелерін компьютерлік тәжірибе арқылы тексеру, бірімәнді емес және берілгендері жетіспейтін есептер, графикалық есептер, зерттеулік және творчестволық тапсырмалар

берілген. Теориядан қысқаша мәліметтерде изотермиялық процестің анықтамасы, Бойль-Мариот заңының өрнегі, P-V диаграмма, термодинамиканың бірінші заңының изотермиялық процесс үшін өрнегі келтірілген. Бақылау сұрақтарында изотермиялық процесті P-V, P-T, V-T диаграммаларда салу қарастырылған. Компьютерлік модельмен танысу тапсырмаларында газ көлемін әр түрлі температураларда өзгертіп газ қысымының өзгеруін бақылау қарастырылған. Нәтижелерді компьютерлік тәжірибе жүзінде тексеру тапсырмалары есептерді алдын-ала қағазда шығарып, есеп шарттарын тәжірибеде іске асырып нәтижелерді салыстыру қамтылған. Есепті шығару барысы бланкімен бірге тапсырылуы керек. Берілгендері жетіспейтін есептерді шығаруда бір немесе бірнеше жетпейтіндерді өз бетінше таңдау қажет. Бірмәнді есептерді шығару барысында екі өзара байланысқан параметрлерді есеп шарттарын қанағаттандыратындай етіп таңдалуы керек. Тәжірибелік және зерттеулік тапсырмаларда компьютерлік тәжірибенің берілген шарттарын іске асырып универсал газ тұрақтысын анықтау, Бойль-Мариотт заңының орындалуын тексеру, нәтижелерді сараптау қарастырылған. Тапсырмалар артығымен берілген. Олардың барлығын бір оқушының орындауы шарт емес. Оқытушы оқушылардың қабілеттіліне сай ұсынылған тапсырмалар ішінен таңдап бере алады немесе өзі ұқсас тапсырмалар ұсына алады. Зерттеулік және творчестволық тапсырмаларды орындауға аса көңіл аударылуы керек. Сабақ соңында оқушылар өз бланкілерін толтырып электронды пошта арқылы немесе оқушының өзіне тікелей тапсырады. Келесі сабақта оқытушы оқушылармен бірлесіп жауаптарды сараптап бағалайды. Ұсынылған тапсырмалар Шымкент қ. физика математика бағытындағы Назарбаев зияткерлік мектебінде, дарынды балаларға арналған облыстық «Дарын-1» мектебінде және Арыс қ. М.Әуезов атындағы мектеп-гимназиясының 10-11 сыныптарында физика сабақтарында қолданылды. Оқушылардың басым көпшілігі тапсырмаларды аса қызығушылықпен орындады.

Түйін сөздер: изотермиялық процесс, диаграмма, қысым, көлем, температура, жылу, жұмыс, ішкі энергия, термодинамиканың бірінші заңы.

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 127 – 136

T. K. Salikhov

L. N. Gumilyov Eurasian national university, Astana, Kazakhstan.
E-mail: salikhov_tk@enu.kz

RARE, RELICT AND VULNERABLE ENDANGERED PLANT SPECIES OF THE "BOKEYORDA" PROJECTED STATE NATURE RESERVATION OF WEST KAZAKHSTAN REGION

Abstract. This work is devoted to problems of environmental protection of Kazakhstan on the example of ongoing project, where the results of the scientific study of the "Bokeyorda" projected State Natural Reservation of West Kazakhstan region. As a result of the research, vegetation of reserve, where there were identified rare, relict and vulnerable endangered species, has been studied. On the basis of the ecosystem analysis and GIS technology, the most important areas for biodiversity conservation were identified, reserve boundaries were defined.

Key words: rare, relict and vulnerable endangered species, State Nature Reservation, biodiversity, flora, habitat, ecosystem.

УДК 910.3:581.9 (502.75)

Т. К. Салихов

Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

РЕДКИЕ РЕЛИКТОВЫЕ И УЯЗВИМЫЕ ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ ПРОЕКТИРУЕМОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВАТА «БОКЕЙОРДА» ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Данная работа посвящена проблемам охраны окружающей среды Казахстана на примере проводимого проекта, где приводятся результаты научного обоснования проектируемого государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области. В результате исследований был изучен растительный покров резервата, где выявлены редкие реликтовые и уязвимые исчезающие виды растений. На основе экосистемного анализа и ГИС-технологий определены наиболее важные для сохранения биоразнообразия участки, определены границы резервата.

Ключевые слова: редкие, реликтовые и уязвимые исчезающие виды растений, государственный природный резерват, биоразнообразии, флора, местообитание, экосистема.

Степные экосистемы Казахстана являются площадкой для около 2000 видов флоры, включая приблизительно 30 эндемических видов, уникальных флористических составов. В степях Казахстана также водятся глобально исчезающие виды степной фауны, в том числе 9 из 24 видов исчезающих млекопитающих, обитающих в стране.

Основную угрозу степным экосистемам Казахстана представляет деградация естественной среды, связанная с изменениями в популяции и области распространения копытных видов животных, которые, в сочетании с охотой, практически стерли с лица земли популяцию сайгаков. Степи являются наименее защищенным типом экосистем в Казахстане и крайне недостаточно представлены в системе особо охраняемых природных территории (ООПТ). В сохранении степных

экосистем ООПТ играют важную роль. Увеличение площади степных экосистем в системе особо охраняемых природных территорий республики является одной из главных задач проекта «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами»

В настоящее время система особо охраняемых природных территорий Западно-Казахстанской области представлена тремя государственными природными заказниками республиканского значения и 7 ООПТ областного значения, суммарная площадь которых составляет 188, 7 тыс. га или 1 % от площади области. Вместе с тем, в области отсутствуют ООПТ со строгим режимом охраны и со статусом юридического лица [1].

Цель исследования: изучение современного состояния растительного покрова, выявление наличия редких, реликтовых и уязвимых исчезающих видов растений на территории проектируемого государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области для сохранения места обитания редких и эндемичных видов биоразнообразия всего региона.

В Казахстане Комитетом лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан принята программа по развитию научно-исследовательских работ по сохранению биологического разнообразия, в рамках которой предусмотрены работы по созданию государственного природного резервата «Бокейорда» которые выполняются в рамках проекта Правительства Республики Казахстан и Глобального экологического фонда Программой развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) «Сохранение и устойчивое управление степными экосистемами», направленная на увеличение степных ландшафтов в системе особо охраняемых природных территорий Казахстана.

Теоретико-методическую основу исследования составляют общенаучные методы: описательный, сравнительный, статистический, системного анализа, картографический. Методология исследования базируется на системе общих принципов и подходов. Общенаучных: комплексного, интегрального, системного, экологического, географического [2-8].

На обследованной проектируемой территории ГПР «Бокейорда» выявлено 21 вид растений, относящихся к группе редких, реликтовых и эндемичных, встречающихся в различной степени обилия и играющих различную роль в растительном покрове (рисунок 1). Они составляют 5,1% от общего числа флоры. Ниже приводится краткое описание этих растений и сведения об их распространении.

Виды, занесенные в Красную книгу Казахстана. Ведущими в группе редких являются растения, занесенные в Красную книгу Казахстана [9]. Видов этой категории на территории ГПР «Бокейорда» - 7:

1. Майкараган волжский - *Calophaca Wolgarica* D.C. (Семейство *Fabaceae*). Эндемик юга европейской части СНГ. Уязвимый вид, восточно-причерноморско-прикаспийский эндемик. Ветвистый кустарник, высотой 20-100 см. Все растение густо шерстисто опушенное. Листья с 6-8 парами яйцевидно-округлых листочков. Цветы желтые, крупные, 2-2,5 см длины; по 4-8 в удлинённых кистях. Бобы продолговато-цилиндрические, 2-3 см длины и 2 мм ширины. Кустарничек цветет в мае-июле. Ксерофит. Распространен в степях, обычно по склонам, на каменистых почвах. Лимитирующие факторы: распашка степей, уничтожение местообитаний при прокладке трасс и строительстве, сильные и регулярные степные пожары. Меры охраны: для восстановления вида необходим поиск новых природных популяций и создание охраняемых территорий в местах его произрастания, запрет на них выпаса скота, весенне-летних палов и распашки степных сообществ. Растение с длинным периодом вегетации. Размножается семенами. Занесен в Красную книгу РК, Красную книгу РСФСР [10]. Включен в список редких и исчезающих растений ЗКО [11]. На территории ГПР «Бокейорда» произрастает в степном комплексе в верховьях балки Шерембетсай у пос.Тегисшил вдоль автомобильного грейдера на площади примерно 4 км².

Ресурсное значение: декоративное.

2. Адонис весенний – *Adonis vernalis* L. (Семейство *Ranunculaceae*). Редкий в Казахстане вид. Многолетнее травянистое растение, высота 10-40 см. Нижние стеблевые листья сидячие, пальчато-рассеченные, верхние дважды - пальчато-разделенные с цельно крайними узколинейными конечными долями. Цветки одиночные, 4-7 см в диаметре, их чашелистики зеленоватые, до 2 см, лепестки продолговато-эллиптические 1,5-3,5 см, ярко-желтые, в количестве 12-20. Соплодие яйцевидное, около 2 см длину, плодики волосистые, 3-5 см длину, с коротким крючковидным



Рисунок 1 – Карта проектируемого государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области

носителем. Местообитания - сохранившиеся участки ковыльных целинных степей, склоны оврагов, меловые распадки. Травянистый короткокорневищный многолетник. Мезоксерофит и факультативный кальцефил. Ядовит. Встречается на водоразделах, опушках колковых лесов и кустарников. Возобновляется исключительно семенами. Цветет в зависимости от района, с конца марта до конца мая. Плоды созревают к концу июня - середине июля. Всхожесть семян до 100%. Растет на лессовидных суглинках с достаточным подтоком ионов кальция. Наибольшего обилия достигает по степным балкам на хорошо освещенных участках. Лимитирующие факторы: уничтожение местообитаний в результате распашки земель, чрезмерного выпаса скота, ведущего к дигрессии вмещающих адонис сообществ и эрозии почв, повышенной рекреационной нагрузки, сбора на букеты и лекарственные нужды и выкопки корневищ с различными целями. Меры охраны: для сохранения вида необходимо запретить сбор растений в букеты, строго регламентировать сбор этого ценного лекарственного растения, создать дополнительные охраняемые территории в местах массового произрастания вида. Внесен в Красную книгу РК. На территории ГПР «Бокейорда» произрастает в степном и пустынно-степных комплексах в нанозападинах и в повышенных краях микрозападин с разновидностями светло-каштановых почв.

Ресурсное значение: декоративное.

3. Василек Талиева – *Centaurea talievii Kleop.* (Семейство *Asteraceae*). Редкий эндемичный понтическо-западно-казахстанский вид. Внесен в Красную книгу Республики Казахстан (РК). Многолетнее, до 100 см высоты, опушенное целиком или только в нижней части, растение. Стебли одиночные или в числе нескольких, прямостоящие. Листья перисто-разделенные, нижние на черешках, верхние сидячие или почти сидячие. Цветки желтые, собраны в корзинки. Семянки до 8 мм с буровато-серым хохолком. Размножается семенами. Цветет в мае-июне, плодоносит в июле. Места обитания - ковыльные и солончаковые степи, каменистые склоны, глинистые и меловые обнажения сопек, в степях, кустарниковых зарослях. На данной территории вид отмечался геоботаниками «Казгипрозема» еще в 1982 году. На территории ГПР «Бокейорда» произрастает в степном и

пустынно-степных комплексах в составе злаково-таволговых, полынно-злаково-типчаковых, пижмово-типчаковых сообществ на карбонатных почвах. Отмечен между пос.Тегисшил и зимовкой Копа.

Ресурсное значение: декоративное.

4. Тюльпан Шренка – *Tulipa schrenkii* Regel (тюльпан Геснера, *T. Gesneriana* L.) (Семейство *Liliaceae*). Уязвимый западно-казахстанско-причерноморский вид. Вид с сокращающимся ареалом, занесен в Красную книгу Казахстана, Красную книгу РСФСР. Включен в список редких и исчезающих видов растений ЗКО. Многолетнее луковичное растение. Растение 10-35 см высотой. Стебель с 3-5 и более листьями. Листья яйцевидно-продолговатые, 15-40 мм шириной, сизые, иногда по краю волнистые. Покровные чешуи луковиц черно-бурые, с внутренней стороны опушенные. Околоцветник из 6 совершенно свободных листочков. Цветки одиночные, 30-50 мм длиной, с легким ароматом, красные, реже белые или желтые, с черным пятном в основании. Нити тычинок и листочки околоцветника при основании голые. Все тычинки одинаковой длины. Плод – коробочка. Многолетник, цветет в апреле-мае. Плодоносит в июне, июле. Мезофит, весенний эфемероид. Размножается только семенами. Продолжительность жизни 20-50 лет. Распространение - в степях, полупустынях и пустынях, на степных склонах. Спорадически, во всех районах. Лимитирующие факторы: распашка целинных степей, сбор надземных частей растений на букеты и как лекарственного сырья, что ведет к истощению и гибели луковиц. Охрана: необходимо полностью запретить сбор и продажу цветов и луковиц.



Рисунок 2 – Тюльпан Шренка - *Tulipa schrenkii* Regel

На территории ГПР «Бокейорда» встречается в составе степных и полупустынных сообществ, часто в составе чернополынников по повышенным участкам водосборных пространств, галофитных пустынных сообществах. Особенно обильна в окрестностях озера Аралсор. Активная жизнедеятельность приурочена к весеннему периоду.

Ресурсное значение: декоративное. Ценнейший вид для селекции.

5. Тюльпан Биберштейна – *Tulipa biebersteiniana* Schult. et Schult. fil. (Семейство *Liliaceae*). Причерноморско-казахстанский вид. Вид, находящийся под угрозой исчезновения. Предложен для включения в Красную книгу Казахстана. Обитатель степных западин и галофитных местообитаний. Самый массовый вид тюльпана на обследованной территории ГПР «Бокейорда». Травянистый луковичный многолетник. Кальцефил. Цветет в апреле - первой декаде мая. Лимитирующие факторы: уничтожение местообитаний в результате антропогенных воздействий (сбор в букеты, выпас скота, закладка карьеров, весенние пожары). Меры охраны: внесен в Красные книги Пензенской области и республик Мордовия и Татарстан РФ.

Ресурсное значение: высоко декоративный вид, перспективен для альпинариев и ландшафтного озеленения, особенно формы с желто-розовыми цветками.

6. Тюльпан двухцветковый – *Tulipa biflora* Pall. (Семейство *Liliaceae*).

Пустынно-степной казахстанский вид, встречается от Прикаспия до Казахстанского Алтая. Предложен для включения в Красную книгу Казахстана, как сокращающийся вид. Часть популяции охраняется на территории Наурзумского, Кургальджинского и Западно-Алтайского заповедников. На территории ГПР «Бокейорда» довольно обычен – отмечен в составе степных сообществ, лерхопопынниках и чернопопынниках. Чаше на засоленных участках – в чернопопынниках, реже в попынно-злаковых степных сообществах.

Лимитирующие факторы: выпас скота, распашка степей, рекреационное воздействие.

Ресурсное значение: декоративное, перганосное.

7. Птицемлечник Фишера – *Ornithogalum fischerianum* Krasch. = *O. brachystachys* Fisch. non *Koch.* (Семейство *Liliaceae*). Вид с причерноморско-казахстанским типом ареала. Занесен в Красную книгу Казахстана, как сокращающийся в численности вид. Включен также в Красные книги Челябинской, Волгоградской, Самарской областей РФ, сходных по природным условиям с территорией резервата. Вид достаточно обычный на протяжении всего своего ареала, но сокращающий численность своих популяций в пределах ЗКО под влиянием антропогенных факторов. Вид растет в попынной глинистой и песчаной степи, иногда на солонцеватых почвах, в степной области европейской части России, Западной Сибири и Казахстана. Растения 20-35 (до 60) см высотой. Листья сизо-зеленые. Кисть 5-12 (реже до 25) см длины, из 8-12 (21) цветков. Цветоножки косо вверх отстоящие, в конце цветения прижаты к стрелке или слегка дуговидно изогнуты, до 2,5 см длины. Прицветники почти равны цветоножкам. Листочки околоцветника белые, с узкой зеленой или бледно-зеленой полоской с наружной стороны (в гербарии желтовато-бурой, не имеющей четких границ), широкояйцевидные, тупые или внезапно заостренные. Эфемероид. Цветет в мае-июне. Места обитания – полупустынные сообщества, степные травянистые склоны, луга, лиманы, заросли кустарников; на опушках лесов. Лимитирующие факторы: распашка целины и перевыпас.

Ресурсное значение: декоративное.

Реликтовые виды. В составе флоры ГПР «Бокейорда» минимум 15 видов флоры признаются реликтами различных геологических эпох. Среди них 9 видов (астрагал эспарцетный, астрагал бороздчатый, рогач песчаный, терескен серый, чий блестящий, вероника колосистая, оноса простейшая, раkitник русский, мордовник обыкновенный, серпуха Гмелина) – достаточно обычны как на территориях ГПР «Бокейорда», так и в других регионах, поэтому мы их не относим к особо ценным ключевым видам. Характеристики 6 реликтов приводим ниже.

1. Селитрянкa Шобера – *Nitraria schoberi* L. (Семейство *Nitrariaceae*). Реликт субтропических лесов и саванн эпохи эоцена. Редкий и уникальный вид для флористического комплекса территории ГПР «Бокейорда». Произрастает в южной и в юго-восточной части резервата. Раскидистоветвистые кустарники с серовато-белой корой. Листья собраны пучками по 2-4, продолговатолопатчатые или обратнойцевидные, 12-25 мм длины, 3-7 мм ширины, на верхушке тупые, к основанию постепенно суженные. Цветки в щитковидных дихазиях на концах годичных, коротко опушенных веточек. Чашечки 1-2 мм длины, до половины надрезанные, доли их яйцевидные. Лепестки 4-5 мм длины, продолговатые, на верхушке башлычковидно стянутые, грязновато-белые. Костянки с красноватым соком, яйцевидные. Местообитание: в равнинных степях на солонцах. Псаммофит. Галофит. Растет на солончаках, засоленных песках. Встречается на участках с близким залеганием грунтовых вод. Растет на глинистых солонцеватых почвах, в долинах и берегах соров. Лимитирующие факторы: слабая конкурентоспособность вида на границе ареала, малая численность популяций в регионе.

Ресурсное значение: Растение использовалось местным населением для домашнего мыловарения, так как содержит много щелочных солей. Ягоды съедобны и из них раньше приготавлилась краска для окраски пряжи и тканей. Пищевое растение содержит много аскорбиновой кислоты. Естественный пескоукрепитель, одно из немногих плодово-ягодных растений, способных расти на солончаках и хорошо переносящих засыпание песком.

2. Гвоздика Андриеевского – *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz. (Семейство *Caryophyllaceae*). Региональный эндемик, плейстоценовый реликт. Многолетнее травянистое растение высотой 30-70 см. Листья и стебли имеют сизый оттенок. Верхняя пара листьев с расширенным основанием и вздутым влагалищем. Стебли одиночные или по несколько, простые, голые. Листья узколинейные, у основания сросшиеся в длинное влагалище.



Рисунок 3 – Гвоздика Андриеевского – *Dianthus andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz

Цветки на верхушке стебля в плотном головчатом соцветии, окруженном несколькими парами сильно расширенных в основании и резко суженных в шиловидное острие верхушечных листьев. Чашечка 10-15 мм длины с ланцетными зубцами. Лепестки розовато-красные или пурпурные, по краю зубчатые, с верхней стороны слегка волосистые. Цветет в первой половине лета. В степях, на сухих лугах и склонах. Местообитание: в степях. Спорадически. Высота 30-60 см. Цветет в июне-июле. Цветки ярко-пурпуровые, на коротких цветоножках, скучены в пучки. Чешуи чашечки равны половине чашечной трубки, зеленовато-белые. Включен в список редких и исчезающих видов растений Западно-Казахстанской области. Широко распространен на территории ГПР «Бокейорда» в степных сообществах.

Ресурсная значимость. Декоративное. Научно-познавательный (региональный эндемик, плейстоценовый реликт).

3. Гвоздика растопыренная – *Dianthus squarrosus* Bieb. (Семейство *Caryophyllaceae*). Вид с заволжско-казахстанским ареалом, реликт эпохи плейстоцена. Травянистый стержнекорневой многолетник. Кальцефил. Цветет с июня до августа. Небольшие популяции встречаются в глинистых степях, по опушкам дубовых, дубово-широколиственных и сосновых лесов на карбонатных почвах. Лимитирующие факторы: Уничтожение местообитаний из-за чрезмерного выпаса скота и эрозии степных почв.

Ресурсная значимость. Ценное декоративное растение

4. Хвойник двуколосковый – *Ephedra distachya* L. (Семейство *Ephedraceae*). Реликт ксеротермического периода. Сокращающийся евразийский вид. Включен в список редких и исчезающих видов растений Западно-Казахстанской области. Многолетний, ветвистый, вечнозеленый кустарник высотой 20-50 см, из семейства эфедровых. Стебли деревянистые, прямостоячие, от основания ветвистые, с членистыми, гладкими зелеными ветвями. Листья супротивные, редуцированные, сросшиеся у основания. Цветки мелкие, однополые, собраны в небольшие колоски. Цветет в мае-июне. Все растение ядовито. Растет в степной и пустынной зонах, на равнинах, на скалах, меловых обнажениях, галечниках, известковых, песчаных и щебнистых почвах. Ксерофит, петрофит. Страдает от выпаса скота. Встречается на юге Европейской части бывшего СССР и в западной Сибири, а также в горах Средней Азии.

Ресурсная значимость. Лекарственное. «Плоды» съедобны («степная малина»), используются в ликеро-водочном производстве. В медицинской практике используются зеленые веточки эфедры, которые собирают в конце лета. В них содержатся ядовитые соединения, дубильные, а также другие биологически активные соединения. Из травы эфедры получен в чистом виде алкалоид эфедрин. Эфедра двухколосковая не является сырьем промышленного значения, так как содержит небольшое количество эфедрина (0,25-0,3%). В траве имеются также дубильные, пирокатехин и другие вещества.

5. Полынь солянковидная – *Artemisia salsoloides* Willd. (Семейство *Asteraceae*). Вид Красной книги РСФСР, находящийся в ЗКО под угрозой исчезновения. Полукустарничек. Облигатный

кальцефил. Цветет в июле-августе. Размножается только семенным путем. За пределами области отмечается в Воронежской, Белгородской, Ростовской, Самарской, Саратовской, Волгоградской и Оренбургской областях, в республиках Татарстан, Башкортостан и Дагестан РФ, на Украине, в Азербайджане. Лимитирующие факторы: уничтожение местообитаний в результате антропогенных воздействий (выпас скота, весенние пожары). Включена в Красные книги РСФСР и Саратовской области.

Ресурсная значимость. Кормовое, соледающее.

6. Кубышка желтая – *Nuphar lutea (L.) Smith* (Семейство *Nymphaeaceae*). Европейско-западно-азиатский водный вид. Реликт водной флоры олигоцена-эоцена. Вид с сокращающейся численностью. Отмечен на северной части резервата на прудах Калдыбайсай и Шерембетсай. Многолетнее водное растение с прочным, очень длинным, ползучим корневищем, покрытым рубцами от отмерших листьев. Гидрофит. Листья очередные, длинночерешковые, без прилистников; листовая пластинка широкояйцевидная или округло-эллиптическая, у основания сердцевидная, цельнокрайняя, плавает на поверхности воды. Цветки одиночные на длинных цветоносах, обоеполые, правильные, душистые, диаметром 4-6 см; чашечка состоит из пяти полушаровидных желтых чашелистиков, долго сохраняется; лепестков венчика и тычинок много, завязь верхняя. Цветет с мая по август. Плод – многогнездная мясистая коробочка. Растет в стоячих и слабопроточных водах, озерах и пересохших руслах рек. Распространена кубышка желтая довольно широко. Ее можно встретить в Сибири, на Урале, Кавказе и в Средней Азии.

Ресурсная значимость: кормовое, лекарственное, декоративное, пищевое (суррогат кофе и муки), техническое. В корневищах обнаружены алкалоиды, до 20% крахмала, 5-6% декстрозы и 1-1,2% сахарозы, 2,3% дубильных веществ, горечи, смолистые вещества, ситостерин, фенолкарбоновые кислоты, витамин С и каротин. В цветках содержатся гликозиды.

Уязвимые исчезающие виды. По данным ученых кафедры биологии и экологии Западно-Казахстанского государственного университета имени М.Утемисова необходимо взять под охрану около 200 редких, на территории области и даже в республике, видов растений и включить их в Зеленую Книгу Западно-Казахстанской области [11]. Они требуют дополнительного изучения по распространению, численности и состоянию популяции. Эти виды отнесены к категориям уязвимых видов и видов с неопределенным статусом для региона. К категории уязвимых видов региона относятся 13 видов: *Iris pumila*, *Gagea minima*, *Gagea pusila*, *Stipa capillata*, *Stipa zalleski*, *Stipa lessingiana*, *Stipa sareptana*, *Allium delicatulum*, *Alilium schoenoprasum*, *Fritillaria melagroides*, *Fritillaria ruthenica*, *Althaea officinalis*, *Eremosparton aphyllum*. К видам с неопределенным статусом для региона отнесены 8 видов: кахрис противозубный, полимбия солончаковая, ревень татарский, триния шершавая, василек русский, гониолимон высокий, скабиоза исетская, василек Гербера.

С учетом этих данных на территории резервата число редких видов возрастет до 40, что составляет 6,4% от общего флористического состава территории ГПП «Бокейорда». Ниже приведена характеристика некоторых редких видов растений из этого списка.

1. Рябчик русский – *Fritillaria ruthenica Wikstr* (Семейство *Liliaceae*). Редкий и уязвимый вид. Травянистый луковичный многолетник. Цветет в мае. Растет в балках, в луговых и кустарниковых степях, по опушкам и полянам остепненных дубрав на черноземно-карбонатных почвах. Местами бывает обилен. Лимитирующие факторы: уменьшение численности связано с возрастанием антропогенной нагрузки на места произрастания (вырубка лесов, выпас скота, весенние пожары, распашка степей) и сбором цветов в букеты. Внесен в Красную книгу РСФСР и Красные книги всех сопредельных областей и республик. Необходим полный запрет сбора и продажи цветов.

Ресурсная значимость. Декоративное. Введение в культуру как красивоцветущего декоративного растения. Имеется опыт культивирования.

2. Рябчик шахматовидный – *Fritillaria meleagroides Patrin ex Schult. et Schult. fil.* (Семейство *Liliaceae*). Очень редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. Травянистый луковичный многолетник. Цветет в мае. Растет на пойменных, слегка солонцеватых лугах с доминированием в травостое лисохвоста тростниковидного. На отдельных участках лугов отмечено в среднем по 6 особей на 1 м². Изредка встречаются растения с бело-желтыми цветками. Между обычной темно-буро-фиолетовой и бело-желтой расцветкой цветка наблюдались разнообразные вариации в окраске и орнаменте. Размножение семенное и вегетативное (детками-луковичками). Скотом не

поедается, но вытаптывается и угнетается при интенсивном выпасе. Лимитирующие факторы: распашка пойменных лугов, вытаптывание скотом, сбор местным населением в букеты. Меры охраны: Сохранение отдельных участков лугов как памятников природы с устоявшимся режимом хозяйственного использования (сенокосение и умеренный выпас скота по отаве), проведение систематического контроля за состоянием популяций, регулирование выпаса, организация новых ботанических заказников, ограничение сборов в букеты. Внесен в Красные книги Республики Татарстан и Пензенской области как вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Ресурсная значимость: Декоративное.

3. Алтей лекарственный – *Althaea officinalis* L. (Семейство *Malvaceae*). Редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения. Отмечен по всей территории резервата в составе прибрежно-водной растительности, редкий исчезающий вид. Травянистый стержнекорневой многолетник. Цветет с июля до сентября. Растет в поймах и по берегам рек, на сырах лугах. Предпочитает достаточно обеспеченные влагой местообитания. Растет небольшими группами, иногда изреженными зарослями. Опушечно-луговой вид. Размножение семенное и вегетативное. Лимитирующие факторы: сбор корней в качестве лекарственного сырья. Меры охраны: охрана растительности в поймах рек, подсев семян в естественные место обитания, культивирование для получения лекарственного сырья. Внесен в Зеленую книгу ЗКО, Красные книги Республики Мордовия, Татарстан и Чувашской Республики РФ.

Ресурсная значимость. Ценное лекарственное растение. Декоративное.



Рисунок 4 – Алтей лекарственный - *Althaea officinalis* L.

4. Гониолимон высокий – *Goniolimon elatum* (Fisch. ex. Spreng.) Boiss. (Семейство *Limoniaceae*). Редкий и уязвимый вид. Травянистый стержнекорневой многолетник. Кальцефил. Цветет в июне-июле. Растет по ковыльно-разнотравным и ковыльно-типчаковым степям, по меловым склонам и на солонцеватых почвах чаще небольшими группами, реже по отдельным участкам - крупными популяциями. Лимитирующие факторы: уничтожение местообитаний в результате чрезмерного выпаса скота, весенних степных пожаров, сборов соцветий для разных целей. Для сохранения вида необходимо создание новых охраняемых территорий в местах его массового произрастания.

Ресурсная значимость: Декоративное.

5. Василек русский – *Centaurea ruthenica* Lam. (Семейство *Asteraceae*). Уязвимый вид. Травянистый стержнекорневой многолетник. Кальцефил. Цветет в июне-августе. Растет по меловым, реже мергелистым склонам, в остепненных горных сосняках и сосново-дубовых лесах и в степях на перегнойно-карбонатных почвах. В некоторых урочищах может достигать большого обилия и аспектировать в травостое. Лимитирующие факторы: уничтожение местообитаний в результате антропогенных воздействий (перевыпас скота, весенние пожары, распашка степных участков и сбор населением с различными целями). Внесен в Красные книги Пензенской, Саратовской областей, Республик Мордовия и Татарстан. Встречается на территории резервата повсеместно на карбонатных почвах.

Ресурсная значимость: Декоративное, медоносное. Необходимо введение в культуру как красивоцветущего, декоративного и медоносного растения.

6. Прангос противозубной – *Prangos odontalgica (Pallas) Herrnst. et Heyn.* (Семейство *Umbelliferae*). Многолетние монокарпические растения 25-35 см высоты, с неутолщенными стержневыми корнями. Стебли ветвистые в верхней части, образующие "перекати-поле", плотные, тонкобороздчатые или гладкие, мягко опушенные в нижней и средней части, при основании покрыты волокнистыми остатками черешков прикорневых листьев. Последние плотные, без выемки с адаксиальной стороны, с центральными проводящими пучками. Пластинки листьев в очертании продолговато-яйцевидные, трижды-четырежды перистые или тройчатые, опушенные с обеих сторон, 4-8 см длины, 2-4 см ширины, их первичные доли с черешочками. Конечные дольки листьев линейно-продолговатые, 2-3 мм длины, 1 мм ширины, туповатые. Стеблевые листья редуцированы до невздутых опушенных влагалищ. Зонтики многочисленные, щитковидные, 2-4 см диаметре, с 3-7 голыми лучами. Листочки оберток цельные, рано опадающие, опушенные, острые, линейные или ланцетные. Листочки оберточек шероховатые, цельные, рано опадающие, линейные или ланцетные. Зубцы чашечки не выражены. Лепестки желтые, голые, на верхушке цельные, загнутые внутрь. Плоды 6-10 мм длины, 5-7 мм ширины. Местообитание: в равнинных степях, нередко на песчаной почве. Сибирь, Юг-Вост. Европы, Предкавказье, Казахстан, юг Европейской России.

Ресурсная значимость: кормовое, лекарственное, декоративное, пескоукрепляющее.

Раритетные редкие растения на территории ГПР «Бокейорда» занимают степные и полупустынные группировки:

1. Редкие растения полынно-дерновиннозлаковых сообществ: кахрис противозубный, ковыль сарептский, майкараган волжский, полимбия солончаковая, птицемлечник Фишера, ревень татарский, триния шершавая, тюльпан двуцветковый и др.

2. Редкие растения разнотравно-дерновиннозлаковых сообществ: василек русский, василек Талиева, ковыль перистый и др.

3. Редкие растения галофитно-попынных и псаммофитно-попынных сообществ: гониолимон высокий, лук привлекательный, василек Гербера, полынь солянковидная, скабиоза исетская, гвоздика растопыренная и др.

К настоящему времени на крупнейшем континенте Евразии только Казахстан и Монголия обладают участками степей и полупустынь в естественном состоянии, перспективных для охраны и восстановления редких и исчезаемых видов животных и растений, а также для сохранения экосистем в целом.

Связи с уменьшением численности редких, реликтовых и уязвимых исчезающих видов растений и с возрастанием антропогенной нагрузки на места их произрастания необходимо запретить вырубку лесов, выпаса скота, распашку степей, сбор цветов, семян и луковиц. Кроме этого оптимизировать пастбищные и сенокосные нагрузки с учетом сохранения биоразнообразия диких растений и производить смену пастбищ и сенокосов.

Организация и осуществление проекта государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области способствует в перспективе сохранение уникальных природных объектов и редких и исчезающих видов растений занесенных в Красную книгу Казахстана, а также геологическую стабильность в пределах территории Западно-Казахстанской области.

В целом на обследованных участках равновесие в природных комплексах не нарушено, что позволяет рекомендовать их для организации государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Петренко А.З. и др. Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области. - Уральск: ЗКГУ, 1998. - 176 с.

[2] Алехин В.В. Методика полевого изучения растительности и флоры. - М., 1983. – 203 с.

[3] Дарбаева Т.Е. Конспект флоры меловых возвышенностей Северо-Западного Казахстана. – Уральск, 2002.- 131 с.

[4] Дарбаева Т.Е., Утаубаева А.У., Цыганкова Т.А. Растительный мир Западно-Казахстанской области. - Уральск, 2003. - 92 с.

[5] Методические указания по ведению Летописи природы в особо охраняемых природных территориях со статусом юридического лица. Утвержденный Комитетом лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 апреля 2007 года №156

[6] Салихов Т.К. Географо-экологическая оценка состояний государственного природного резервата «Бокейорда»: монография. – Алматы: Эверо, 2016. – 232 с.

[7] Salikhov T.K., Karagoishin Zh.M. and others. Geocological assessment of the projected State Nature Reserve 'Bokeyorda' in West Kazakhstan Region. Oxidation Communications. - 2016, № 39 (4). – С. 3579-3590

[8] Сафронова И.Н. Характеристика растительности Палласовского района Волгоградской области // Биоразнообразие и проблемы природопользования в Приэльтонье. Волгоград, 2006. - С. 5-9.

[9] Красная книга Казахской ССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – Часть 2. Растения. - Алма-ата, 1981. – 263 с.

[10] Красная книга РСФСР (растения) - М.: Росагропромиздат, 1988. - 590 с.:ил.

[11] Петренко А.З. и др. Зеленая книга Западно-Казахстанской области. Кадастр объектов природного наследия - Уральск: ЗКГУ, 2001. - 194 с.

REFERENCES

[1] Petrenko A.Z., Zhubanov A.A. and others. Natural resource potential and planned facilities reserve fund of the West Kazakhstan region. – Uralsk: West Kazakhstan State University, 1998. - 176 p.

[2] Alekhin V.V. Methods of field study of vegetation and flora. - М., 1983. - 203 p.

[3] Darbaeva T.E. Abstract flora chalk hills of the North-Western Kazakhstan. - Uralsk, 2002.- 131 p.

[4] Darbaeva T.E., Utaubaeva A.U. and others. The flora of the West Kazakhstan region. - Uralsk, 2003. - 92 p.

[5] Guidelines for the management of nature in the Annals of specially protected natural territories with the status of legal entity. Approved Forestry and Hunting Committee of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated April 18, 2007 №156

[6] Salikhov T.K. Geographic and environmental assessment of the state nature reserve "Bokeyorda": monograph. - Almaty: Avery, 2016. - 232 p.

[7] Salikhov T.K., Karagoishin Zh.M. and others. Geocological assessment of the projected State Nature Reserve 'Bokeyorda' in West Kazakhstan Region. Oxidation Communications. - 2016, № 39 (4). - P. 3579-3590

[8] Safronova I.N. Characteristics of vegetation Pallasovka District, Volgograd Region //Biodiversity and Environmental problems in Prielton. Volgograd, 2006. - P. 5-9.

[9] The Red Book of the Kazakh SSR: Rare and endangered species of animals and plants. - Part 2: Plants. - Alma-Ata, 1981. - 263 p.

[10] The Red Book of the RSFSR (plants) - М.: Rosagropromizdat, 1988. - 590: il.

[11] Petrenko A.Z., Zhubanov A.A. and others. The Green Book of the West Kazakhstan region. Inventory of natural heritage – Uralsk: West Kazakhstan State University, 2001. - 194 p.

Т. Қ. Салихов

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДА ЖОБАЛАНҒАН «БӨКЕЙОРДА» МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫНДАҒЫ СИРЕК КЕДЕСЕТІН, РЕЛИКТІ ЖӘНЕ ЖОЙЫЛУ ҚАУІПІ БАР ӨСІМДІК ТҮРЛЕРІ

Аннотация. Бұл ғылыми зерттеулер жүргізіліп отырған жоба мысалында Қазақстанның қоршаған ортасын қорғау мәселелеріне арналған. Бұл жұмыста Батыс Қазақстан облысында жобаланған «Бөкейорда» мемлекеттік табиғи резерватын ғылыми зерттеу негіздемесі келтірілген. Зерттеу нәтижесінде резерваттың өсімдік жамылғысы зерттелген, онда сирек кедесетін, реликті және жойылу қауіпі бар өсімдік түрлері анықталды. Экожүйелік талдау және ГАЖ технологиясы негізінде әралуандылықты сақтау үшін ең маңызды учаскелері мен резерватың шекаралары анықталды.

Түйін сөздер: сирек кедесетін, реликті және жойылу қауіпі бар өсімдік түрлері, мемлекеттік табиғи резерват, биоалуантүрлілігі, флора, мекен ортасы, экожүйе.

Сведения об авторе:

Салихов Талгат Кумарович – кандидат сельскохозяйственных наук, Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, и.о.ассоциированного профессора (и.о. доцент) кафедры физической и экономической географии, salikhov_tk@enu.kz; tuatai_76@mail.ru

S. S. Nesipova, L. B. PipbayevaKazakh National Research Technical University named after K. I. Satpayev, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: nesipova_s@mail.ru, ilizat1011@mail.ru**NEURAL NETWORK APPLICATION
IN SPEECH PROCESSING**

Abstract. The article describes the methods of preliminary processing of the speech signal. The process of obtaining a 24-element spectral vector, as spectral analysis is one of the commonly used parametric representations of speech. It was simulated the model of pre-processing the speech signal in Matlab. As a result of the preliminary treatment the illustration of a single block of speech signal, its circuit after processing by the filter of the first order, after application of Hamming window, the amplitude value of the fast Fourier transform and the values of the vector whose components obtained after averaging the amplitude values, were obtained. The calculated values of Mel-frequency cepstral coefficients were used to generate the feature vector. Also a model for recognition of speech signals based on neural network algorithm of Kohonen was proposed.

Key words: speech recognition, frequency of basic tone, Kohonen neural network, preprocessing of the speech signal.

УДК 004.032.26

С. С. Несипова, Л. Б. ИлипбаеваНАО Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева,
Алматы, Казахстан**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННОЙ СЕТИ
В ОБРАБОТКЕ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА**

Аннотация. В статье описаны методы предварительной обработки речевого сигнала. Исследован процесс получения 24 элементного спектрального вектора, так как спектральный анализ является одним из часто используемых параметрических представлений речи. Была смоделирована модель предварительной обработки речевого сигнала в среде Matlab. В результате предварительной обработки были получены иллюстрации одного блока речевого сигнала, её схема после обработки его фильтром первого порядка, после применения окна Хэмминга, амплитудные значения быстрого преобразования Фурье и значения вектора, компоненты которого получены после усреднения амплитудных значений. Рассчитанные значения мел-частотных кепстральных коэффициентов были использованы для формирования вектора признаков. Также была предложена модель распознавания речевого сигнала на основе нейронной сети по алгоритму Кохонена.

Ключевые слова: распознавание речи, частота основного тона, нейронная сеть Кохонена, предварительная обработка речевого сигнала.

В современном мире информационно-телекоммуникационных систем одной из актуальных проблем, которая является не до конца решенной остается задача обработки речевых данных. К наиболее распространенным среди них относятся системы идентификации по голосу, преобразование речи в текст, синтез по тексту и голосовое управление. При исследовании особенностей распределения энергии звуков было выявлено, что все звуки имеют индивидуальное распределение энергии по частотным интервалам. К тому же, распределение энергии зависит от местоположения распространителя звука, диктора, его эмоционального состояния и интонации. Среди характе-

ристик речевых сигналов можно выделить те, которые незначительно изменяются на протяжении всего звука. Одним из таких параметров, который характеризует частоту колебаний голосовых связок, является частота основного тона [1]. Частота основного тона меняется во время разговора человека и её относительное изменение может достигать 15%. В европейских языках основной тон передает эмоциональную составляющую речи, а в некоторых восточных – смысловую. Экспериментально установлено, что для женских голосов период основного тона составляет в среднем от 220 до 350 Гц, а для мужских от 100 до 220 Гц. Колебание связок является одним из основных параметров источника голосового возбуждения речевого тракта. Они придают голосу звучание и характеризуют его высоту [2]. Частота основного тона зависит от длины связок, их массы и натяжения [3]. Для приближенного понимания этой связи можно представить струны: чем длиннее и тяжелее складки (эти свойства - врожденные), тем более низкий тон имеет голос, чем складки короче и тоньше – тем голос выше.

Предварительная обработка речевых сигналов производится для получения множества спектральных векторов, которые характеризуют этот сигнал.

Так как спектральные характеристики речевого сигнала относительно постоянны на интервале в несколько десятков миллисекунд в современных распознавателях он рассматривается как стационарный. Поэтому, основной целью предварительной обработки входного речевого сигнала является разбиение сигнала на интервалы и получение для каждого интервала сглаженной спектральной оценки.

Для предварительной обработки берется типичная величина одного интервала со значением 25,6 мс, соседние же интервалы берутся со смещением относительно предыдущего интервала. Применяемая величина перекрытия интервалов равна 10 мс. Результатом предварительной обработки каждого из указанных интервалов является вектор из нескольких десятков спектральных значений.

Предварительная обработка речевого сигнала состоит из следующих этапов:

1. Оцифрованный, то есть дискретизированный во времени и квантованный по уровню речевой сигнал разбивается на блоки с интервалом 25,6 мс со смещением каждые 10 мс, то есть, блоки располагаются по 409 отсчетов каждый со смещением на 160 отсчетов.

2. Рассеивание губ приводит к ослаблению сигнала и для его компенсирования применяют высокочастотное усиление посредством пропускания сигнала через фильтр первого порядка

$$S(1) = 0; S(n) = y(n) - y(n-1), n = 2, \dots, 409,$$

где $y(n)$ – n -й отсчет в блоке.

3. Возможность свертки анализируемого участка сигнала с оконной функцией Хэмминга [4] реализована для устранения явления просачивания спектральных составляющих в оболочке, которая определяется согласно выражению

$$D(n) = (0,54 - 0,46 \cdot \cos(2\pi \cdot (n-1)/408)) \cdot S(n) \text{ для } n = 1, \dots, 409.$$

4. Для получения спектральных оценок используется дискретное преобразование Фурье:

$$X_k = \sum_{n=0}^{N-1} x_n e^{-j2\pi nk/N}, k = \overline{0, N-1},$$

где $x_n, n = \overline{0, N-1}$ - дискретный сигнал, N – период преобразования (или количество преобразуемых отсчетов сигнала). За счет дополнения его справа нужным количеством нулей длина блока увеличивается до 512 элементов. После применяется быстрое преобразование Фурье (БПФ) длиной 512 точек, и на выходе получаем 512 спектральных комплексных значений. Так как, 512 значений, к которым применяется преобразование Фурье, являются действительными, то полученные спектральные комплексные значения попарно сопряжены, то есть второе значение с 512-м, третье – с 511-м и т.д. Так как последние 256 комплексных значения комплексно сопряжены с предыдущими и не несут новой информации их преобразование игнорируются.

5. Для начальных 256 комплексных спектральных значений находят их амплитуды. В пределах «треугольных» частотных полос амплитудный спектр Фурье сглаживается (усредняется)

добавлением амплитуд спектральных коэффициентов, которые располагаются на нелинейной (подобной логарифмической) Mel-шкале. Для предельной частоты языка равной 16 кГц берут 24 таких частотных полосы.

Метод Mel-шкалы (Mel Frequency Cepstral Coefficient - MFCC) основан на модели функционирования органов слуха человека и использует частотную шкалу мел. Эта мел шкала моделирует частотную чувствительность человеческого уха, которая является линейной до 1000 Гц и логарифмической в значениях более 1000 Гц [4].

Первый амплитудный коэффициент – постоянная составляющая спектра игнорируется, а амплитуды остальных 255 спектральных значений усредняются. Процесс усреднения реализуется как 24 треугольные полосопропускные фильтры. Нижняя, средняя и верхняя частоты таких полос приведены в таблице.

24-элементный спектральный вектор

Полоса	Нижняя частота, Гц	Средняя частота, Гц	Верхняя частота, Гц
1	0	74,24	156,4
2	74,24	156,4	247,2
3	156,4	247,2	347,6
4	247,2	347,6	458,7
5	347,6	458,7	581,6
6	458,7	581,6	717,5
7	581,6	717,5	867,9
8	717,5	867,9	1034
9	867,9	1034	1218
10	1034	1218	1422
11	1218	1422	1647
12	1422	1647	1895
13	1647	1895	2171
14	1895	2171	2475
15	2171	2475	2812
16	2475	2812	3184
17	2812	3184	3596
18	3184	3596	4052
19	3596	4052	4556
20	4052	4556	5113
21	4556	5113	5730
22	5113	5730	6412
23	5730	6412	7166
24	6412	7166	8000

Каждый треугольный полосопропускной фильтр находит взвешенное среднее спектральное значение, которое соответствует частотам в пределах между нижней и верхней частотами для данного фильтра. Если же амплитуда соответствует точно средней частоте полосы, то она умножается на коэффициент равный единице. При передвижении частоты от середины к нижней или верхней границе коэффициент уменьшается от единицы до нуля. Полученные произведения амплитуд на коэффициенты добавляются и делятся на число амплитудных значений. В результате находится взвешенное среднее значение для данной полосы частот. Таким образом, 256 амплитудам соответствуют частоты от 0 до 8000 Гц, т.е. шаг передвижения равен $8000/256=31,25$ Гц. Это означает, что первой амплитуде соответствует частота 0 Гц, второй – 31,25 Гц, третьей – 61,25 Гц.

Например, для первой полосы частот Mel-шкалы нижняя частота равна 0 Гц, средняя частота 74,24 Гц, верхняя частота 156,4 Гц.

Из рисунка 1 видно, что в первую полосу частот попадают первая (0 Гц), вторая (31,25 Гц), третья (62,5 Гц), четвертая (93,75 Гц), пятая (125 Гц) и шестая (156,25 Гц) амплитуды. Согласно рисунку третьей амплитуде соответствует коэффициент равный $62,5/74,24 \approx 0,84$; а коэффициент для пятой амплитуды равен $(156,4-125)/(156,4-74,24) \approx 0,38$.

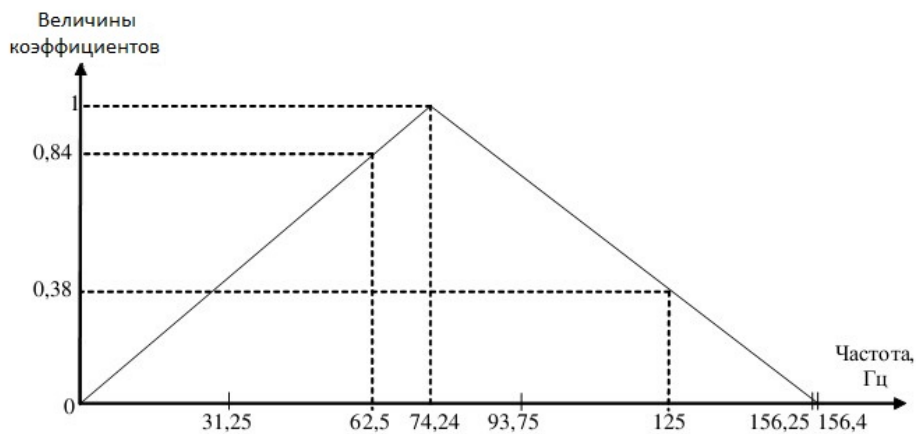


Рисунок 1 – Mel-шкала частот

В результате описанных выше действий получаем 24-элементный спектральный (акустический) вектор.

Для моделирования алгоритма предварительной обработки речевых сигналов выбрана среда Matlab, предоставляющая широкие возможности по обработке речевых сигналов и проведению трудоемких вычислений.

На втором рисунке показан речевой сигнал test.wav, дискретизированный с частотой 16 кГц и разрядностью 16 разрядов.

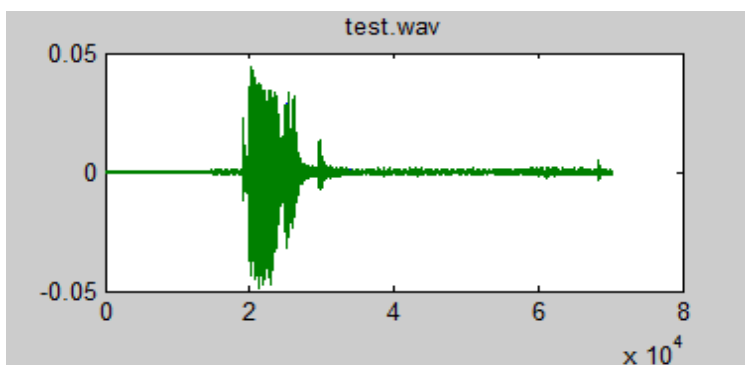


Рисунок 2 – Речевой сигнал test.wav

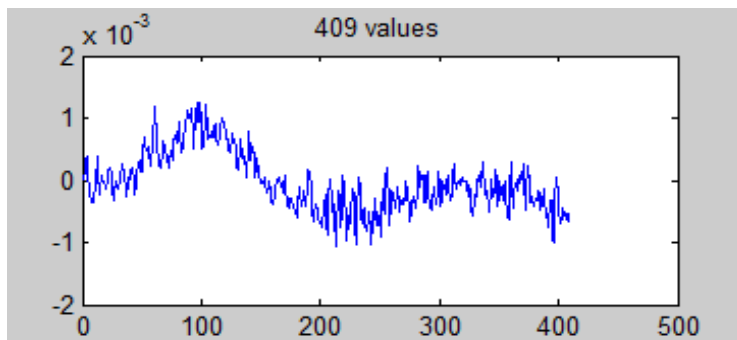


Рисунок 3 – Один блок речевого сигнала

На третьем рисунке показан один блок (интервал) указанного речевого сигнала длительностью 25,6 мс. Этому интервалу соответствует 409 отсчетов.

На четвертом рисунке можно увидеть один блок речевого сигнала после обработки его фильтром первого порядка.

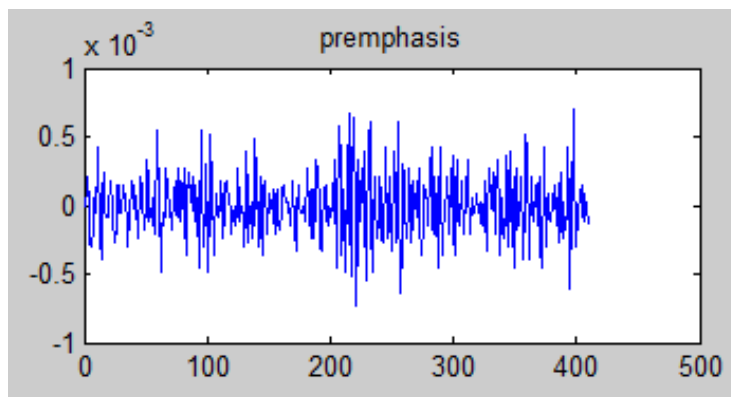


Рисунок 4 – Сигнал, обработанный фильтром первого порядка

Пятый рисунок иллюстрирует один блок после применения окна Хэмминга.

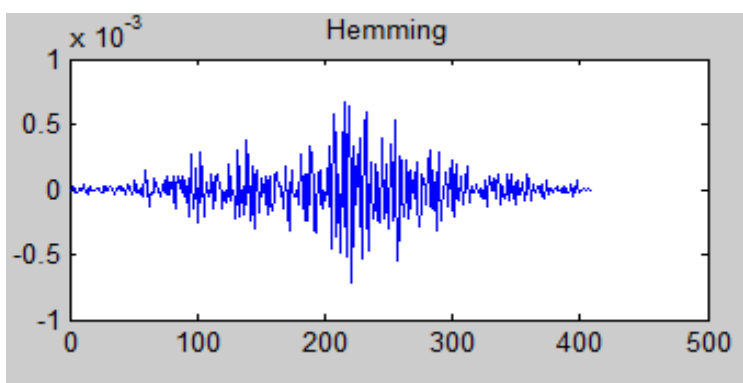


Рисунок 5 – Сигнал, после применения окна Хэмминга

Шестой рисунок дает нам 512 амплитудных значений быстрого преобразования Фурье одного блока речевого сигнала.

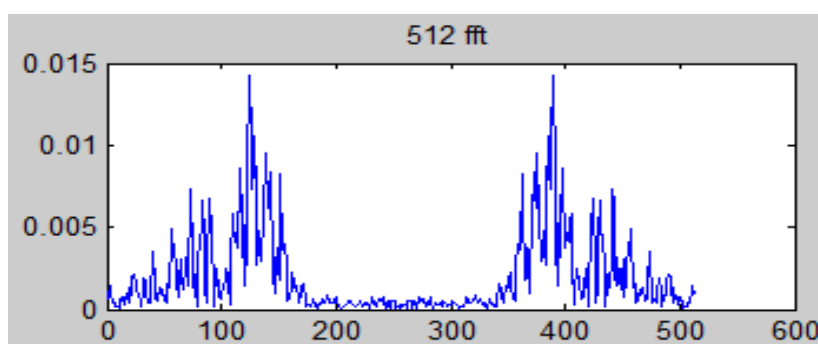


Рисунок 6 – 512 амплитудных значений сигнала

Так как амплитудные значения БПФ совпадают попарно, как было упомянуто выше, то были взяты только первые 256 амплитудных значений, которые показаны на рисунке 7.

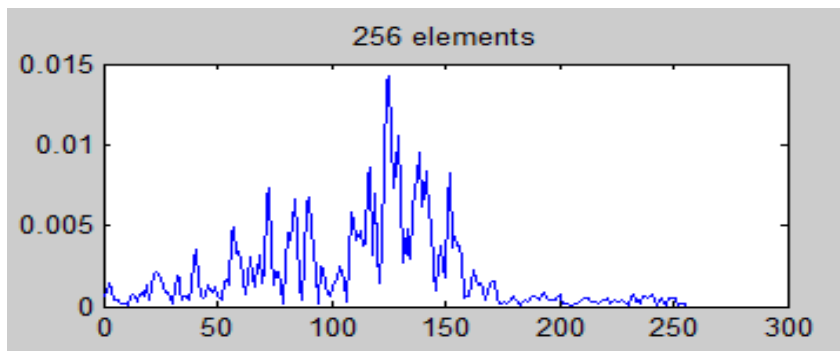


Рисунок 7 – 256 амплитудных значений сигнала

Восьмой рисунок дает значения 24-элементного вектора, компоненты которого получены после усреднения 256 амплитудных значений в пределах 24 «треугольных» частотных полос.

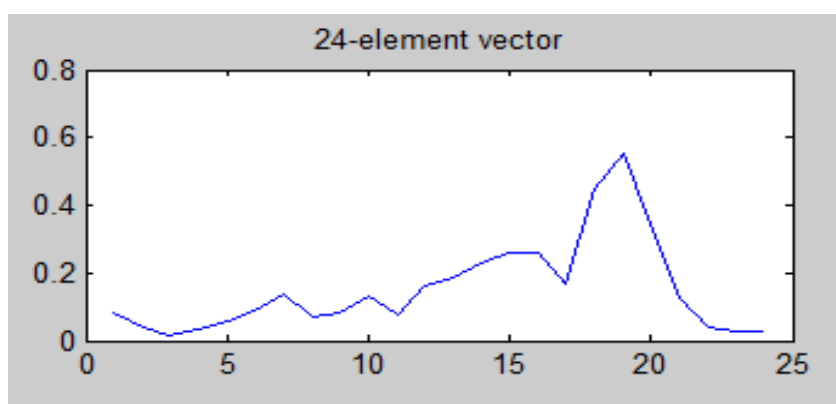


Рисунок 8 – 24-элементный вектор

В результате проделанной работы предложена модель распознавания речевого сигнала на основе нейронной сети Кохонена, пример которой представлен на рисунке 9. Нейронные сети Кохонена помогают реализовать более сложные системы, так как при одновременном использовании в одной системе сетей с различной структуры, можно добиться реализации дикторонезависимой системы.

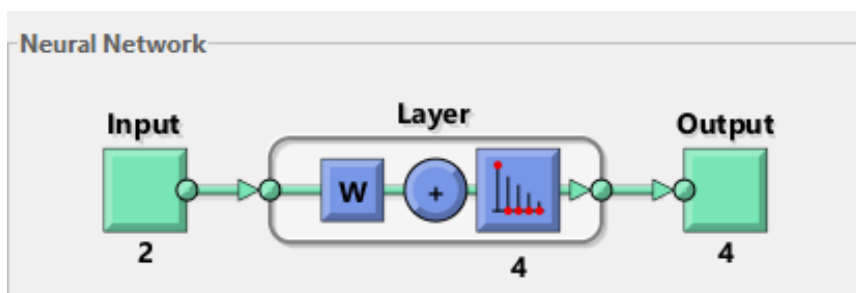


Рисунок 9 – Модель нейронной сети Кохонена

Подобные системы распознавания речевого сигнала, построенные на основе искусственных нейронных сетей, могут найти применение в различных отраслях промышленной и бытовой электроники. Поскольку нейронные сети справляются с задачей распознавания гораздо быстрее и позволяют существенно повысить точность системы распознавания речевого сигнала.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Лузин Д.А. Разработка и исследование системы автоматического выделения основного тона речи: Автореферат. – Ижевск, 2009.
- [2] Бабкин В.В. Помехоустойчивый выделитель основного тона речи // Труды 7-й Международной конференций и выставки Цифровая обработка сигналов и её применение (DSPА-2005). – М., 2005.
- [3] Рабинер Л.Р. Теория и применение цифровой обработки сигналов / Л.Р.Рабинер, Р.В.Шафер. – М.: Радио и связь, 1981. – 496 с.
- [4] X.Huang, A.Acero, H.Hon. Spoken language processing: a guide to theory, algorithm, and system development. – Prentice Hall PTR, 2001. – P. 936.

REFERENCES

- [1] Luzin D.A. Razrabotka i issledovanie sistemy avtomaticheskogo vydelenija osnovnogo tona rechi: Avtoreferat. – Izhevsk, 2009.
- [2] Babkin V.V. Pomehoustojchivyy vydritel' osnovnogo tona rechi // Trudy 7-j Mezhdunarodnoj konferencij i vystavki Cifrovaja obrabotka signalov i ejo primenenie (DSPА-2005). – М., 2005.
- [3] Rabiner L.R. Teorija i primenenie cifrovoj obrabotki signalov / L.R.Rabiner, R.V.Shafer – М.: Radio i svjaz', 1981. – 496 s.
- [4] X.Huang, A.Acero, H.Hon. Spoken language processing: a guide to theory, algorithm, and system development. – Prentice Hall PTR, 2001. – P. 936.

С. С. Несипова, Л. Б. Илипбаева

Қ. И. Сатпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан

АҚПАРАТТЫ СИГНАЛДЫ ӨНДЕУДЕ НЕЙРОЖЕЛІЛЕРДІ ҚОЛДАНУ

Аннотация. Мақалада сөйлеу сигналының бастапқы өңдеу әдістері жайлы баяндалған. Элемент саны 24 болатын спектралды векторды алу процесі зерттеліп қарастырылған, себебі спектралды анализ сөзді параметрлі ұсынудың жиі қолданылатын әдісі болып табылады. Matlab бағдарламалау ортасында сөйлеу сигналдың бастапқы өңдеу моделдері құрастырылды. Бастапқы өңдеу процесі нәтижесінде сөйлеу сигналының бір блогының суреттемесі, оның бірінші қатарлы сүзгіден өту схемасы, Хэмминг терезесін қолданғаннан кейінгі сұлбасы, тез Фурье түрлендіруінің амплитудалық мәндері және амплитудалық мәндерді орташалағаннан кейінгі вектордың мәндері алынды. Есептелген мел-жиілікті кепстралды коэффициенттердің мәндері белгі векторларын қалыптастыруда қолданылды. Сонымен қатар нейрожелісінің Кохонен алгоритімі негізінде сөйлеу сигналды анықтап табудың моделі ұсынылды.

Түйін сөздер: сөздерді ажырату, негізгі екпін жиілігі, Кохонен нейрожелісі, ақпаратты сигналды бастапқы өңдеу.

B. Sh. Kedelbayev, A. M. Yessimova, D. E. Kudassova, G. S. Rysbayeva, Z. K. Narymbayeva

M. Auezov SKSU, Shymkent, Kazakhstan.
E-mail: dariha_uko@mail.ru

STUDYING THE PROCESS OF OBTAINING SORBITOL FROM GUZA-PAYA CELLULOSE BY HYDROLYTIC HYDROGENATION IN THE PRESENCE OF SUPPORTED COBALT CATALYST

Abstract. The results of the studying the catalytic hydrogenation process in the presence of supported cobalt catalyst, and the conversion of guza-paya cellulose to sorbitol are presented in this article. The chemical hydrolytic hydrogenation guza-paya cellulose was carried out in steel reactor of 100 sm³ in aqueous medium with vigorous stirring in the temperature range 140-220 °C, hydrogen pressure range 2.0-10.0 MPa, , duration of reaction flow - 2-100 min.

Cellulose conversion parameters (20,5-24,4%), selectivity to sorbitol (11,4-14,6%) and total yield (14,9-16,1%) is much lower at temperatures of 140 and 160°C than at 180 °C. Despite the fact that operating at temperatures of 200-220°C guza-paya cellulose conversion is increased considerably (76,2-74,4%), decrease in selectivity to sorbitol (9,8-9,1), and the total yield of 10,8- 10.0% is observed. This is due to the appearance of other materials in solution, for example, polyols with atoms below five.

Analysis of produced polyols was performed by paper chromatography. The cobalt catalyst was prepared by impregnation; there was further added ferroalloy (FS) in an amount of 5% by weight of cobalt. The influence of the test temperature within 140-220 °C was studied in the process implementation of the chemical hydrolytic hydrogenation of guza-paya cellulose to sorbitol.

Keywords: guza-paya, sorbitol, cellulose, cobalt catalyst, chemical hydrolysis, biomass, polysaccharides.

УДК 541.128

Б. Ш. Кедельбаев, А. М. Есимова, Д. Е. Кудасова, Г. С. Рысбаева, З. К. Нарымбаева

ЮКГУ им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ГУЗА-ПАИ СОРБИТА МЕТОДОМ ГИДРОЛИТИЧЕСКОГО ГИДРИРОВАНИЯ В ПРИСУТСТВИИ НАНЕСЕННОГО КОБАЛЬТОВОГО КАТАЛИЗАТОРА

Аннотация. В статье приведены результаты по исследованию процесса каталитической гидрирования в присутствии нанесенного кобальтового катализатора и конверсии целлюлозы гуза-паи в сорбит. Процесс химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи осуществляли в стальном реакторе объемом 100 см³ в водной среде при интенсивном перемешивании в интервале температур- 140-220 °C, давления водорода – 2,0-10,0 МПа, продолжительности протекания реакции-2-100 минут.

При температурах 140 и 160 °C показатели конверсии целлюлозы (20,5-24,4%), селективности по сорбиту (11,4-14,6%) и суммарного выхода (14,9-16,1%) гораздо ниже, чем при 180 °C. Несмотря на то, что при температурах 200-220 °C конверсия целлюлозы гуза-паи значительно возрастает (76,2-74,4%), наблюдается снижение селективности по сорбиту (9,8-9,1) и суммарного выхода 10,8-10,0%. Это объясняется появлением в растворе других веществ, например, полиолов с числом атомов ниже пяти.

Анализ образующихся полиолов осуществляли методом бумажной хроматографии. Кобальтовый катализатор готовили методом пропитки, в него дополнительно добавляли ферросплав (FS) в количестве 5% от массы кобальта. При осуществлении процесса химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи в сорбит влияние температуры опыта изучали в пределах 140-220 °С.

Ключевые слова: гуза-пая, сорбит, целлюлоза, кобальтовый катализатор, химический гидролиз, биомасса, полисахариды.

Введение. Получение сорбита из практически неисчерпаемых возобновляемых запасов целлюлозосодержащего непищевого сырья может удовлетворить самые разнообразные потребности пищевой, микробиологической, химической отраслей промышленности, энергетики, медицины и животноводства. С этой точки зрения процесс получения "универсального" продукта, сорбита, из целлюлозы является центральным, ключевым в комплексной проблеме утилизации промышленных и сельскохозяйственных целлюлозосодержащих отходов. Целлюлоза представляет собой полисахарид, мономерные звенья (ангидро-β-D-глюкопиранозы или остатки глюкозы) которого соединены 1,4-гликозидными связями. Общая формула целлюлозы может быть представлена в виде $(C_6H_{10}O_5)_n$ или $(C_6H_7O_2(OH)_3)_n$. Содержание данного полисахарида в растительных организмах сильно варьируется от вида к виду, а также может зависеть от климатических условий природной зоны произрастания и от сезона (засуха, излишние осадки и т.д.).

Среднестатистическая оценка содержания целлюлозы в растительном сырье составляет 40-60%. Остальная часть растительной биомассы приходится на лигнин (15-35%), гемицеллюлозы (10-30%) и экстрактивные и неорганические вещества (порядка 1%) [1-7]. Т.е. лигноцеллюлозная биомасса в целом составляет около 99% растительного материала. Основное природное назначение целлюлозы – структурное. Данный полимер поддерживает форму растительной клетки, а также определяет жесткость растительной ткани. Наибольшее содержание целлюлозы в древесине, наименьшее в листьях однолетних растениях. Степень полимеризации природной целлюлозы зависит от вида растения. В каждом глюкозном звене целлюлозной цепи содержатся три спиртовых группы: одна первичная и две вторичных, различающиеся по реакционной способности. Концевые звенья макромолекулы целлюлозы отличаются от остальных звеньев. У одного концевого звена – свободный гликозидный (полуацетальный) гидроксил [8-15].

Методы исследования. Нами ранее было показана возможность получения целлюлозы из гуза-паи методом автогидролиза. Данная целлюлоза была нами использована для реализации совмещенного (гибридного) процесса гидролиз-гидрирование с целью получения сорбита. Процесс химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи осуществляли в стальном реакторе объемом 100 см³ в водной среде при интенсивном перемешивании в интервале температур – 140-220 °С, давления водорода – 2,0-10,0 МПа, продолжительности протекания реакции – 2-100 минут.

Результаты исследования. Анализ образующихся полиолов осуществляли методом бумажной хроматографии. Кобальтовый катализатор готовили методом пропитки, в него дополнительно добавляли ферросплав (FS) в количестве 5% от массы кобальта. При осуществлении процесса химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи в сорбит влияние температуры опыта изучали в пределах 140-220 °С. Из таблицы 1 видно, что оптимальной температурой опыта является 180 °С, так как при этой температуре нами было получено максимальные селективность по сорбиту и суммарные выходы сорбита и маннита. При температурах 140 и 160 °С показатели конверсии целлюлозы (20,5-24,4%), селективности по сорбиту (11,4-14,6%) и суммарного выхода (14,9-16,1%) гораздо ниже, чем при 180 °С. Несмотря на то, что при температурах 200-220 °С конверсия целлюлозы гуза-паи значительно возрастает (76,2-74,4%), наблюдается снижение селективности по сорбиту (9,8-9,1) и суммарного выхода 10,8-10,0%. Это объясняется появлением в растворе других веществ, например, полиолов с числом атомов ниже пяти [16-20].

Исследование влияния давления водорода на процесс химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи проводили в интервале от 2,0 до 10,0 МПа. Из таблицы 2 видно, что с увеличением давления водорода степень конверсии целлюлозы возрастает от 41,2 до 76,7 %. Однако селективность по сорбиту имеет максимум при давлении 6,0 МПа. То есть, доля нужного нами продукта - сорбита с увеличением давления водорода выше 6,0 МПа снижается за счет образования пятиатомных спиртов. Это выражается в росте суммарного выхода полиолов. Таким образом, нами в качестве оптимального давления выбрано 6,0 МПа.

Таблица 1 – Влияние температуры опыта на процесс химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи.
Условия опыта: 0,5 г 3% Co/Al₂O₃(ФС), 60 минут, P_{H₂} = 6,0 МПа

№ п/п	T, °C	Степень конверсии, %	Селективность по сорбиту, %	Селективность по манниту, %	Суммарный выход, %
1	140	20,5	11,4	2,4	14,9
2	160	24,4	14,6	2,9	16,1
3	180	53,0	21,8	3,0	22,6
4	200	76,2	9,8	1,3	10,8
5	220	74,4	9,1	1,2	10,0

Таблица 2 – Влияние давления водорода на процесс химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи.
Условия опыта: 0,5 г 3% Co/Al₂O₃(ФС), 60 минут, T_{оп} = 180 °C

№ п/п	P _{H₂} , МПа	Степень конверсии, %	Селективность по сорбиту, %	Селективность по манниту, %	Суммарный выход, %
1	2,0	41,2	11,9	0,6	12,4
2	4,0	50,5	12,4	0,7	13,1
3	6,0	51,9	20,7	1,9	21,5
4	8,0	75,5	17,8	1,7	30,2
5	10,0	76,7	15,4	1,6	31,7

В таблице 3 приведены экспериментальные данные по исследованию закономерностей изменения скорости химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи от времени протекания реакции. Время реакции варьировалось от 20 до 100 минут. Оптимальным временем протекания процесса каталитической конверсии целлюлозы гуза-паи в выбранных нами условиях определено 60 минут. До шестидесятой минуты реакция конверсия целлюлозы незначительная, а после шестидесяти ее значения находятся в пределах погрешности. Такая же закономерность наблюдается и с показателем селективности по сорбиту.

Таблица 3 – Зависимость скорости химического гидролитического гидрирования целлюлозы гуза-паи от времени протекания процесса.

Условия опыта: 0,5 г 3% Ni/Al₂O₃(ФС), T_{оп} = 180 °C, P_{H₂} = 6,0 МПа

№ п/п	t, мин	Степень конверсии, %	Селективность по сорбиту, %	Селективность по манниту, %	Суммарный выход, %
1	20	37,1	14,0	1,9	17,8
2	40	43,4	16,6	2,0	20,2
3	60	51,9	20,7	1,9	21,5
4	80	53,3	19,2	1,1	22,6
5	100	53,9	18,9	1,0	22,8

Выводы. Таким образом, нами показана возможность получения из целлюлозы гуза-паи сорбита методом гидролитического гидрирования в присутствии нанесенного кобальтового катализатора. Определены оптимальные условия процесса: температура опыта – 180 °C, давление водорода - 6 МПа, продолжительность реакции – 60 минут.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Perez, S., Mazeau, K. Conformation, structures, and morfologies of celluloses // Polysaccharides. Structural diversity and functional versatility. Second edition / Ed. Severian Dimitriu. – New York:Marcel Dekker, 2005. – P. 41-64.
[2] Zhang, Z. C. Emerging Catalysis for 5-HMF Formation from Cellulosic Carbohydrates // New and Future Developments in Catalysis / Ed. Steven L. Suib. - Amsterdam: Elsevier, 2013. - P. 53-71.

- [3] Li, J., Ding, D.-J., Deng, L., et al. Catalytic Air Oxidation of Biomass-Derived Carbohydrates to Formic Acid // *ChemSusChem*. – 2012. – V. 5. – N 7. – P. 1313-1318.
- [4] Serrano-Ruiz, J. C., Braden, D. J., West, R. M., et al. Conversion of cellulose to hydrocarbon fuels by progressive removal of oxygen // *Applied Catalysis B: Environmental*. – 2010. – V. 100. – P. 184– 189.
- [5] Сакович Г.В. и др. Результаты комплексной переработки биомассы, Ползуновский сборник.2008.-№3.- С. 259-266.
- [6] Громов Н.В. Каталитические методы переработки целлюлозы в водной среде в ценные химические вещества, Дис.канд. хим. наук, Новосибирск. 2016 .- 155 с.
- [7] Ташкараев Р.А., Турабджанов С.М., Кедельбаев Б.Ш. Ферросплавные никелевые катализаторы для синтезе циклогексана // *Вестник МКТУ им.А.Яссави – Туркестан*. – 2011. -№ 2. С.49-51.
- [8] Туртабаев С.К., Ташкараев Р.А. Кедельбаев Б.Ш. Катализатор для получения циклогексана.// Заявка № 009736 от 08.04.2011 года на получения Инновационного патента РК.
- [9] Терентьева Э.П., Удовенко Н.К, Павлова Е.А., Алиев Р.Г. Основы химии целлюлозы и древесины: учебно-методическое пособие. СПб.: ГОУВПО СПбГУ РП, 2010.- 23с.
- [10] Б. Н. Кузнецов, С. А. Кузнецова, В. Е. Тарабанько Новые методы получения химических продуктов из биомассы деревьев сибирских пород// *Российский химический журнал (Журнал российского химического общества им. Д.И. Менделеева)*. 2004. Т. XLVIII. №3.1. С. 4-20.
- [11] Кузнецов, Б.Н. Каталитические методы в получении химических продуктов из древесной биомассы // *Химия в интересах устойчивого развития*. 1989. Т. 6. С. 383-396.
- [12] Гальбрайт Л.С. Целлюлоза и ее производные // *Соросовский образовательный журнал*. 1996. №11. С.47-53.
- [13] Цюрупа М.П., Блиникова З.К., Проскурина Н.А., Пастухов А.В., Павлова Л.А., Даванков В.А. Сверхсшитый полистирол – первый нанопористый полимерный материал // *Российские нанотехнологии*. – 2009. Т. 4. № 9-10. - С. 109-117.
- [14] Аутлов С.А., Базарнова Н.Г., Кушнир Е. Ю. Микрокристаллическая целлюлоза: структура, свойства и области применения (обзор) // *Химия растительного сырья*. 2013. №3. С.33-41.
- [15] Азаров В. И., Буров А.В., Оболенская А.В. Микрокристаллическая целлюлоза. Химия древесины и синтетических полимеров:учебник для вузов. СПб.,1999. С.578-579.
- [16] Deng W., Liu M., Tan X., Zhang Q., Wang Y. Conversion of cellobiose into sorbitol in neutral water medium over carbon nanotube-supported ruthenium catalysts. // *Journal of Catalysis*. 2010. Vol. 271. - P. 22 – 32.
- [17] Торплов М.А., Тарабукин Д.В., Фролова С.В., Щербакова Т.П., Володин В.В. Ферментативный гидролиз порошковых целлюлоз, полученных различными методами. // *Химия растительного сырья*. 2007. №3. -С. 69–76.
- [18] Будаева В.В., Митрофанов Р.Ю., Золотухин В.Н., Обрезкова М.В., Скиба Е.А., Ильясов С.Г., Сакович Г.В., Опарина Л.А., Высоцкая О.В., Кольванов Н.А., Гусарова Н.К., Трофимов Б.А. Пути полной и экологически чистой переработки возобновляемого растительного сырья // *Ползуновский вестник*. 2010. № 4-1. С. 158 – 167.
- [19] Благина В. В. Сверхкритическая вода// *Химия и жизнь*. – 2007. – №8.
- [20] Григорьев М.Е. Исследование катализатора Ru/полимерная матрица в жидкофазном гидрировании D-глюкозы до D-сорбита// дис. канд. хим. наук. Тверь. 2012. -135 с.

REFERENCES

- [1] Perez, S., Mazeau, K. Conformation, structures, and morfologies of celluloses // *Polysaccharides. Structural diversity and functional versatility*. Second edition / Ed. Severian Dimitriu. – New York:Marcel Dekker, 2005. – P. 41-64.
- [2] Zhang, Z. C. Emerging Catalysis for 5-HMF Formation from Cellulosic Carbohydrates // *New and Future Developments in Catalysis / Ed. Steven L. Suib*. - Amsterdam: Elsevier, 2013. - P. 53-71.
- [3] Li, J., Ding, D.-J., Deng, L., et al. Catalytic Air Oxidation of Biomass-Derived Carbohydrates to Formic Acid // *ChemSusChem*. – 2012. – V. 5. – N 7. – P. 1313-1318.
- [4] Serrano-Ruiz, J. C., Braden, D. J., West, R. M., et al. Conversion of cellulose to hydrocarbon fuels by progressive removal of oxygen // *Applied Catalysis B: Environmental*. – 2010. – V. 100. – P. 184– 189.
- [5] Sakovich G.V. i dr. Rezultaty kompleksnoj pererabotki biomassy, Polzunovskij sbornik.2008.-№3.- S. 259-266.
- [6] Gromov N.V. Kataliticheskie metody pererabotki celljulozy v vodnoj srede v cennye himicheskie veshhestva, Dis.kand. him. nauk, Novosibirsk. 2016 .- 155 s.
- [7] Tashkaraev R.A., Turabdzhанov S.M., Kedel'baev B.Sh. Ferrosplavnyye nikel'evyye katalizatory dlja sinteze ciklogeksana // *Vestnik MКТU im.A.Jassavi – Turkestan*. – 2011. -№ 2. S.49-51.
- [8] Turtabaev S.K., Tashkaraev R.A. Kedel'baev B.Sh. Katalizator dlja poluchenija ciklogeksana.// *Zajavka № 009736 ot 08.04.2011 goda na poluchenija Innovacionnogo patenta RK*.
- [9] Terent'eva Je.P., Udovenko N.K, Pavlova E.A., Aliev R.G. Osnovy himii celljulozy i drevesiny: uchebno-metodicheskoe posobie. SPb.: GOUVPO SPbGU RP, 2010.- 23s.
- [10] B. N. Kuznecov, S. A. Kuznecova, V. E. Taraban'ko Novyye metody poluchenija himicheskikh produktov iz biomassy derev'ev sibirskih porod // *Rossijskij himicheskij zhurnal (Zhurnal rossijskogo himicheskogo obshhestva im. D.I. Mendeleeva)*. 2004. Т. XLVIII. №3.1. С. 4-20.
- [11] Kuznecov, B.N. Kataliticheskie metody v poluchenii himicheskikh produktov iz drevesnoj biomassy // *Himija v interesah ustojchivogo razvitija*. 1989. Т. 6. С. 383-396.
- [12] Gal'brajh L.S. Celljulozy i ee proizvodnye // *Sorosovskij obrazovatel'nyj zhurnal*. 1996. №11. С.47-53.
- [13] Cjurupa M.P., Blinnikova Z.K., Proskurina N.A., Pastuhov A.V., Pavlova L.A., Davankov V.A. Sverhshhityj polistirol – pervyj nanoporistyj polimernyj material // *Rossijskie nanotehnologii*. – 2009. Т. 4. № 9-10. S. 109 - 117.
- [14] Autlov S.A., Bazarnova N.G., Kushnir E. Ju. Mikrokrystallicheskaja celljulaza: struktura, svojstva i oblasti primenenija (obzor) // *Himija rastitel'nogo syr'ja*. 2013. №3. С.33-41.

- [15] Azarov V. I., Burov A.V., Obolenskaja A.V. Mikrokristallicheskaja celljuloza. Himija drevesiny i sinteticheskikh polimerov: uchebnik dlja vuzov. SPb., 1999. S.578-579.
- [16] Deng W., Liu M., Tan X., Zhang Q., Wang Y. Conversion of cellobiose into sorbitol in neutral water medium over carbon nanotube-supported ruthenium catalysts. // Journal of Catalysis. 2010. Vol. 271. P. 22 – 32.
- [17] Torpolov M.A., Tarabukin D.V., Frolova S.V., Shherbakova T.P., Volodin V.V. Fermentativnyj gidroliz poroshkovykh celljuloz, poluchennyh razlichnymi metodami. // Himija rastitel'nogo syr'ja. 2007. №3. S. 69–76.
- [18] Budaeva V.V., Mitrofanov R.Ju., Zolotuhin V.N., Obrezkova M.V., Skiba E.A., Il'jasov S.G., Sakovich G.V., Oparina L.A., Vysockaja O.V., Kolyvanov N.A., Gusarova N.K., Trofimov B.A. Puti polnoj i jekologicheskij chistoj pererabotki vozobnovljajemogo rastitel'nogo syr'ja // Polzunovskij vestnik. 2010. № 4-1. S. 158 – 167.
- [19] Blagina V. V. Sverhkriticheskaja voda// Himija i zhizn'. – 2007. – №8.
- [20] Grigor'ev M.E. Issledovanie katalizatora Ru/polimernaja matrica v zhidkofaznom gidrirovanii D-gljukozy do D-sorbita: Dis. kand. him. nauk. Tver'. 2012. -135 s.

Б. Ш. Кедельбаев, А. М. Есимова, Д. Е. Кудасова, Г. С. Рысбаева, З. К. Нарымбаева

М. Әуезов атындағы ОҚМУ, Шымкент, Қазақстан

ТАСЫМАЛДАНАТЫН КОБАЛЬТТЫ КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА ГИДРОЛИТИКАЛЫҚ ГИДРЛЕУ ӘДІСІМЕН ҚОЗА-ПАЯ ЦЕЛЛЮЛОЗАСЫНАН СОРБИТ АЛУ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Мақалада тасымалданатын кобальтты катализатор қатысында гидролитикалық гидрлеу және коза-пая целлюлозасын сорбит алудың конверсиясы процесін зерттеу бойынша нәтижелер келтірілген. Қоза-пая целлюлозасын химиялық гидролитикалық гидрлеу процесі 100 см³ көлемдегі болатты реакторда сулы ортада, 140-220 °С температуралар аралығында қарқынды араластыру, 2,0-10,0 МПа сутегі қысымында, реакцияның жүру ұзақтығы 2-100 минут кезінде жүргізілді.

Температуралар 140 және 160 °С кезінде целлюлоза конверсиясының көрсеткіштері (20,5-24,4%), сорбит бойынша селективтілігі (11,4-14,6%) және шығу қосындысы 180 °С температураға қарағанда (14,9-16,1%) төмен болады. Осыған қарамастан, 200-220 °С температуралар кезінде коза-пая целлюлоза конверсиясы артады (76,2-74,4%), сорбит бойынша селективтілігі (9,8-9,1) және шығу қосындысы 10,8-10,0% төмендеуі байқалады. Бұл ерітінділерде басқа заттардың, мысалы, атом саны бестен төмен полиолдар пайда болуымен түсіндіріледі.

Түзілген полиолдарға талдау жасау қағазды хроматография әдісімен жүргізіледі. Кобальтты катализатор қанықтыру әдісімен дайындалады, онда кобальт массасынан 5% мөлшерде ферроқұймалар (FS) қосады. Қоза-пая целлюлозасынан сорбит алу үшін химиялық гидролитикалық гидрлеу процесін жүзеге асыру кезінде температураның әсерін 140-220 °С аралығында анықтайды.

Түйін сөздер: коза-пая, сорбит, целлюлоза, кобальт катализаторы, химиялық гидролиз, биомасса, полисахаридтер.

Сведения об авторах:

Кедельбаев Бахытжан Шилмирзаевич – доктор технических наук, профессор, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Есимова Анар Маденовна – кандидат химических наук, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Кудасова Дариха Ерадиловна – магистр, преподаватель, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Рысбаева Гулнар Султанбековна – кандидат технических наук, старший преподаватель, Южно-Казахстанский Государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

Нарымбаева Зауре Каркыновна – кандидат химических наук, доцент, Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Высшая школа «Химическая инженерия и Биотехнология», кафедра «Биотехнология»

B. Sh. Kedelbaev¹, K. M. Lakhanova², S. I. Adikhanov¹¹South Kazakhstan state university of M. Auezov, city of Shymkent, Kazakhstan,²Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan.

E-mail: kedelbaev@yandex.ru

THE PROSPECTS OF USE OF STRAW OF WHEAT FOR RECEIVING INDUSTRIAL AND IMPORTANT PRODUCTS

Abstract. Objective of this research is to define suitability of wheat straw for carrying out process of a depolymerization of natural polysaccharides and synthesis on this basis of sugars. For the solution of this task we have defined modern resources of wheat straw in the Republic of Kazakhstan. It is shown that the chemical composition of straw of wheat is in approximate compliances with earlier published data of other foreign and domestic researchers. Based on the received results of a research of the chemical composition, taking into account the volume of annual elaboration of waste, we have received that straw of wheat can be used as initial raw materials for carrying out a depolymerization of polysaccharides. Further preprocessing of wheat straw is made by sulphurous acid. Optimum temperature and duration of hydrolysis wheat straw sulphurous acid have made respectively 160–170 °C and 30–80 minutes. With increase in concentration of sulphurous acid increase in rate of decay of sugars is observed. Concentration of sulphurous acid of 1,77% of masses is optimum. Preprocessing wheat straw at a variation of the hydromodule from 1:3 to 1:5 was carried out in conditions – 1,6% of masses. sulphurous acid and at a temperature of 150 °C. The greatest exit of RV is reached at the hydromodule 1:3,5, 1:5 and 1:5,8 and has made 26,8%, 27,0% and 29,2% respectively. The Monosakharidny structure of hydrolyzates has been presented mainly by glucose and a xyrod which concentration reached in hydrolyzates 25 g/l and 22 g/l respectively. In all hydrolyzates glucose and a xyrod which content varied from 21,4 to 55,3 mol of % and of 13,27do 28,44 mol of % of the sum of monosaccharides respectively prevailed.

Researches of processes of enzymatic hydrolysis of straw of wheat are conducted.

The optimum modes of enzymatic hydrolysis wheat straw (a dosage of fermental medicine 0,05 yoy of a substratum, temperature 50 °C, pH 5,0, the hydromodule 1:30) and a beer pellet (a dosage of fermental medicine 0,07 yoy of a substratum, temperature 55 °C, pH 4,75, the hydromodule 1:30), the glucose of a xyrod of 48,33% and 63,97% of content in raw materials allowing to receive an exit respectively are set.

Key words: wheat straw, depolymerization, polysaccharides, geksozana, pentozana reducing substances, prehydrolysis, enzymes, enzymatic hydrolysis, sulphurous acid.

УДК 541.128

Б. Ш. Кедельбаев¹, К. М. Лаханова², С. И. Адиханов¹¹Южно-Казахстанский государственный университет, Шымкент, Казахстан,²Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясауи, Туркестан, Казахстан

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОМЫ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННО-ВАЖНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация. Целью данного исследования является определить пригодность пшеничной соломы для проведения процесса деполимеризации природных полисахаридов и синтеза на этой основе сахаров. Для решения данной задачи нами были определены современные ресурсы пшеничной соломы в Республики Казахстан. Показано, что химический состав соломы пшеницы находится в примерных соответствиях с ранее опубликованными данными других зарубежных и отечественных исследователей. Основываясь на получен-

ных результатах исследования химического состава, с учетом объема ежегодной выработки отходов, нами получено, что солома пшеницы может быть использована в качестве исходного сырья для проведения деполимеризации полисахаридов. Далее произведена предобработка пшеничной соломы сернистой кислотой. Оптимальная температура и продолжительность гидролиза солома пшеницы сернистой кислотой составили соответственно 160–170 °С и 30–80 минут. С повышением концентрации сернистой кислоты наблюдается увеличение скорости распада сахаров. Оптимальной является концентрация сернистой кислоты 1,77 % масс. Предобработку солома пшеницы при варьировании гидромодуля от 1:3 до 1:5 проводили в условиях – 1,6 % масс. сернистой кислотой и при температуре 150 °С. Наибольший выход РВ достигнут при гидромодуле 1:3,5, 1:5 и 1:5,8 и составил 26,8 %, 27,0 % и 29,2 % соответственно. Моносахаридный состав гидролизатов был представлен преимущественно глюкозой и ксилозой, концентрация которых достигала в гидролизатах 25 г/л и 22 г/л соответственно. Во всех гидролизатах преобладали глюкоза и ксилоза, содержание которых варьировало от 21,4 до 55,3 моль % и от 13,27 до 28,44 моль % от суммы моносахаридов соответственно.

Проведены исследования процессов ферментативного гидролиза соломы пшеницы.

Установлены оптимальные режимы ферментативного гидролиза солома пшеницы (дозировка ферментного препарата 0,05 г/г субстрата, температура 50 °С, рН 5,0, гидромодуль 1:30) и пивной дробины (дозировка ферментного препарата 0,07 г/г субстрата, температура 55 °С, рН 4,75, гидромодуль 1:30), позволяющие получить выход глюкозы ксилозы 48,33 и 63,97 % от содержания в сырье соответственно.

Ключевые слова: солома пшеницы, деполимеризация, полисахариды, гексозаны, пентозаны, редуцирующие вещества, предгидролиз, ферменты, ферментативный гидролиз, сернистая кислота.

Введение. Альтернативой нефтеперерабатывающей промышленности является возрождение крупнотоннажной микробиологической промышленности в Республике Казахстан, непосредственно связанной с освоением сырьевой базы на основе возобновляемого растительного сырья. Переработка возобновляемого углеводсодержащего растительного сырья в промышленно важные продукты представляет большой практический интерес [1-3]. В связи с чем растущий интерес к использованию углеводсодержащих сельскохозяйственных растительных отходов, богатых полисахаридами, обуславливает поиск оптимальных методов её переработки [4]. Основным критерием при переработке данных отходов является их стоимость, объем, доступность и локализация, а также химический состав и технологические свойства. Однако их эффективное превращение в биологически усвояемые сахара – сложная задача, над которой работают научные коллективы во всем мире. При этом исследуются возможности использования непосредственно микроорганизмов, комплексов ферментов, химических гидролизующих агентов для эффективного превращения непищевого сырья в усвояемые сахара [5, 6]. Основным фактором, сдерживающим переработку полисахаридов соломы пшеницы, является невысокая рентабельность этих производств, обусловленная недостатками подготовки сырья, высокими энергозатратами и низким выходом целевого продукта. Эта проблема может быть преодолена при решении задачи максимального использования исходного сырья.

Технико-экономический анализ крупнотоннажных производств, ориентированных на выпуск продукции на основе углеводсодержащего растительного сырья и мировая биотехнологическая практика показывают, что повышение рентабельности этих производств возможно только при переходе на комплексный вариант переработки сырья, в том числе вторичного. А также эффективной переработки отходов с выпуском продуктов фармацевтического, пищевого и кормового назначения.

В настоящее время в Республике Казахстан нет подобных производств, что затрудняет решение вопросов определения перспективы внедрения в производство получаемых научных результатов. Поэтому разработка приемлемой технологии для осуществления процессов деполимеризации углеводсодержащего растительного сырья является чрезвычайно актуальной задачей.

По статическим данным министерства сельского хозяйства Республики Казахстан среди сельскохозяйственных культур по урожайности лидирует пшеница. Несмотря на то, что к настоящему времени разработан и осуществлен ряд мер по переработке и утилизации соломы пшеницы, большая их часть является невостребованной. В большинстве случаев она используется на скормливание скоту и в качестве подстилки животным, остальная её часть запахивается в землю или сжигается на полях. Таким образом, данный отход является крупнотоннажным, доступным и перспективным вторичным ресурсам сельскохозяйственного производства в Республике Казахстан.

Разработка комплексной переработки путем осуществления процессов деполимеризации полисахаридов соломы пшеницы позволит не только улучшить экологическую ситуацию, но и получить сырье и дополнительные продукты для промышленности.

Целью данного исследования является определить пригодность соломы пшеницы для проведения процесса деполимеризации природных полисахаридов и синтеза на этой основе глюкозы и сорбита.

Материалы и методы. В настоящей работе исследовалась солома пшеницы, образующаяся в качестве отходов в аграрном секторе Республики Казахстан.

Предварительно исследуемое растительное сырье измельчалось и сортировалось. Для химических анализов использовалось сырье, фракционированное через сита с размером частиц 2-3 мм.

Зольные вещества определяли сжиганием навески сырья с последующим прокаливанием в муфельной печи при температуре 600°C; содержание легко- и трудногидролизуемых полисахаридов определяли по методу Кизеля и Семигановского, лигнин – по методу Кенига в модификации Комарова с использованием 72%-ной серной кислоты, пентозаны – по содержанию пентоз в гидролизатах легко- и трудно гидролизуемых полисахаридов;

Анализ редуцирующих сахаров проводили методом Макэна-Шоорля, а многоатомных спиртов бумажной хроматографии.

Результаты и обсуждение. Для определения объема вырабатываемой пшеничной соломы были проанализированы статистические данные по посеву пшеницы в Республике Казахстан (таблица 1).

Таблица 1 – Валовый сбор посевов пшеницы в Республике Казахстан, тысяч центнеров

Год	Объем посевов пшеницы
2012	98 411,3
2013	139 408,1
2014	129 968,6

Из таблицы 1 видно, что в Республике Казахстан производится достаточное количество пшеницы, отходы переработки которой создают необходимую базу для осуществления процесса деполимеризации полисахаридов. В дальнейшем нами было протестировано выбранное растительного сырья с целью определения пригодности, так как химический состав его зависит от культуры, сорта, почвенно-климатических условий, агротехники, срока и условий хранения и других факторов (таблица 2).

Таблица 2 – Химический состав пшеничной соломы, в масс.

Наименование компонентов	Содержание, %
Зольные вещества	2,3
Легкогидролизуемые полисахариды	25,7
Трудногидролизуемые полисахариды	41,3
Гекозаны	35,3
Пентозаны (без уроновых кислот)	24,5

Как следует из таблицы 2, химический состав соломы пшеницы находится в примерных соответствиях с ранее опубликованными данными других зарубежных и отечественных исследователей. Основываясь на полученных результатах исследования химического состава, с учетом объема ежегодной выработки отходов, нами получено, что солома пшеницы может быть использована в качестве исходного сырья для проведения деполимеризации полисахаридов.

Обработку солома пшеницы проводили в диапазоне температур 190-250°C при варьировании концентрации сернистой кислоты от 0,6 до 2,5 % масс. Оптимальная температура и продолжи-

тельность гидролиза солома пшеницы сернистой кислотой составили соответственно 160–170°C и 30–80 минут. С повышением концентрации сернистой кислоты наблюдается увеличение скорости распада сахаров. Предобработку солома пшеницы проводили в диапазоне температур 190–250 °C при варьировании концентрации сернистой кислоты от 0,6 до 2,5 % масс. Повышение температуры в большей степени, по сравнению с повышением концентрации кислоты, способствовало сокращению продолжительности обработки, необходимой для достижения максимального выхода редуцирующих веществ (РВ). больше, чем реакции разложения моносахаридов. Выход моносахаридов, следовательно, увеличивается вместе с температурой реакции. что влияние концентрации сернистой кислоты при температурах ниже 150°C заметно проявляется, но при повышении температуры до 160 °C оно исчезает.

Оптимальная температура и продолжительность гидролиза солома пшеницы сернистой кислотой составили соответственно 160–170 °C и 30-80 минут. С повышением концентрации сернистой кислоты наблюдается увеличение скорости распада сахаров. Оптимальной является концентрация сернистой кислоты 1,77 % масс. Предобработку солома пшеницы при варьирование гидромодуля от 1:3 до 1:5 проводили в условиях - 1,6 % масс. сернистой кислотой и при температуре 150 °C. Наибольший выход РВ достигнут при гидромодуле 1:3,5, 1:5 и 1:5,8 и составил 26,8 %, 27,0 % и 29,2 % соответственно. Моносахаридный состав гидролизатов был представлен преимущественно глюкозой и ксилозой, концентрация которых достигала в гидролизатах 25 и 22 г/л соответственно. Во всех гидролизатах преобладали глюкоза и ксилоза, содержание которых варьировало от 21,4 до 55,3 моль % и от 13,27 до 28,44 моль % от суммы моносахаридов соответственно.

Таким образом, обработка солома пшеницы 1,35 % масс. сернистой кислотой при температуре 150°C, гидромодуле 1:3 в течение 60 мин позволяет получать гидролизаты с концентрацией редуцирующих веществ до 7,6 %, что будет способствовать их дальнейшему использованию в микробиологической промышленности. При применении гидромодуля 1:4,5 максимальная концентрация редуцирующих веществ в гидролизате достигнута при температуре 160°C, концентрации сернистой кислоты 1,6 % масс. Выход редуцирующих веществ составил 25,57% от абсолютно сухого вещества солома пшеницы. Во всех экспериментах гидролиза солома пшеницы наилучшие результаты достигнуты при концентрации сернистой кислоты 1,6 % масс и температуре опыта 150–160 °C.

Проведены исследования процессов ферментативного гидролиза солома пшеницы в присутствии мицелиальных грибов *Aspergillus niger* и микроорганизмов *Trichoderma*

Эксперименты для изучения ферментативной кинетики осуществляли, используя в качестве сырья солому пшеницы. В экспериментальных процессах ферментализации использовалась предварительно размолотая, просеянная и просушенная до постоянной величины в сушильном шкафу при температуре 120°C в течение 2 часов, солома пшеницы предварительно запаривалась в автоклаве при избыточном давлении 0,05–0,1 МПа в течение 0,5–1 часа.

Процессы ферментализации проводили в соответствии с характеристикой применяемых ферментных препаратов при поддержании активной кислотности в диапазоне 4,9–5,0 ед. рН и температуре 49°C.

Таблица 3 – Результаты ферментализации соломы пшеницы в ферментере

Номер процесса	Количество фермента, ед. активности	Максимальная концентрация РВ,%	Выход РВ, %
1	62-75,8	0,43	4,3
2	62-75,8	0,46	4,6
3	6,2-17,6	0,46	4,6
4	31-37,9	0,48	4,8
5	62-75,8	0,32	3,2
6	1,6-1,9	0,26	2,6
7	3,0-3,8	0,26	2,6
8	4,6-5,7	0,22	2,2

Длительность процессов ферментализации составляла 7–10 часов.

Результаты эксперимента приведены в таблице 3.

Рекомендации. Подведение итогов. Таким образом, проведено систематическое исследование ежегодно возобновляемых ресурсов углеводсодержащих сельскохозяйственных отходов в Республике Казахстан. Цель данного исследования – определения уровня достаточности объема образующихся отходов солома пшеницы для осуществления процессов деполимеризации находящихся в них полисахаридов. Нами определено, что ресурс интересующих нас отходов вполне достаточен для дальнейшей реализации поставленной задачи. Результаты химического анализа образующихся отходов и их оценка их количества позволило нам остановиться на соломе пшеницы. Впервые обоснована и экспериментально подтверждена эффективность применения сернистой кислоты для деполимеризации полисахаридов пшеничной соломы с получением гидролизатов, содержащих 8,5 % масс редуцирующих веществ. Установлены оптимальные режимы кислотного гидролиза солома пшеницы в присутствии сернистой кислотой (гидромодуль 1:30, температура 50 °С). Установлены оптимальные режимы ферментативного гидролиза солома пшеницы (дозировка ферментного препарата 0,05 г/г субстрата, температура 50 °С, pH 5,0, гидромодуль 1:30) и пивной дробины (дозировка ферментного препарата 0,07 г/г субстрата, температура 55 °С, pH 4,75, гидромодуль 1:30), позволяющие получить выход глюкозы ксилозы 48,33 и 63,97 % от содержания в сырье соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Recent progress in bioconversion of lignocellulosics / T. Scheper; G. T. Tsao [et al.]. – Berlin: Springer, 1999. – 280 p.
- [2] Нуртдинов Р.М. Высокотемпературный гидролиз растительного сырья / Р. М. Нуртдинов, С. Г. Мухачев, Р. Т. Валеева, В. М. Емельянов // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. – № 10. – С. 204-208.
- [3] Галеева А.А. Исследование процесса гидролиза соломы ферментным комплексом NS22074 / А. А. Галеева, А. И. Галиева, М. В. Харина, Р. Т. Валеева // Аннотации сообщений «Научной сессии КНИТУ». – Казань, 2013. – С. 85.
- [4] Харина М.В. Повышение эффективности производства кормовых дрожжей / М. В. Харина, С. Г. Мухачев, Р. Т. Валеева, И. В. Логинова, Р. М. Нуртдинов // Материалы VI Московского международного конгресса, «Биотехнология: состояние и перспективы развития». – Ч. 1 (Москва, 21-25 марта 2011г.). – М., 2011. – С. 332-333.
- [5] Сушкова В.И. Безотходная конверсия растительного сырья в биологически активные вещества / В. И. Сушкова, Г. И. Воробьева. – Киров: ДеЛи принт, 2007. – 204 с.
- [6] Carpita N., McCann M. (2000) The cell wall. In: Buchanan B, Grissem W, Jones R (eds) Biochemistry and molecular biology of plants. – American Society of Plant Biologists, Rockville, p. 52-108.

REFERENCES

- [1] Recent progress in bioconversion of lignocellulosics / T. Scheper; G. T. Tsao [et al.]. Berlin: Springer, 1999. 280 p.
- [2] Nurtdinov P.M. Vysokotemperaturnyj gidroliz rastitel'nogo syr'ja / R. M. Nurtdinov, S. G. Muhachev, R. T. Valeeva, V. M. Emel'janov // Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta. 2011. N 10. P. 204-208.
- [3] Galeeva A.A. Issledovanie processa gidroliza solomy fermentnym kompleksom NS22074 / A. A. Galeeva, A. I. Galieva, M. V. Harina, R. T. Valeeva // Annotacii soobshhenij «Nauchnoj sessii KNITU». Kazan', 2013. P. 85.
- [4] Harina M.V. Povyshenie jeffektivnosti proizvodstva kormovyh drozhzhej / M. V. Harina, S. G. Muhachev, R. T. Valeeva, I. V. Loginova, R. M. Nurtdinov // Materialy VI Moskovskogo mezhdunarodnogo kongressa, «Biotehnologija: sostojanie i perspektivy razvitija», chast' 1 (Moskva, 21-25 marta 2011g.). M., 2011. P. 332-333.
- [5] Sushkova V.I. Bezothodnaja konversija rastitel'nogo syr'ja v biologicheski aktivnye veshhestva / V. I. Sushkova, G. I. Vorob'jova. Kirov: DeLi print, 2007. 204 p.
- [6] Carpita N, McCann M (2000) The cell wall. In: Buchanan B, Grissem W, Jones R (eds) Biochemistry and molecular biology of plants. American Society of Plant Biologists, Rockville, p. 52-108.

Б. Ш. Кедельбаев¹, К. М. Лаханова², С. И. Адиханов¹

¹М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан,

²Х. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

ӨНЕРКӘСІПТІК МАҢЫЗДЫ ӨНІМДЕРДІ АЛУ ҮШІН САБАН БИДАЙДЫ ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Аннотация. Аталған зерттеу жұмысының мақсаты табиғи полисахаридтердің деполимеризация процесін және қантқа негізделген синтездерді жүргізу үшін бидай сабанының қажеттілігін анықтау болып табылады. Осы міндетті шешу үшін Қазақстан Республикасындағы бидай сабанының замануи ресурстары анықталды. Бидай сабанының химиялық құрамы шетелдік және отандық зерттеушілердің жарыққа шыққан жұмыстарындағы көрсеткіштермен сәйкес келетіндігі көрсетілді. Жыл сайынғы өндіріс шығындарының мөлшерін есепке алып химиялық құрамына жасалған зерттеулерді негізге алғанда, бидай сабанын полисахаридтерді деполимеризациялау процесін жүргізу үшін негізгі шикізат көзі ретінде қолдануға болатындығы анықталды. Әрі қарай бидай сабанын күкіртті қышқылмен бастапқы өңдеу жасалды. Тиімді температура мен бидай сабанының күкірт қышқылындағы гидролиз процесінің ұзақтығы 160–170 °С және 30-80 минутқа сәйкес болды. Күкірт қышқылының концентрациясының жоғарылауымен қанттың ыдырау жылдамдығы анықталады. Күкірт қышқылының тиімді концентрациясы 1,77 % масс. болып табылады. Бидай сабанын бастапқы өңдеу кезеңінде гидромодульді түрлендіру 1:3-тен 1:5 аралығында, 1,6 % масс. күкірт қышқылы және 150 °С температура жағдайында жүргізілді. Өнімнің көпшілігі 1:3,5, 1:5,8 шамасында гидромодуль кезінде шықты және сәйкесінше 26,8%, 27,0 % және 29,2 % құрады. Гидролизаттың моносахаридті құрамы көбінесе гидролизат процесіндегі концентрациясы 25 және 22 г/л жеткен глюкоза мен ксилозада көрінді. Барлық гидролизатта түрлендіру құрамы 21,4-тен 55,3 моль % және 13,27-ден 28,44 моль % моносахаридтерге сәйкес мөлшерден глюкоза мен ксилоза басым болды.

Сабан бидай үшін ферментативті гидролиз процестеріне зерттеулер жүргізілді.

Сабан бидайды ферментативті гидролиздеудің оңтайлы режимдері белгіленген (ферментті препараттың мөлшері 0,05 г/г субстрат, температура 50 °С, рН 5,0 , гидромодуль 1:30) және сыра жарма (ферментті препараттың мөлшері 0,07 г/г субстрат, температура 55 °С, рН 4,75 , гидромодуль 1:30), глюкоза ксилоз алуға мүмкіндік беретін 48,33% және 63,97 % көлемінде шикізат қажет.

Түйін сөздер: бидай сабаны, деполимеризация, полисахаридтер, гексозандар, пентозандар, редуцируиші заттар, предгидролиз, ферменттер, ферменттік гидролиз, күкірт қышқылы.

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 155 – 160

**R. Abdrakhmanova, A. E. Zhansagimova, N. B. Shamuratova,
N. J. Kurmankulova, E. S. Baitlenova, M. T. Zhetesova**S. Seifullin Kazakh agrotechnical university, Astana, Kazakhstan.
E-mail: ayagoz.zhansagimova@mail.ru, rauana80@yahoo.com**REGIONAL DEVELOPMENT OF TOURISM CLUSTER**

Abstract. Problems of clusters functioning and implementation of a regional cluster policy are insufficiently studied. The authors propose the creation of new organizational and legal forms of business and the introduction of mechanisms to regulate the relevant international standards. The main figures are the economic cycle households and firms, which provide economic growth in any civilized country. At this, states, more efficiently using resources, ensure a high growth of population welfare. Increasing the competitiveness of the region serves as the factor that determines the location of the region in the Kazakh economy. To create a cluster in the region it is require to conducts a cluster analysis that will determine the future structure of the cluster, its probable local needs, the need to establish the presence or related companies, the availability of necessary factor conditions - infrastructure, professional development, capital and scientific support.

Keywords: regional tourism cluster, competitiveness, tourism industry, sustainable growth.

УДК 338.27

**Р. С. Абдрахманова, А. Е. Жансагимова, Н. Б. Шамуратова,
Н. Ж. Курманкулова, Е. С. Байтленова, М. Т. Жетесова**

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КЛАСТЕРА

Аннотация. Проблемы функционирования кластеров и реализация региональной кластерной политики недостаточно изучены. Авторы предлагают создание новой организационно-правовой формы предпринимательства и внедрение механизмов регулирования соответствующих международным стандартам. Главными фигурами экономического кругооборота являются домашние хозяйства и фирмы, которые обеспечивают экономический рост в любой цивилизованной стране. При этом государства, более эффективно использующие ресурсы, и обеспечивают высокий рост благосостояния населения. Повышение конкурентоспособности региона выступает тем фактором, который определяет место региона в экономике Казахстана. Для создания кластера в регионе требуется проведение кластерного анализа, который позволит определить структуру будущего кластера, его вероятные локальные потребности, наличие или необходимость создания смежных компаний, наличие необходимых факторных условий – инфраструктуры, квалификации специалистов, капитала и научной поддержки.

Ключевые слова: региональный туризм, кластер, конкурентоспособность, индустрия туризма, устойчивый рост.

Введение. На сегодняшний день во всем мире туризм развивается как система, которая предоставляет возможности не только для ознакомления с историей, культурой, обычаями, духовными и религиозными ценностями данной страны и её народа, но и оказывает огромное влияние на все ключевые секторы хозяйства, обостряя и оптимизируя экономическое развитие в целом, способствуя укреплению национальной экономики.

Ориентация на внешние связи, создание конкурентной обстановки во всей экономике, вхождение Казахстана в список пятидесяти конкурентоспособных стран Мира, обеспечение в целом

социально-экономической стабильности в стране активизировали стремление к устойчивому развитию туризма. На данный момент Президентом Казахстана поставлена задача вхождения в тридцатку конкурентоспособных стран мира, что ставит перед учеными и государственными деятелями задачу по реализации заданной цели. Безусловно, ограниченные финансовые ресурсы, затяжные кризисы, геополитические конфликты, девальвация и другие факторы препятствуют скорейшему достижению цели, тем не менее, задача является вполне выполнимой при условии внесения некоторых изменений социально-экономического значения, а также тесном сотрудничестве государства и частного бизнеса.

Казахстан обладает историко-культурным наследием, природным ландшафтом, лечебно-оздоровительными и другими ресурсами, а для эффективного регионального развития туризма в Казахстане необходимо при имеющейся созданной структуре государственного управления туризмом, то есть в регионах созданы отделы по туризму, которые передают сводки в министерство о том, сколько отдохнуло в месяц, квартал, год туристов в отелях, сколько людей посетило музей, театров и т.д. Развитие туризма в регионах представителями власти сводится к передаче статистических данных, что никак не может повлиять на развитие туризма, а тем более кластерному взаимодействию фирм.

В связи с тем, что кластерное развитие должно было саморегулироваться, без финансирования со стороны государственных органов интерес представителей бизнеса был потерян. В демократических условиях государство не вправе диктовать условия ведения бизнеса, а значит, программа по развитию кластерного развития не представлялась эффективной. По нашему мнению, необходимо государственным представителям туризма на местах заниматься налаживанием взаимосвязи внутри кластера. В частности, схема «Экономический кругооборот «домашние хозяйства-фирмы»» является ключевым решением, именно начиная с примитивного уровня предоставления услуг. Главными фигурами экономического кругооборота являются домашние хозяйства и фирмы, если домашние хозяйства не потребляют продукцию фирм и предприятий, то вторые разоряются и при этом не выплачивают заработную плату домашним хозяйствам. Всемирно известно, что маркетинг построен на психофизическом воздействии на человека и заставляет его приобретать товары, которые навязывают маркетологи в интересах производителей.

Методы исследования. Государственным служащим для эффективного развития туризма в регионе необходимо так же использовать науку о психологии человека, в частности, знания «о страхе порогов человека», то есть люди зачастую из боязни получить отказ, не решаются предложить свою продукцию по цене, обоюдно устраиваемой. Именно поэтому инспектор по туризму должен быть вхож во все организации, имеющие отношение к туризму подведомственного района и выяснять, по каким ценам фирмы приобретают (к примеру, отель) товары и услуги, какая оплата у работников и имеются ли рабочие места с неполным рабочим днем или имеется ли подработка для жителей округа. Далее, относить данную информацию домашним хозяйствам, то есть фермерам, жителям района, делать рассылки по интернет почте, вешать объявления на специальных досках, для того, чтобы жители могли бы предложить фирмам собственную продукцию, рабочую силу по конкурентоспособным ценам. Относительно отчетности, инспектору по туризму необходимо будет показывать данные по местному экономическому кругообороту, то есть выполнять географический принцип кластерного развития при условии удовлетворения интересов взаимодействующих сторон.

Также на инспекторов по туризму необходимо будет возложить обязанность по размещению информации на Интернет-сайт, на котором будут указаны цены отдыха на туристских базах региона, отелях и других объектах туристского назначения. А так как всеобщей проблемой в Казахстане является сертификация по звездности отелей, то имея стандартные требования, соответствующие мировым стандартам, инспектор самостоятельно указывал бы звездность отеля при предоставлении информации на сайт. К примеру, если гостиничный комплекс именуется себя пятизвездным*, но по мировым стандартам может претендовать только на три звезды*, то инспектор по туризму должен на сайте указать реальное положение дел, так как информация предназначена только для турфирм, к тому же для клиентов желающих отдохнуть, увидеть пять звезд вместо трех, будет как комплимент от турфирм.

Обсуждение результатов. Необходимо отметить, что наличие культурно-исторических ценностей повышает возможность использования территорий для рекреации, но, к сожалению, в Казахстане гид-экскурсовод – самостоятельно обученный и не всегда квалифицированный специалист, а зачастую и подающий лжеинформацию. В этой связи на плечи инспекторов должна лечь обязанность по поиску лучших экскурсоводов и размещению о них информации на том же сайте для турфирм.

Поскольку развитие туризма является актуальной проблемой для Казахстана и не только для него, то, наблюдая за программами и принятыми концепциями, можно сделать вывод, что для их реализации и эффективности реализации в регионах должны быть инспектора по туризму, которые могли бы давать направления по развитию предоставляемых услуг в мире, их спектр, осведомлять об имеющихся в подобных заведениях различных развлекательных услуг, анимациях и продуманных досугах. В этой связи, в первую очередь, необходимо обучить и проинструктировать региональных инспекторов, постоянно повышать их уровень квалификации и предоставлять информацию, которую инспектора по туризму могли бы распространять среди субъектов, причастных в той или иной мере к туризму.

В стратегии Президента Казахстана Н. А. Назарбаева «Казахстан-2050» и в программе «Индустриально-инновационного развития Казахстана» в качестве концепции развития экономики страны туризм и инфраструктура туризма рассматривается как приоритетное направление развития туристской отрасли. Без эффективного использования туристско-рекреационного и иных потенциалов различных регионов Казахстана невозможно превратить туризм в доходную отрасль экономики. Для реализации проектов по туризму особое внимание необходимо уделять наличию природных-туристских ресурсов [2].

Выявление региональных особенностей, которые требуют широких исследований, содержание которых определяется территориальными различиями природной среды. Выявление потенциальных ресурсов рекреации Бурабайской курортной зоны в Акмолинской области продиктовано потребностью населения Астаны и жителей Казахстана.

Повышение конкурентоспособности региона непосредственно связано с более эффективным использованием его ресурсов и ростом благосостояния населения. Конкурентоспособность выступает тем фактором, который определяет место региона в экономике Казахстана. Поэтому кластерный подход может стать эффективным инструментом стимулирования экономического развития регионов и страны в целом, обусловлена необходимостью теоретического обоснования и методического обеспечения построения системы инновационного развития туристских кластеров в экономике РК.

Вместе с тем многие проблемы, связанные с функционированием кластеров, также остаются недостаточно разработанными. Малоизученными являются вопросы формирования и реализации региональной кластерной политики в РК.

В первом случае кластер представляет собой альтернативный отдельному предприятию или отрасли объект изучения и, в частности, прогнозирования.

Во втором случае кластер является объектом поддержки в рамках стратегий регионального развития, разработчики которых нередко предусматривают меры по формированию кластеров, рассчитывая на то, что кластеры повышают производительность, инновационность, конкурентоспособность, прибыльность и занятость в находящихся в данном регионе фирмах.

Региональный кластер – это, прежде всего, промышленное сообщество. В региональный кластер обычно входят малые и средние предприятия, которые получают преимущества за счет географической близости [3].

При этом в зависимости от структуры научно-технологического и промышленного потенциала на территории одного региона могут создаваться несколько кластеров, различной технологической и промышленной ориентации.

К основным преимуществам регионального кластера относятся:

1. Наличие устойчивой системы распространения новых знаний (технологической сети).
2. Дополнительные конкурентные преимущества предприятий кластера за счет их внутренней специализации внутри кластерной экономики.

3. Важной особенностью инновационно-промышленных кластеров является наличие в их структуре гибких предпринимательских структур, формирующих инновационный потенциал.

4. Региональные промышленные кластеры чрезвычайно важны для развития малого предпринимательства, которому облегчается доступ к идеям, рынку и капиталам.

В то же время кластерный подход сложен к внедрению в регионах страны, так как является саморегулируемым и не подкрепленным материальной поддержкой со стороны государства, поэтому весьма сложно воспроизвести механизм в движении.

Цель кластера – формирование туристского имиджа города или региона на рынке, создание конкурентоспособной туристской индустрии. основополагающие принципы деятельности кластера – в соответствии с вышеупомянутым, само слово «Кластер» определяет те группы компаний, которые принадлежат к одной и той же индустрии или ее сегменту.

Для создания кластера в регионе необходимо проведение кластерного анализа, который позволит определить структуру будущего кластера, его вероятные локальные потребности, наличие или необходимость создания смежных компаний, наличие необходимых факторных условий – инфраструктуры, квалификации специалистов, капитала и научной поддержки [4].

К сожалению, даже при наличии факторных условий, группы, обязанные взаимодействовать и сотрудничать в кластере на выгодных условиях, не стремятся сотрудничать в регионах.

Применительно к развитию туризма в региональном масштабе (или в масштабах определенной туристской зоны) кластерный подход осуществляется в совокупности следующих этапов:

1. Определение конкурентных преимуществ региона в стране и в мире.

2. Туристское районирование региона, при котором необходимо интегрировать подходы и принципы природного и социально-экономического районирования. Одним из основных принципов туристского районирования должен быть принцип завершенности туристских маршрутов, а также учет выделенных конкурентных туристских преимуществ.

3. В пределах выделенных районов необходимо выделить территории с отдельными преимуществами. Туристский район при таком подходе является протокластером, то есть территорией потенциально способной выполнять туристские функции. А выделенное в районе преимущество является протокластером, вокруг которого должно структурируется пространство туристского кластера.

В Великобритании большое количество промышленных предприятий, таких как автомобильные, электронные, имеет всемирно известные банки, производит продукты сельского хозяйства, но развитие туризма играет важную роль в экономике данной страны. Ирландия славится своей первозданной природой, которую называют изумрудным островом за зеленые луга и болота. Сицилия – крупнейший остров Средиземноморья, омываемый тремя морями. Международный туризм – наиболее развивающаяся отрасль мирового хозяйства, занимает лидирующее место в международных внешнеэкономических связях. Международный опыт формирования и развития региональных кластеров демонстрирует эффективность такого подхода. Например, доля ВВП США, производимого в кластерах, составляет 61 %. В национальной экономике Венгрии только один автомобильный кластер PANAC дает 14 % ВВП [7].

С развитием глобальной экономики происходит рост конкуренции туристских фирм, как в региональном, в национальном, так и в международном масштабе. Понятие конкуренции обычно определяется в антимонопольном законодательстве юридически. Закон Республики Казахстан «О конкуренции» определяет конкуренцию как «сопоставимость субъектов рынка, при которой их самостоятельные действия эффективно ограничивают возможность каждого из них односторонне воздействовать на общие условия обращения товаров на соответствующем товарном рынке» [5].

Конкурентоспособность регионов основана на эффективности действующих в них субъектов экономической деятельности. Именно поэтому кластерный подход, как альтернатива традиционной отраслевой, промышленной политике, представляет собой эффективный инструмент повышения конкурентоспособности территории [6].

Туризм является открытой системой, которая взаимодействует с элементами как внутри, так и за ее пределами [8]. Этот хрупкий промысел является восприимчивым ко многим потрясениям, в том числе к вспышкам смертоносных инфекционных заболеваний, терроризму, экономическим

колебаниям, нестабильной валюте, энергетическим кризисам, изменению климата и т.д. [9]. Потрясения не ограничивается только крайними, резкими и быстро происходящими событиями, объявленные удары с точки зрения их степени тяжести (легкой или значительным) и их вероятности появления, то есть в результате непредсказуемости. Потрясения в индустрии туризма - почти всегда внешнего происхождения, хотя может быть удар произошёл внутри самой отрасли (например, сильный пожар, начиная с гостиничного комплекса). Важной особенностью потрясений в том, что они могут оказывать влияние как на туризм, так и на качество жизни населения. Например, теракты 11 сентября, терроризм значительно повлияли образ жизни и поведение американцев [10], а также на индустрию путешествий и туризма в США [11]. Кроме того, мировой финансовый и экономический кризис 2007-2010 был самым серьёзным кризисом, поразившим мир со времен Великой Экономический кризис. На данный момент на международный туризм влияют выдвинутые Европой санкции, сбитый российский самолёт в Турции и многое другое, негативно отражаясь на желании путешествовать.

Выводы. Финансовый и экономический кризис повысил ставку бедности в Йемене с 34,8% (2005/2006) в 42,8%, в то время эксперты обнаружили, что этот глобальный кризис вызвал большое количество домашних хозяйств к снижению качества и количества продуктов, которые они потребляют, на риск роста недоедания [12]. Кризис также повлиял на ТД как туризм, глобальный масштаб которого по оценкам сократился на 4,3%, несмотря, что некоторые страны (например, Китай, Бразилия и Испания) переживают лучшее ТД, так как туристы, как правило, предпочитают путешествовать ближе к дому [13].

Таким образом, даже при наличии факторных условий группы, обязанные взаимодействовать и сотрудничать в кластере на выгодных условиях, не стремятся сотрудничать в регионах. Многие проблемы, связанные с функционированием кластеров, также остаются недостаточно разработанными. Малоизученными являются вопросы формирования и реализации региональной кластерной политики в РК.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Баумгартен Л.В. Стратегический менеджмент в туризме. – М.: Академия, 2007. – 352 с.
- [2] Назарбаев Н.А. Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации // Послание Президента РК народу Казахстана от 14 декабря 2013 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.akorda.kz>. (дата обращения: 14.12.2013).
- [3] Никитинский Е.С., Вуколов В.Н. Формирование индустрии туризма в Казахстане за годы государственной независимости. Агентство Республики Казахстан по туризму и спорту, Казахская академия спорта и туризма // Материалы международной научно-практической конференции. – Астана, 2006. – С. 215-220.
- [4] Громько Ю.В. Что такое кластеры и как их создавать? // Альманах Восток. – 2007. – № 1(42). – С. 39.
- [5] Закон Республики Казахстан от 25 декабря 2008 года № 112-IV «О конкуренции» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.07.2013 г.).
- [6] Что такое кластеры и как их строить? По материалам АО «Центр маркетингово-аналитических исследований // Индустрия Казахстана. – 2005, июнь. – С. 8-9.
- [7] Кармышев Ю.А. Инновационный тип развития как фактор динамизации социально-экономических процессов // Сборник научных трудов кафедры экономической теории ТГУ им. Г. Р. Державина / Гл. ред. В. М. Юрьев. – Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г. Р. Державина, 2002. – Вып. 1. – С. 54.
- [8] Макдональд, Дж. Сложность науки: Альтернативная мира для просмотра взаимопонимания. Устойчивое развитие туризма // Журнал устойчивого туризма. – 2009. – № 17(4). – С. 455-471.
- [9] Бонэм С., Эдмондс С., Мак Ж. Влияние 9/11 и других страшных глобальных ситуаций на вопросы туризма в Соединенных Штатах и на Гавайях // «TravelResearch». – 2006. – № 45. – С. 99-110.
- [10] Тороби М., Сео Д. Национальное исследование поведенческих и изменения в жизни тех 11 сентября // Здоровье Образование и поведение. – 2004. – № 31. – С. 179-192.
- [11] Гудрич Дж. 11 сентября 2001 Атака на Америку: Запись непосредственное влияние и реакции в США индустрии путешествий и туризма // Менеджмент туризма. – 2002. – № 23. – С. 573-580.
- [12] Бринкман Г., Пи С., Саного И., Саброн Л., Блум М. Высокие цены на продовольствие и глобальный финансовый кризис имеют ограниченный доступ к питательным продуктам и ухудшилось состояние питания и здоровья // Журнал питание. – 2010. – С. 153-161.
- [13] ЮНВТО // Всемирный туристский барометр. – 2010. – № 8. – С. 3.

REFERENCES

- [1] Baumgarten L.V. Strategic management in tourism. M.: Academy, 2007. 352 p.
- [2] Nazarbayev N.A. Kazakhstan on the way of accelerated economic, social and political modernization // Message of the President of Kazakhstan on December 14, 2013 [electronic resource]. URL: <http://www.akorda.kz>. (Reference date: 14/12/2013).
- [3] Nikitinsky E.S., Vukolov V.N. Formation of the tourism industry in Kazakhstan during the years of independence. Republic of Kazakhstan Agency for Tourism and Sport, the Kazakh Academy of Sports and Tourism // Proceedings of the international scientific-practical conference. Astana, 2006. P. 215-220.
- [4] Gromyko Y.V. What are clusters and how to create them // Almanac East. 2007. N 1(42). P. 39.
- [5] The Law of the Republic of Kazakhstan of December 25, 2008 № 112-IV «On Competition" (with alterations and amendments as of 07.03.2013 was).
- [6] What are clusters and how to build them? According to the materials of "Center of Marketing and Analytical Research // Industry of Kazakhstan. 2005, June. P. 8-9.
- [7] Karmyshev Y.A. An innovative type of development as a factor of more dynamic socio-economic processes // Collection of scientific works of the department of economic theory TSU. G.R. Derzhavin / hl. Ed. V.M. Yuryev. Tambov: Publishing House of the TSU. GR Derzhavin, 2002. Vol. 1. P. 54.
- [8] Makdonald J. Complexity Science: Alternative view of the world for understanding. Sustainable Tourism Development // Journal of Sustainable Tourism. 2009. N 17(4). P. 455-471.
- [9] Bonham C., Edmonds C., Mack F. Effect of 9/11 and other scary situations on the global tourism issues in the United States and Hawaii // «Travel Research». 2006. N 45. P. 99- 110.
- [10] Torobi M., Seo D. National survey and behavioral changes in the lives of those on September // Health 11 Education and behavior. 2004. N 31. P. 179-192.
- [11] Goodrich J. September 11, 2001 attack on America: Record direct impact and the reactions in the US travel and tourism industry // Tourism Management. 2002. N 23. P. 573-580.
- [12] Brinkmann G., Pi S., Sanogo I., Sabron L., Bloom M. High food prices and the global financial crisis have limited access to nutritious food and worsened the nutritional status and health food // Journal. 2010. P. 153-161.
- [13] UNWTO // World Tourism Barometer. 2010. N 8. P. 3.

**Р. С. Абдрахманова, А. Е. Жансагимова, Н. Б. Шамуратова,
Н. Ж. Курманкулова, Е. С. Байтленова, М. Т. Жетесова**

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

ӨНІРЛІК ДАМУ КЛАСТЕРІ

Аннотация. Кластерлердің жұмыс жасауы мен аймақтық кластерлік саясаттың жұмыс жасауы жайлы мәселелер елімізде әлі толық қанды зерттелмеген. Мақалада авторлар кәсіпкерліктің жаңа ұйымдастырушылық құқықтық формасын жасап, халықаралық стандарттарға сәйкес реттеу механизмдерін енгізуді ұсынып отыр. Қандай да болмасын өркениетті елде экономикалық өсімді қамтамасыз ететін ол фирмалар мен үй шаруашылықтары болып табылады. Ал оған негіз болатын, олардың пайдаланатын ресурстарын одан әрі тиімділігін артыруға көмектесетін, ол әрине мемлекет. Аймақтың бәсекеге қабылеттігін арттыру, өз алдына Қазақстан экономикасындағы өзінің орнын анықтаушысы болып орын алады. Аймақтарда кластерлерді жасау үшін, сол аймақтың кластерлік сараптамасын жүргізу қажет. Бұл сараптама болашақ кластердің құрылымын жасап шығаруға көмектеседі, сондай-ақ оның болжамалы сұранысын анықтайды. Қосалқы компаниялар жасау қажеттігі мен инфрақұрылым үшін қажеттіліктерді, кадрлар қажеттілігін, негізгі капиталды және ғылыми сүйемелдеу қажеттіліктерін анықтап береді.

Түйін сөздер: аймақтық туризм, кластер, бәсекеге қабілетілік, туризм индустриясы, тұрақты өсім.

Сведения об авторах:

Жансагимова Аягоз Ержановна – доктор РНД «Туризм», доцент кафедры «Экономика», КазАТУ им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан,

Абдрахманова Рауана Сембековна – доктор РНД «Экономика» Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

Шамуратова Назгуль Балабаевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономика», КазАТУ им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан,

Курманкулова Нуржамал Жумагазовна – к.э.н., доцент кафедры "Менеджмент", КазУТБ, Астана, Казахстан

T. Abilzhanuly¹, D. T. Abilzhanov¹, A. S. Alshurina²

¹Kazakh scientific-research institute of mechanization and electrification of agriculture, Almaty, Kazakhstan,

²Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: alshurina@inbox.ru

CCHECKING OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES FOR MAKING ROUGHAGE IN THE CRUSHED FORM AT THE PICKING UP HAY FROM THE SWATH UNDER THE FARM CONDITIONS

Abstract. As a result of production testing it has been established that starting from the movement of the unit from the location of the farm to the alfalfa field, taking into account the time of operation of the wide pick-up chopper, the time of arrival to the unloading site, and also taking into account the time of unloading the crushed hay, i.e. per one unit is spent 1741 s (29 min). At the same time, the capacity of a wide-pick-up chopper for an hour of normal time is 5.85 t/h, and for an hour of shifting time - 3.1 t/h, hay harvesting was carried out from 14 hectares of a field, i.e. the total weight of harvested hay was 57 tons.

Keywords: forage pickup-chopper, first-class hay, haylage, mixed feed, production test, productivity, shifting time.

УДК 631.363

Т. Абилжанулы, Д. Т. Абилжанов, А. С. Альшурина

¹ТОО «Казахский научно-исследовательский институт механизации
и электрификации сельского хозяйства», Алматы, Казахстан,

²Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

ПРОВЕРКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИЙ ЗАГОТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ В ИЗМЕЛЬЧЕННОМ ВИДЕ ПРИ ПОДБОРЕ СЕНА С ПРОКОСА В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. В результате производственных испытаний установлено, что начиная с движения агрегата от расположения фермы до люцернового поля, учитывая время работы широкозахватного подборщика-измельчителя, время подъезда к месту выгрузки, а также с учетом времени выгрузки измельченного сена, т.е. на один агрегат затрачивается 1741 с (29 мин). При этом производительность широкозахватного подборщика-измельчителя кормов за час основного времени - 5,85 т/ч, а за час сменного времени - 3,1 т/ч, произведена уборка сена с площади 14 га, т.е. общая масса убранных сена составляла 57 т.

Ключевые слова: подборщик – измельчитель кормов, первоклассное сено, сенаж, комбикорм, производственные испытания, производительность, сменное время.

Введение. В последние годы одним из основных сдерживающих факторов развития животноводства, как в крупных, так и в мелких хозяйствах является недостаточная кормовая база.

По данным Госстатуправления республики объем производства комбикормов за последние годы ежегодно увеличивается на 5–7 %. В 2014 г. выработано около 1,7 млн. тонн комбикормов.

Однако, достигнутый уровень производства комбикормов не удовлетворяет потребности животноводства как в количественном, так и в качественном отношении. Их удельный вес в общем расходе концентрированных кормов не превышает 20 %, в то время как около 3,0 млн. тонн зерна используется в виде простых смесей или просто дробленным. Расчеты показывают, что к 2020 г. для

удовлетворения потребности животноводства, птицеводства и рыбоводства следует довести объем производства полнорационных комбикормов в республике до 3,0 млн. тонн в год, т. е. увеличить в 3 раза [1].

Высокая продуктивность сельскохозяйственных животных может быть достигнута на основе повышением генетического потенциала и высокого уровня полноценного и сбалансированного кормления сельскохозяйственных животных.

Решающим фактором устойчивого развития животноводства является обеспеченность поголовья сельскохозяйственных животных полноценными, сбалансированными кормами.

Уровень обеспеченности высококачественными кормами остается низким, нарушена оптимальная структура рациона кормления по видам кормов. Очень низким остается показатель заготовки сочных кормов силоса и сенажа, что обуславливает несбалансированное кормление по содержанию и соотношению питательных веществ.

Эти и ряд других показателей питательности рациона влияют на потребление кормов, уровень потребления сухого вещества и концентрацию обменной энергии в 1 кг сухого вещества и уровень продуктивности животных.

Для решения данной проблемы предусмотрено существенно повысить качество заготавливаемых кормов. Следует довести удельный вес первоклассного сена до 85 %, сенажа – до 80%, силоса высшего и первого класса – до 85% от всех объемов их заготовки путем совершенствования и внедрения современных ресурсо- и энергосберегающих способов заготовки кормов с использованием сена и сенажа, а также применения новейших высокопроизводительных кормоуборочных машин и улучшения технологической дисциплины.

В настоящее время в Республике Казахстан укрупняются животноводческие хозяйства, создаются молочные и откормочные фермы. Для этих хозяйств заготовка качественных грубых кормов является первостепенной задачей. Хорошо заготовленные грубые корма необходимо раздавать в измельченном виде. Если раздавать грубые корма без измельчения, то потери составляют до 25% [2]. Известно, что при кормлении крупного рогатого скота измельченным сеном со средним размером измельченных частиц 30-50 мм, то среднесуточные привесы повышаются на 35%, по сравнению с кормлением животных неизмельченным сеном [3].

В настоящее время для своевременной и качественной заготовки грубых кормов нами предлагается новая технология заготовки измельченного сена и сенажа. Применение технологии заготовки грубых кормов в измельченном виде обеспечивает снижение количества операций (начиная со скашивания до раздачи кормов) в 2 раза и удельных эксплуатационных затрат на заготовку и приготовление грубых кормов в 2,45 раза [4]. Кроме того, при измельчении грубых кормов до требуемого размера в зимнее время отпадает необходимость в стационарном кормоцехе, что обеспечивает экономию средств для хозяйства. При применении предложенной технологии обеспечивается быстрая уборка кормов, т.е. повышается качество заготовленного сена.

Для снижения удельных эксплуатационных затрат заготовки сена и сенажа, используемых на откормочных и молочных фермах страны, нами предлагаются ресурсосберегающие технологии заготовки измельченного сена и сенажа.

Ранее заготовка грубых кормов в летнее время и приготовление кормов рассматривались как отдельные системы, поэтому грубые корма измельчались перед приготовлением кормосмесей, т.е. в зимнее время.

В зависимости от климатических условий для Казахстана важное значение имеет заготовка качественных грубых кормов для зимнего страхового запаса.

Для существенного снижения эксплуатационных затрат нами предлагаются эти две системы приготовления кормосмесей рассматривать как единую систему. При этом предлагается производить заготовку грубых кормов в измельченном виде, т.е. высушенное сено в валках до влажности 17...18% не прессовать или не формировать в копны, а подбирать, измельчать до требуемого размера 20...30 мм (для овец) или до 30...50 мм (для КРС). В этом случае в зимнее время остается поочередно загружать в кузов раздатчика-смесителя измельченное сено, силос или сенаж и измельченные зерновые корма или комбикорма, т.е. приготовление полнорационной кормосмеси упрощается. Например, при заготовке грубых кормов в рулонном виде все количество операций, начиная со скашивания до зимней раздачи – 12, а при заготовке грубых кормов в измельченном

виде общее количество операций равно 6 [5]. Отсюда ясно, что при применении технологии заготовки грубых кормов в измельченном виде ожидается существенное снижение удельных эксплуатационных затрат заготовки и приготовления кормов. При заготовке измельченного сена следует отметить, что предлагаемая технология обеспечивает повышения качества приготовленного корма.

Методы исследования. Проверка ресурсосберегающей технологии заготовки грубых кормов в измельченном виде при подборе сена с прокоса проводилась в условиях КХ «Жанико».

После окончания экспериментальных исследований для проверки работы широкозахватного подборщика-измельчителя кормов и обоснования некоторых параметров технологии проводились производственные испытания.

При использовании технологии заготовки измельченного сена его транспортировку можно организовать различными способами.

По первому способу для транспортировки измельченного сена можно применить несколько транспортных средств. При данном способе повышается производительность процесса заготовки сена. Однако, во многих случаях организовать транспортировку измельченного сена таким образом не всегда удастся. Во многих случаях не хватает тракторов и транспортных средств. Если сенокосные угодья расположены недалеко от навеса, то можно организовать процесс работы и транспортировку измельченного сена с одним агрегатом.

В крестьянском хозяйстве сенокосные угодья расположены рядом с фермой, поэтому для подбора и транспортировки измельченного сена задействует один агрегат, состоящий из одного трактора МТЗ-80, широкозахватного подборщика-измельчителя кормов и тележки 2ПТС-4.



Рисунок 1 – Подбор и измельчение люцерны с прокоса

Для определения основных параметров технологии необходимо определить время подъезда агрегата к месту работы, время чистой работы подборщика-измельчителя до заполнения тележки 2ПТС-4, время транспортировки к месту выгрузки измельченного сена и время выгрузки, т.е. необходимо определить значение общего времени затрачиваемого на один цикл работы агрегата. Кроме того определяется масса измельченного сена, загруженного в кузов тележки. Зная эти значения можно определить производительность агрегата. При этом необходимо определить количество рейсов за смену, т.е. определяется производительность агрегата за сменное время.

Кроме того, необходимо определить время, затраченное на остановки, связанные с нарушением технологического процесса.

Таким образом, определение этих показателей агрегата осуществляется используя ОСТ 10.8.2-2001 и ОСТ 10.23.5-2003, которые регламентируют испытания сельскохозяйственной техники [6, 7].

Результаты исследования и их обсуждение. После определения оптимальную частоту вращения подбирающего барабана было решено определить некоторые параметры технологии заготовки измельченного сена и провести производственные испытания широкозахватного подборщика-измельчителя кормов.

В результате производственных испытаний были определены время подъезда к загону, время чистой работы до заполнения тележки, время подъезда до навеса и время на выгрузки в тележку, т.е. было определено общее время на рейс кормоуборочного агрегата.

Полученные результаты приведены в таблице.

Результаты замера общего времени затрачиваемого на 1 рейс кормоуборочного агрегата и значения элементов общего времени

Количество операций	Операции	Время заполнения, с
1	Подъезд широкозахватного подборщика-измельчителя и тележки 2-ПТС-4 (кормоуборочный агрегат от навеса до люцерного поле (300))	223
2	Работа подборщика-измельчителя до заполнения тележки	923
3	Подъезд к месту выгрузки измельченного сена	223
4	Выгрузка измельченного сена	372
Общее время на один рейс		1741

В ранее проведенных исследованиях установлено, что плотность измельченного сена подборщиком-измельчителем кормов составила 125 кг/м^3 . При этом, объем кузова тележки 2-ПТС-4 с надставными бортами составлял 12 м^3 , т.е. масса загруженного измельченного сена составляла – 1500 кг. При этом производительность широкозахватного подборщика-измельчителя кормов за час основного времени составляла 5,85 т/ч, а за час сменного времени 3,1 т/ч. При этом за смену был заготовлен 19,5 т измельченного сена.

В результате производственных испытаний была убрана сена с площади 14 га и общая масса убранного сена составляла 57 т измельченного сена. Результаты разбора проб измельченного сена показали, что массовая доля измельченных частиц с размером до 30 мм – 86,1% и до 50 мм – 93,4%, это показывает, что качество измельченного сена соответствует зоотехническим требованиям для овец и крупного рогатого скота (для овец массовая доля измельченных частиц до 30 мм должна быть не менее 80%, а для КРС до 50мм не менее 80%).

В результате производственных испытаний широкозахватный подборщик-измельчитель показал готовность к проведению производственных испытаний.

В результате производственных испытаний следует отметить, что при работе приставки от колесного привода наблюдалось нарушение не разрывности укладки массы во время замедления скорости движения трактора, поэтому для независимой работы приставки от движения трактора необходимо осуществить привод для рабочих органов приставки от бокового ВОМ трактора.

Исходя из этого сотрудники исследовательской группы начинают работу для разработки чертежной документации независимого привода приставки. Кроме того, следует отметить, что во время производственных испытаний не наблюдалось поломка рабочих органов машины и остановка технологического процесса связанная с недостаточной работы рабочих органов широкозахватного подборщика-измельчителя кормов.

Все это показывает, что надежную работу всех приводных механизмов и рабочих органов машины.

Кроме того, специалисты хозяйства отметили высокую эффективность работы широкозахватного подборщика-измельчителя кормов и предложенной ресурсосберегающей технологий заготовки измельченного сена.

В хозяйстве на первом укосе сена заготовлено частично в малогабаритных тюках и в рассыпном виде. При этом специалисты хозяйства проявили желание все это заготовленное сено на первом укосе измельчить подборщиком-измельчителем и хранить в измельченном виде.

Исходя из этого все заготовленное сено на первом укосе было измельчено широкозахватном подборщиком-измельчителем кормов на стационаре.

На стационаре было измельчено сено заготовленное в рассыпном виде и общая масса измельченного сена примерно составлял около 20 т.

Все это показывает, что подборщик-измельчитель кормов может работать на стационаре как прицепной измельчитель стебельных кормов, т.е. это доказывает универсальность разработанной машины и ее можно использовать в течение года.

Результаты производственных испытаний показывают, что экономическая выгода и целесообразность заготовки измельченного сена и в этом были убеждены специалисты хозяйства «Жанико». Даже при использовании одного агрегата (трактор МТЗ-80 + широкозахватный подборщик-измельчитель кормов + тележка 2-ПТС-4) производительность сменного времени оказалось 3,1 т/ч. Данная производительность примерно равна производительностью рулонного пресс-подборщика за час основного времени.

Кроме того, рулонного сена довести до скирды требуется дополнительная операция, т.е. погрузка рулона в транспортные средства. Следует отметить также оставленное на поле рулонное сено в условиях хозяйств находится на поле несколько дней и при этом верхние слои каждого рулона под солнцем полностью теряют витамины и каротин.

При использовании предлагаемой технологии измельченного сена было заскировано после достижения влажности 18%, т.е. начиная со скашивания до перевозки измельченного сена под навес прошло всего лишь три дня.

Сено заготовленное по предлагаемой ресурсосберегающей технологии имеет зеленый цвет (рисунок 2) и специалисты хозяйства отметили, что крупный рогатый скот охотно поедает данное сено без остатков.



Рисунок 2 – Сено, заготовленное по предлагаемой ресурсосберегающей технологией

В ранее проведенных исследованиях установлено, что при работе рулонного пресс-подборщика через зазор, имеющий между вальцами происходит потеря листовой самой ценной части травы (например в одном кг листовой части люцерны 611 мг, а стеблевой части 69 мг до 14% [8]).

При испытаниях экспериментального образца универсального подборщик-измельчителя кормов ПИК-1,8 нами установлено, что потеря при заготовке измельченного сена составляет всего лишь 1,83%, т.е. данная потеря допустима для кормоуборочных машин (по ГОСТу потеря должна быть до 2-х %). Все это доказывает, что при применении предлагаемой технологии обеспечивается высокое качество заготовленного сена.

Таким образом, внедрение в хозяйство широкозахватного универсального подборщика-измельчителя кормов и новой ресурсосберегающей технологии, обеспечивает заготовку высококачественного сена без потерь и со сниженными удельными эксплуатационными затратами в 2,0...2,5 раза.

Выводы. В результате производственных испытаний установлено, что начиная с движения агрегата от расположения фермы до люцернового поля, учитывая время работы широкозахватного подборщика-измельчителя, время подъезда к месту выгрузки, а также с учетом времени выгрузки измельченного сена, т.е. на один агрегат затрачивается 1741 с (29 мин). При этом производительность широкозахватного подборщика-измельчителя кормов за час основного времени - 5,85 т/ч, а

за час сменного времени - 3,1 т/ч, произведена уборка сена с площади 14 га, т.е. общая масса уборанного сена составляла 57 т. Во время испытаний не происходило поломка рабочих органов машины, а также не происходила остановка машины за счет забивания рабочих органов машины. Результаты производственных испытаний широкозахватного подборщика-измельчителя кормов показали готовность машины к проведению предварительных испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Абдигапар Д. В., Данияров Н. А., Сексенбаева Р. Б., Минбаев Ж. С. Современное состояние и перспективы развития комбикормового производства в Республике Казахстан // Молодой ученый. – 2014. – № 19. – С. 163-164.
- [2] Овцеводство: проблемы, поиск, опыт. Из опыта развития овцеводства Казахстана и Киргизии / Под ред. К. У. Медеубекова. – Алма-Ата: Кайнар, 1981. – 223 с.
- [3] Производство кормовых культур. Питер Д. Уолтон / Пер. с англ. И. М. Спичкина; ред. А. Н. Лихачев. – М.: Агропромиздат, 1986. – 286 с.
- [4] Абилжанулы Т., Абилжанов Д.Т. Разработка универсального подборщика-измельчителя кормов. Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии. Сб. научных докладов материалов XVII международной научнопрактической конференции. (13 ноября). – Новосибирск, 2014. – С. 133-135.
- [5] XVI Международная конференция «Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии». – г.Улан-Батор, 2013. Рациональная технология заготовки сена / Абилжанулы Т., Абилжанов Д.Т.
- [6] ОСТ 10.8.2-2001. Стандарт отрасли. Испытания сельскохозяйственной техники. Косилки и косилки-плющилки. Методы определения функциональных показателей. – Введ. 2002.13.01. – М.: Минсельхоз России. – 24 с.
- [7] ОСТ 10.23.5-2003. Испытания с/х техники. Машины для уборки сена и соломы. Методы оценки функциональных показателей. – Введ. 2003.10.01. – М.: Минсельхоз России, 2003. – 38 с.
- [8] Киреев В.Н., Щеглов В.В., Игловиков В.Г., Конюшков Н.С., Мовсисянц А.П. Корма: справочная книга / Под ред. М. А. Смургина. – М.: Колос, 1977. – 368 с.

REFERENCES

- [1] Abdigapar D.V., Danijarov N.A., Seksenbaeva R.B., Minbaev Zh.S. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya kombikormovogo proizvodstva v Respublike Kazahstan // Molodoj uchenyj. 2014. N 19. P. 163-164.
- [2] Ovcevodstvo: problemy, poisk, opyt. Iz opyta razvitiya ovcevodstva Kazahstana i Kirgizii. Pod redakciej Medeubekova K.U. Alma-Ata: Kajnar, 1981, 223 p.
- [3] Proizvodstvo kormovyh kul'tur. Piter D.Uolton / Per. s ang. I. M. Spichkina; red. A.N.Lihachev. M.: Agropromizdat, 1986. 286 p.
- [4] Abilzhanuly T., Abilzhanov D.T. Razrabotka universal'nogo podborshhika-izmel'chitelja kormov. Agrarnaja nauka-sel'skohoz'jajstvennomu proizvodstvu Sibirii, Mongolii, Kazahstana i Bolgarii. Sb. nauchnyh dokladov materialov XVII mezhdunarodnoj nauchnooprakticheskoy konferencii. (13 nojabrja). Novosibirsk, 2014. P. 133-135.
- [5] XVI Mezhdunarodnaja konferencija «Agrarnaja nauka-sel'skohoz'jajstvennomu proizvodstvu Sibirii, Mongolii, Kazahstana i Bolgarii». g.Ulan-Bator, 2013. Racional'naja tehnologija zagotovki sena / Abilzhanuly T., Abilzhanov D.T.
- [6] OST 10.8.2-2001. Standart otrasli. Ispytanija sel'skohoz'jajstvennoj tehnik. Kosilki i kosilki-pljushhilki. Metody opredelenija funkcional'nyh pokazatelej. Vved.2002.13.01. M.: Minsel'hoz Rossii. 24 p.
- [7] OST 10.23.5-2003. Ispytanija s/h tehnik. Mashiny dlja uborki sena i solomy. Metody ocenki funkcional'nyh pokazatelej. Vved. 2003.10.01. M.: Minsel'hoz Rossii, 2003. 38 p.
- [8] Kireev V.N., Shheglov V.V., Igl'ovikov V.G., Konjushkov N.S., Movsisjanc A.P. Korma: spravocnaja kniga / Pod red. M. A. Smurgina. M.: Kolos, 1977. 368 p.

Т. Абилжанулы¹, Д. Т. Абилжанов¹, А. С. Альшурина²

¹Қазақ ауылшаруашылығын механикаландыру және электрлендіру ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан,

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

ШАРУАШЫЛЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА ПІШЕН ҰНТАҒЫНАН ЖЕМ ДАЙЫНДАУДЫҢ ШИКІЗАТТЫҚ ТИІМДІЛІК ТЕХНОЛОГИЯСЫН ТЕКСЕРУ

Аннотация. Өндірістік сынақ нәтижесінде агрегат ферманың орналасқан жерінен жоңышқа егістігіне дейін қозғалысынан бастап, кең адымды жинағыш-ұсақтағыштың жұмыс уақыты, яғни шөпті түсіру орнына дейін жетуге кеткен уақыт пен ұсақталған шөпті түсіру уақытын ескерсек бір агрегатқа 1741 с (29 мин) уақыт кетеді. Мал азығын кең адымды жинағыш-ұсақтағыштың өнімділігі негізгі уақыттың бір сағатында - 5,85 т/сағ, ал ауысым уақытының бір сағатына қатысты - 3,1 т/сағ. құрады. 14 га жоңышқа егістігінен шөп жиналды, яғни жиналған шөптің жалпы массасы 57 тоннаны құрады.

Түйін сөздер: мал азығын жинағыш-ұсақтағыш, бірінші классты шөп, сүрлем шөп, аралас азық, өндірістік сынақ, машина өнімділігі, ауысым уақыты.

Berik. M. Atash¹, Turganbay. K. Abdrassilov², Kainar. K. Kaldybay²

¹Kazakh national university named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan,

²IKTU named after H. A. Yassawi. Turkestan, Kazakhstan.

E-mail: atash_berik@mail.ru, turganbay33@mail.ru, kaldibaykaynar@list.ru.

THE ISSUE OF MORALITY OF HUMANBEING FROM THE PERSPECTIVE OF FUTUROLOGY

Abstract. In this article, the relevance of the philosophical-anthropological approach to the problem of human morality, the essence of which is to isolate the meta-externality aspect of analysis along with an analysis of external and internal factors of human and human development, is considered. For a modern person, in the face of increasing information, the development of high technologies, the diversity of economic, political and especially cultural projects, it is becoming increasingly difficult to find ways to further develop and self-determine. In the face of increasingly complex social relationships, it is not surprising that there is a desire for certainty, confidence in its prospects. The desire of man to know the prospects and successfully solve, life problems is realized through interest as to futurology. For modern man and mankind, the main issues remain relevant, to which there is no unambiguous answer, the questions "who am I?" and "where are we going?". Under the conditions of the information society, a person is offered a variety of different ways of determining his future, while always claiming an exhaustive completeness, and mainly, a truth.

Keywords: Humanity, philosophy, morality, futurology and spiritual maturity.

ӨОЖ 141.7

Моральдік Б. Аташ¹, Т. Абдрасилов², Қ. Қалдыбай³

¹Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан,

²Қ. А. Ясауи атындағы ХҚТУ, Туркестан, Қазақстан

АДАМЗАТТЫҢ РУХАНИ-АДАМГЕРШІЛІК КЕЛБЕТІ ФУТУРОЛОГИЯЛЫҚ КӨЗҚАРАС КОНЦЕПЦИЯСЫ

Аннотация. Ұстанымдар әдет-ғұрып пен салт-дәстүр арқылы реттелген, ол жай ғана адамгершілік ұстанымдар емес, белгілі бір деңгейде құқықтық-нормативтік ережелер болып есептелген. Біздіңше, болашақта болуы ықтимал ұлттық қауіпсіздік мәселелерінің бірі – рухани-моральдік дағдарыстар болуы ықтимал. Ол бүгінгі таңда анық байқалып келеді және рухани құлдыраушылық беталысы бар екендігі де әлеуметтік шындық. Мәселе, осы тұстан туындайды. Адамгершілік құлдыраушылық жалпы алғанда моральдік мәселе болғандықтан, ол заңмен реттелмейді. Осыдан, іргелі түйткілдер туындайды: «бұл құрылым қазақ қоғамында бұрын қалай реттелген?». Яғни, бүгінгі мораль деп атап жүрген қағидаттардың біраз бөлігі бұрынғы қазақ қоғамында «заң» түрінде бекітілген, ал бұзылған жағдайда «Ата-баба аруағын қорлады» деген айыппен арнайы жазаға кесілген. Демек басты мәселе, моральдік ұстанымдардың заңмен реттелуі тиіс аясы тарылып, жай ғана этика мен адамгершілікке айналып кеткендікте болып отыр. Шындығында, моральдік құлдыраулар әрбір адамның жеке басының ісі, ол үшін ешкімді де жазалауға болмайтын сияқты болып көрінгенмен, түбі іргелі саяси-әлеуметтік ахуалдарға алып келетін сынайлы. Сондықтан да, болашақта мұндай моральдік құлдыраулар жалғаса беретін болса, оның кейбір қырларын арнайы заңмен реттеу қажеттілігі туындайды деген сөз. Себебі, ұлттық тәрбие, дін сияқты әлеуметтік институттардың бүгінгі таңда моральдік құндылықтарды өз дәрежесінде сақтауға толықтай қуаты жетпей отыр деуге де болады.

Әлемнің кейбір елдерінде моральдік құлдырау белгілерін арнайы заңдастыру үдерісі жүріп жатыр: бір жыныстылардың некесі, жезөкшелер үйі т.б. Бұлардың қазақ қоғамына мүлде жат екендігі белгілі жайт,

мәселе, оларды «заманның ағымы» деп бүркемелемей, сақтану қажеттігі туралы болып отыр. Болашақта біздің елімізде де моральдік құлдыраулардың тым күшейіп кетіп, адамдардың бұл тұрғыдан алғанда «биороботтарға» айналуы ықтималдығы бір уақыттарда іргелі, тіпті саяси мәселеге айналуы қауіпін туғызып отыр.

Түйін сөздер: адамзат, философия, мораль, футурология, рухани кемелдену.

Болашақтағы адамзаттың рухани-моральдік келбетін бағдарлап, «жасампаздық футурология» тұрғысынан жаңа модельдер құру үшін алдымен, бұл мәселенің алғышарты мен шарты болып табылатын проблемалық алаңдағы заманауи сауалдарды таразылап алуымыз қажет: «Қазіргі адамзат қоғамында моральдік-рухани құлдырау бар ма?, жоқ па?: болса қандай деңгейде, болмаса оның бастапқы белгілері бар ма?».

Мысалы, 1912 жылы «Айқап» журналына жарияланған «Менің бес сауалыма жауап беруіңізді сұраймын» деген тақырыпта жазылған мақаласындағы: «Алланың адамды жаратқандағы мақсаты не? Адамға тіршілік не үшін керек? Адамға өлген соң мейлі не жөнмен болсын рахат, бейнет бар ма? Ең жақсы адам не қылған кісі? Заман өткен сайын адамдардың адамшылығы түзеліп бара ма, бұзылып бара жатыр ма? Қай түрлі жауап берсеңіз де дәлеліңіз не?», – деп қойылып отырған мәселені, біз, бір ғасырдан соң қайтадан пікірталас алаңына шығарып отырмыз.

Осыған орай, қазіргі таңдағы теориялық және бұқаралық санадағы үш түрлі жауапты ұсынып, оларды саралап, дәйектемелер туындата аламыз: 1. Моральдік-рухани құлдырау жоқ; 2) Жауап беру қиын, белгісіз (бейтараптылық); 3) Моральдік-рухани құлдырау бар және оның алдын-алуымыз қажет. Ендеше, бұл үш бағытты тереңірек саралап, оны психоаналитикалық, феноменологиялық, прагматистік т.б. тұрғыдан зерделеп, аталған көзқарастардың ішкі ой-пікірлерін туындатып, негізгі бағдарларын талдап көрсетіп, мынадай пікірталастар алаңын туғыза аламыз.

1. Шындығында да, біздіңше, рухани-моральдік құлдырау жоқ, себебі:

а) ол – иллюзия, яғни, бізге солай сияқты болып көрінеді, керісінше, моральдік өрлеу бар. Мысалы, құл иеленушілік қоғам, оның әйгілі ойшылы Аристотельдің қуаттауы, абсолютті монархияны Г. Ф. Гегельдің қолдауы т.б. ескерсек, ондай қоғамдар бүгінгі күні білімсіздік қана емес, адамзаттың моральдік тұрғыдан дамымаған дәуірі болып есептелген еді. Ал бүгінгі таңдағы адамзат үшін құл иеленушілікті жаппай қолдау тым тұрпайылық қана емес, аморальдік құбылыс болып табылады. Орта ғасырдағы христиандардың, мұсылман дініне дейінгі арабтардың әйелдерге деген қатынасы (өз қыздарын олардан құтылу үшін тірілей көміп тастау), тіпті ХХ ғасырдағы фашизмдегі Концлагерлердегі әрекеттер т.б. салыстырғанда бүгінгі адамзаттың қаншалалықты рухани-моральдік тұрғыдан кемелденгендігінің куәсі бола аламыз.

б) ол консерваторлық аңсау – заманы өткендердің жаңаға бейімделе алмаушылығынан туған бейсаналық қорғаныш тетік (өз кінасын өзгеге көшіру – проекция); Бұны қарапайым ескі мен жаңаның, консерваторлар мен либералдардың арасындағы диалектикалық қайшылық деп те түсіндіруімізге болады. Ескілер мен консерваторлар тек қана моральдік-рухани сала емес, барлық жаңаларды жаны сүйе бермейді. Моральдік құлдырау мифі сол жаңаға деген жағымсыз көзқарастардың бірі ғана. Жаңаға бейімделе алмаушылық – оны жек көрумен келіп шартталады. Ол саналы-бейсаналы түрде жүзеге асатын үдеріс. Ескіні аңсаушылар үшін моральдік құндылықтардың өзгеруі болып отырған үдерістер рухани құлдырау сияқты болып көрінеді. Сондықтан, өз заманындағы құндылықтарға қайта оралуды аңсаушылық бейсаналы түрде туындап шығады. Сондықтан, ғасырлар бойғы «ұрпақтар рухани-моральдік тұрғыдан құлдырап бара жатыр» деген сарын осы артқа тартушы ескілердің көпшілікке сіңірілген тұжырымы болып шығады. Егер бұл сарынның субъектісі неғұрлым зиялы, халық арасында беделді болса, соғұрлым оның пессимистік сарындары қоғамдық санада орныға түседі деген ой қисыны өздігінен туындап шығады.

в) адамзат қоғамындағы құлдырау деп жүрген құбылыстар табиғи эволюцияның балансы мен реттеушілігі, сондықтан оларды «құлдырау» деп айта алмаймыз. Адамзаттық құндылықтардың өзгеруі құлдырау емес, эволюцияның өзі тағайындаған, табиғаттың өзі қалаған өзгерістермен шартталады. Мысалы, бір жыныстылардың некесі (моральдік құлдырау) – жер бетіндегі адам санының табиғи реттеушілігі (эволюциялық баланс). Ұрпақ қалдырылмаған некелер жер бетіндегі адам санын өсірмеу үшін табиғаттың өзі тағайындаған қажеттіліктер. Жетімдер мен жесірлердің көп болуы, қауіпті қылмыстардың артуы, іргелі жанұялық қатынастардың ыдырау беталысы т.б. моральдік құлдыраушылық сияқты болып көрінетін әлеуметтік құбылыстар адам санын реттеуге құрылғандығының логикасына келі саяды.

2. Шындығында, бұған жауап беру қиын, белгісіз, құлдырау бар немесе жоқ де кесіп айту мәселені біржақты шешу болып табылады: а) моральдік рухани құндылықтар заман өткен сайын ауысады, оның бірнеше жылдық объективті-тарихи эволюциясы бар, бірақ ол ауысудың дұрыс немесе бұрыс бағытта екендігін өлшейтін нақты параметрлер жоқ; М. Вебер айтқандай, қоғамда құндылықтар қашанда, салыстырмалы болып келеді. Яғни, ол қашанда өмірге бейімделу мен қоғамның талаптары мен қажеттіліктерін өтеу үшін құрылады. Моральдік құндылықтардың ауысуы дұрыс бағытта да, бұрыс бағытта да болуы ықтимал. Егер ол жаппай сипат алып, адамдарға тиімді, пайдалы болып құрылатын болса, ол прагматистік тұрғыдан алғанда «дұрыс» болып та шығады.

б) дәстүрлі, қалыптасқан мораль мен адамгершіліктің өзінде ненің «дұрыс», ненің «бұрыс» екендігін ажыратудың өзі қиын (релятивизмге жуықтайды); Бүгінгі дұрыс, ертеңгі теріс, арғы күні азғындық болып шығады немесе керісінше, мысалы, Кеңестік дәуірдегі коммунистік моральдің құндылықтарының көпшілігінің ауысуы. Ол кездегі тіпті заңмен қудаланатын алыпсатар нарықтық қоғамда дәріптеліп, коммерсантқа, жеке кәсіпкерге айналып шыға келді. Адамның дене мүшелерін ауыстыру осыдан бірнеше жыл бұрын, дін мен мораль, тіптен, биоэтика қырсы шыққан антигуманистік сипатты болса, бүгінгі таңда ол ізгіліктілікке жуықтайды. Демек, олай болса, сәйкесінше, бүгінгі гендерлік саясат уақыты келгенде, аморальдік құбылыс болып шығу ықтимал. Бұл үдерісті Г. Ф. Гегель айтқан: «Бүгінгі ақылға сыйымсыз нәрсе, ертең ақылға сыйымды болып шығады, себебі, оның бойында әуелден-ақ ақылға сыйымдылық бар, ал ақылға сыйымды нәрсе ертең ақылға сыйымсыз болып шығады, себебі, оның бойында әуелден-ақ ақылға сыйымсыздық бар» деген диалектикалық тұжырыммен анық түсіндіруге де болады.

в) расында, моральдік құлдырау сарынының бірнеше жылдық тарихы бар, сонда, әлі күнге дейін құлдырап келе жатқан адамзаттың мүлде құрдымға кететін уақыты болған сыңайлы ғой т.б. Бұл сарынды әр іс Сократтың идеяларынан бастап (көне заман), Яссауидің қазіргі заман адамдары рухани азғындаған деген пікірімен сабақтастырып (орта ғасыр), Абайдың «Заман ақыр жастары, Қосылмас ешбір бастары. Қойнына тыққан тастары» деген толғауларымен жалғастырып, бүгінгі күнгі «моральдік футурологиялық пессимизм» деп атауға болатын көзқарастармен тұжырымдауға болады. Мәселен, XI ғасырда өмір сүрген шығыс жұлдыздарының бірі – Омар Хаямның 21 рубайының мазмұнына үңілсек: «Пайда жоқ бұл заманда толы дастан, Жақсы ғой жұртпен сирек жолығысқан. Біреуге серігім деп сене қалсаң, алдымен саған соның өзі дұшпан» [1].

Ендеше, «моральдік құлдырау сарыны қай қоғамның болмасын, зиялыларының жалпы дүниетанымының атрибуты» деген қортынды жасауға да болады. Бұл тұста, керісінше, «Мүмкін олар, сол құлдырауды болдырмаудың табиғи түрде тағайындалған қорғаныш тетіктері шығар» деп те болжамдауға болады.

3. Моральдік-рухани құлдырау «бар» деп айта аламыз: а) ол бұрын «арифметикалық» (шамамен бағдарланған) прогрессиямен болса, қазір «геометриялық» (шамамен бағдарланған) прогрессиямен өсу үстінде. Сондықтан да, құлдырау ішінара, аймақ бойынша, бірте-бірте өршіп келеді.

б) оның нақты өмірдегі мысалдарын көптеп келтіруге болады, оны кез-келген тұлғаның өмірлік уақыты бойынша да аңдауға болады: қылмыстардың санының артуынан, табулардың жойыла бастауынан, дінге сенетін мұнафиқтардың көбейе түсуінен, діни экстремизм мен терроризмнің кең қанат жаюынан, жанұялық қатынастардың іргесі сөгілуінен т.б. анық көруге болады. Қазіргі кез-келген ересек адам өзінің балалық шағындағы қоғамдағы рухани құндылықтар мен есейген шағындағы құндылықтарды салыстырып қарап байқауға болады. Тіптен, оны жыл сайын құлдырап бара жатқан моральдік дағдарыстар арқылы да анықтай аламыз. Мысалы, кейінгі жылдары пайда болған шет елдерге бала сату, бір жыныстылардың некелерінің заңдастырылуы т.б.

в) құлдырауды абсолютті діни, салт-дәстүрлік моральдік құндылықтармен салыстырып қарауға болады т.б. Әрине, таза абсолютті ақиқат болуы мүмкін емес, дегенмен, салыстырмалы абсолютті ақиқаттар (таза салыстырмалы емес) бар: діни, моральдік, дәстүрлік, ата-бабаның жалғастырған жолы, өткенге деген құрмет т.б. этикалық, эстетикалық, логикалық ақиқаттарды басшылыққа алсақ, моральдік құндылықтарды бар деп айта аламыз. Мыңдаған жылдар бойғы қалыптасқан ұлттық моральдің іргеттасы болатын әдет-ғұрып пен салт-дәстүрдің құлдырауы мұны анық көрсете алады. Жалпы алғанда, дүниежүзіндегі халықтың 90 пайызынан астамы дінге сенетін болса, неліктен жер бетінде жылына миллиондаған адамдар аштан өледі, неліктен олар дәрі-дәрмекке, азық-түлікке үнемі мұқтаж жағдайда қаза табады, неліктен адамзаттың үштен екісі тойып

тамақ іше алмайды т.б. [2]. Сонда, қазіргі өркениетті адамзат қоғамындағы адам құқықтарын қорғайтын: БҰҰ, Дін, адамзаттық мораль, заң, тәрбие (педагогика, этика ғылымдары) т.б. адамгершілікті реттеп отыратын әлеуметтік институттардың қызметтері туралы не айтуға болады?!

Дегенмен, осы пікірталасты көзқарастардан, қазіргі адамзат қоғамында рухани-моральдік құлдыраулардың бар екендігін көре аламыз. Бүгінгі таңда адамзатты алаңдатқан бұл ахуалды қазіргі экономикалық дағдарыстармен (Грекиядағы, Қытайдағы т.б.) ұқсатуға болады. Адамзат бұндай моральдік құлдырау беталысының әрі қарай жалғаса бермеуі тиіс емес екендігін түйсінеді және жедел арада оны тоқтату қажеттігін түсінеді.

Біздіңше, оның шаралары тұтастай қоғамдық өмірдің барлық саласын қамтып, іргелі өзгерістер тудыруға алып келіп, өмір сүрудің жана бір, тың бағдарын қалыптастыруға жетелейтін сынайлы. Сондықтан, бұл ұлы өзгерісті АҚШ-тағы «Жыныстық төңкеріске», КСРО-дағы, Қытайдағы «Мәдени төңкеріске», Еуропадағы ХҮІІІ ғасырлардағы «Буржуазиялық төңкеріске» анаологиялық түрде «Рухани-моральдік төңкеріс» деп атауды жөн көрдік.

Сондықтан, болашақта болуы ықтимал немесе іске асуы тиіс «Рухани-моральдік төңкерістің» мынадай негізгі бағдарларын ұсынамыз:

1. Егер де, бұндай құлдырау жалғаса беретін болса, ол да адамзатты алаңдататын аса қауіпті дертке айналып, болашақта, ол да экология, соғыс қаупі, артта қалған мемлекеттердің ахуалы сияқты ғаламдық мәселелердің қатарынан орын алады деп болжамдай аламыз. Себебі, оның зардаптары әзірге анық байқала қойған жоқ, себебі, моральдің объективті негіздері тиянақты зерттелмеген. Сондықтан да, «моральді орындамай-ақ қойса не болады, орындамаған адамдар да гуманисттермен қатар, қалыпты өмір сүруде ғой» деген сияқты сауалдар шешімін тапқан жоқ [3]. Егер де, адамзаттың моральдік рухани құлдырауы шектен шыққан жағдайда не болатындығы туралы модельдер жасасақ, оны елестетсек, болашақты бағамдаудың өзі қиын емес. Демек, ол аса маңызды, жалпы адамзатқа ортақ, шешімін табуы тиіс, ұлғайып кетсе, адамзаттың болу немесе болмау мәселесін туындатқандықтан, «Ғаламдық мәселелер философиясының» қатарына «Рухани ғаламдық мәселелерді» де енгізе отырып, оның негізгі орталығы ретінде рухани-моральдік сапарларды сақтап қалуды қоюды ұсынамыз.

2. Құқық пен мораль арақатынасын негізге алсақ, бұрынғы құқықтық ережелердің тым аз болып, оның қазіргі көптеген шарттары мен заңдары моральдің шеңберінде сақталғандығы туралы елестете аламыз. Нақтырақ айтқанда, қазіргі құқық моральдік ережелермен толығып, сәйкесінше, мораль өзінің арнасын құқықтың «басқыншылығы» арқылы тарылып келеді деген сөз. Яғни, олай болса, болашақта адамзаттың моральдің құлдырауын тежейтін шаралардың бірі – құқық пен заң болмақ. Адамның ішкі еркіне берілген, орындауға да, орындамауға да болатын моральдік ережелер бірте-бірте азайып, ауқымы таралып, өз орнын құқықтарға береді. Нақтырақ айтқанда, ол орындамаған жағдайда заң бойынша жазаға тартылатын болады, моральдік кодекстер одан әрі бірнеше жылдар бойы интенсивті-экстенсивті түрде жетілдіріледі. Мысалы, коммунистік мораль кезіндегі тұрақты отбасы болу – бірте-бірте заңдық-нормативтік ережелерге айналғандай болды деуге де болады. Бүгінгі күнгі де ата-анасын қарттар үйіне өткізгендерге салық салу туралы ұсыныстар айтылуда.

Моральдің құқыққа өтуі қағидасы бойынша, мысалы, отбасылық қатынастарда: ерлі-зайыптылардың бір-біріне ілтипат көрсетпегендігі үшін; өзара кикілжіңге түсіп, балаларына психологиялық тұрғыдан жағымсыз ықпал еткендігі үшін, ерлер немесе әйелдер өздерінің отбасылық қызметтерін дұрыс атқармағандығы үшін, ерінің немесе әйелінің намысына тигендігі үшін т.б. баптар шығарылуы ықтимал деп болжамдаймыз.

Адамдар арасындағы қарым-қатынастарда: біріне-бірі өтірік айтқандығы үшін, қайырымдылық шараларын жасамағандығы үшін; менсінбеушілік немесе өзіншілдік көрсеткендігі үшін; жағымсыз көзқараспен қарағандығы үшін т.б. баптар енгізіліп, ол жазаға тартылатын болады.

3. Бүгінгі таңда этиканың этикетке айналу үдерісі белең алып келеді. Бұл, әрине, бір қырынан жағымды, екінші бір қырынан алғанда, жағымсыз және алдамшы құбылыс. Сондықтан да, болашақта этика мен этикеттің қатаң ажырауы басталады. Мысалы, «Этикеті бар, бірақ этикасы жоқ адам» немесе керісінше, «Этикасы бар, этикеті жоқ адамдар» қатаң ажырауы тиіс. Бастапқы бүгінгі таңда қала адамына тән болса, соңғысының үлгісін ауыл адамдарынан көруге болады. Демек, этикет адамдр арасындағы сәлемдесуден басталатын бастапқы қарым-қатынас үшін қажетті құрал

немесе «жалғандық пен жасандылыққа құштарлық» болып қабылданса, этикет адамның таза шынай болмысын беретін табиғи-рухани, биік-асқақ қасиетке айналады дегенді білдіреді. Сонда, болашақта этикетке ұмтылушылықты этикаға ұмтылушылық алмастырады.

4. Бұл келесі кезекте, «рухани-адамгершілікті» және «адамгершіліксіз» адамдардың ара жігін толық ашып беріп, қоғамдағы бай-кедей, үстем тап жұмысшы сияқты әлеуметтік қабаттарға анаологиялық түрде, қоғамдағы рухани қабаттар құрылымын түзеді. Мысалы, Кеңес дәуірінде «бай-кедей-орташа» деген сияқты әлеуметтік қабаттар түсінігі болған жоқ, олар қоғамда шынайы өмір сүргендігіне қарамастан жарияланбады. Болашақта, қазір де ондай рухани жіктердің анық еместігіне қарамастан, «моральді адам» мен «аморальді адамның» дихотомиясы ажырап, ол әйгіленуі тиіс. Бүгін де оның нышандары жоқ емес. Бірақ көптеген діндер бұндай дихотомияға қарсы: бүгінгі азғын адамның, бірте-бірте имандылық жолына түсуіне мүмкіндігі бар деп есептеледі. Моральді-аморальділіктің – материалдық тұрғыдан жікке бөлінуінен және әлеуметтік вертикальді мобильділіктен басты айырмашылығы оның ген арқылы берілетіндігінде болып отыр. Біздіңше, бұл жік қоғамдық өмірдің әр саласында да әйгіленіп, анық ажырап, сәйкесінше әрбір тұлға өз орнын айқындауға ықпалдасатын басты факторлардың бірінен айналады. Мысалы, аморальді мен моральді тұлғалар бір-бірімен отбасын құра алмайтындай, құруы да мүмкін емес жағдайлар туындайды; жұмысқа қабылданған, орналасқан сәттерде де аморальді адамның мүмкіндіктер шектеледі т.б. Дегенмен, бұл идея түсініктірек болу үшін, оны экономикалық-тұрмыстық «бай-кедей» страттарымен жобалап салыстырып мынадай кесте құрастыруымызға болады:

№	Материалдық-экономикалық саладағы көрініс	Моральдік-Руханилық саладағы көрініс
1	Материалдық тұрғыдан бай мен кедейге бөліну	«Моральдік бай» мен «кедейге» бөліну
2	Бай мен кедей арасындағы жіктердің күшеюі	Моральдік бай мен моральдік кедей арасы алшақтай түседі (Мысалы, қазақтардағы текті-тексіз дихотомиясы сияқты)
3	Бай мен кедейдің күнделікті тұрмыстағы айырмашылығы (демалыс орындарындағы ерекшеліктер, жұптардың өзара сәйкес отбасын құру т.б.)	Моральдік бай мен моральдік кедейдің түпкілікті қатаң ажырауы басталады (азғын мен ізгіліктің қарым-қатынас орнатпауы, екеуінің тұрмыс құрмауы, бірін-бірі анық тануы т.б.)
4	Байлар мен кедейлердің көпшілікке ашық жария болуы	Азғын да, ізгілікті де елге танымал түрде жарияланады
5	Байлықтың құндылық ретінде бағалануы және оған баршаның ұмтылуы	Моральдік бай адам қоғамда басты құндылыққа айналады және оған ұмтылғандар да болады
6	Байлықтың мұрагерленуі және оның одан кейінгі ұрпақтарына да сабақтасуы	Ізгіліктілік те гендік, тәрбиелік қасиеттер арқылы сабақтасады (тектілік, «анасын көріп қызын ал» т.б.)
8	Кедейшілік артқан жағдайда болатын экзистенциалдық мәселелер (аштан өлу, дәрі-дәрмекке қаржы таба алай аурып өлу т.б.)	Азғындардың тұқымының бірте-бірте құруы, «әлеуметтік танатостың» ұлғаюы (мысалы, бір жынысты неке, баласын сату т.б. олардан ұрпақ қалмауы тиіс деген қағидамен эволюцияланады).
9	Бай мен кедей аражігінің тым алшақтай түсуі	Моральдік тазалық пен зұлымдар арасы тым алшақтай береді де, екеуі мүлде екі басқа «раса», басқа «биологиялық түр» сияқты қалыпқа дейін жуықтайды

Ескертпе. Материалдық байдың бәрі зұлым, кедейдің бәрі ізгілікті деген түсінік болмауы тиіс.

Бұндай дихотомиялық бастамалар немесе олардың нышандары бұрын да көптеген халықтарда ресми емес түрде болса да сақталған сынайлы. Мысалы, қазақ халқында «жақсы» мен «жаман», «жақсы әйел» мен «жаман әйел», «тексіздік» пен «тексіздік» хақындағы дихотомиялар оларды рухани жік ретінде бөліп көрсетудің бастамалары деп айта аламыз. Өйткені, оларда «аздап жақсы», «аздап жаман», «аздап текті», «аздап тексіз», «орташа әйел» деген ұғымдар мен түсініктер жоқ екендігін ескерсек, біздің қатаң дихотомиялану туралы түсінігіміздің қисыны арта түседі.

5. Қазіргі таңда моральді реттеуші қызметін атқарып келе жатқан: дін, моральдің өзі, этика ғылымы, салт-дәстүр т.б. әлеуметтік институттар осы салада өз күшін бәсеңдеткен сынайлы. Әсіресе, дін мен дәстүрдің адамды мәжбүрлеуге, қорқытуға, үнемі есіне салып отыруға арналған этикалық императивтері де моральдік құлдырауға тежеу болатындай өзінің ықпалды күшінен айрылды немесе адамдар өз еріктерімен айырды [4]. Сондықтан да, философтар, психологтар,

элеуметтанушылар т.б. қоғамдық пәндер саласындағы қызметкерлер мен ғалымдар болашақта лажсыздан орындайтын жалпы адамзатқа ортақ жаңа императивтер түзілімін ұсынуы тиіс. Ол біздіңше, екі арнада өрбиді: 1) діни және ұлттық моральдің, философияның негізгі сакральді, эзотериялық, тылсым, байыпты ұстындарын рационалдандыруды негізгі алады; 2) еріксіз түрде орындауға тиісті (И.Кантқа аналогиялық түрде) жаңа императивтер тасқынын тудыруға жетелейді. Бұл – жоғарыда айтқандай, рухани ғаламдық мәселеле ретінде ХХІ ғасырдың гуманистерін, мораль мәселесіне алаңдамай қоймайтындарды «жалпы адамзатқа ортақ моральдік тұжырымдама» жасауға жетелейді.

Бұл тұжырымдамадағы негізгі ұстанымдарға мынадай талаптар қоямыз: баршаға қолжетімді (әркім білуі тиіс, көбейту кестесі, тауарлардың бағасы т.б. сияқты) және нақты, неғұрлым қысқа болуы шарт; бүкіл адамзатқа таралғандықтан сөз қуаты мен психологиялық сана енгізуді (внуше-ниені) пайдалануы тиіс; дін, құқық қолданып отырған мәжбүрлеушілік ықпалдар да пайдаланылады; дін мен дәстүр элементтерінің ықпалды шарттарын жаңартуға да ұмтылуы тиіс т.б. түптеп келгенде, кез-келген адам моральдік нормалардың қатаң талаптарын орындамауы мүмкін болып санаға бұйырылатындай болып шығады. Ендеше, оларды туындатудың 1-2 мысалдарын былайша көрсете аламыз:

1 Ереже. *Адамдарға жасаған жамандығың да жақсылығың да алдыңнан шығады, бірақ, жақсылықты алдымнан шықсын деген ниетпен жасамау керек, жасаған жамандығың алдыңнан шықпаса, ол ұрпақтарыңа дариды, одан қашып құтыла алмайсың!*

2 Ереже. *Арам ой, теріс пиғыл, қызғаныш сезімі т.б. жағымсыз мінез-құллық, түптеп келгенде, адам ағзасындағы үйлесімділікті бұзып, психикалық ауытқуларға, әртүрлі басқа да физиологиялық ауруларға қарай жетелейді. Олай болса, адам ағзасы үнемі үздіксіз моральдік тұрғыдан тазарып отыруды қажетсінетін құрылым т.б.*

6. Еуроцентризмнің билік сахнасын ығыстырылуы, сәйкесінше, шығыс пен түркі халықтарына деген кемсітушілік көзқарастарды бәсеңдетіп, олардың шынайы тарихына адамзаттың қайта оралатындығын ескерсек, түркі халықтарының әлемдік өркениетке қосқан үлестерінің айғақталып келе жатқандығын негізге алсақ, түркілік руханияттың адамзат эволюциясында айшықты орын алғандығына адамзат баса назар аударып, олардың моральдік-рухани құндылықтарының асқақ тұрғандығын амалыздан мойындауына жетелейді деп айта аламыз. Оның адамзат тарихында өзге де шығыстық-батыстық моральдің өркендеуіне кезінде айрықша үлес қосқандығының қайтадан жаңғыртылуына бүгін де мол мүмкіндіктер ашылып отыр. Олай болса, қазіргі кездегі жалпы-адамзаттық моральдік құлдырауды тежеп, жаңаша, игілікті, ізгілікті құндылықтар үлігісін түркілік моральдік құндылықтардан іздеу қажеттігін түйсінетін заман келіп жеткендігінің маңызы болашақта да арта беруі ықтимал деп пайымдай аламыз. Мысалы, бүгінгі таңдағы гендерлік саясат пен әйелге деген құрметтеушілік қағидалары көне түркілік тұрмыстық таным-түсінікте әуел бастан-ақ орныққан. Мысалы, «Башпай» күйінің шығу тарихына қатысты Қорқыт Ата хақындағы аңыздардың бірінде өлімнен қашып жүрген бабамызға қарындасы Ақтамақ үнемі тағам әкеліп беріп жүрген сәттердің бірінде Қорқыттың башпайы аңдамай қарындасына тиіп кеткен екен. Қорқыт оған назаланып, өкініп, «Мен өлгеннен кейін, бұл арам башпайымды көмбей сыртқа шығарып қойындар» деп өсиет еткен деседі.

Бүгінгі таңда да әлемде түркілік руханиятқа құрмет қараушылықтың бастамалары байқалып отыр: «Жеті атаға дейін қыз алыспау» т.б. Осы тұста, «Әлемдік сахнада италяндықтар бейнелеу өнерінде, немістер философияда.. түркілер мораль саласында танымал болды» (Қ.Әлжан) деген көзқарастарды да негізгі алсақ, біздің бұл болжамдауымыздың қисыны арта түседі. Олай болса, адамзатқа моральдік-рухани құлдыраудың алдын алатын әдіснамалық жаңа бағдар ұсынатын, үлгі болатын нұсқа, әрине, тек түркілік моральден құралады деп те кесіп айтуға болмас, дегенмен, әрбір халықтың игілікті және озық гуманистік үлгілерінің жиынтық бейнесінде, түркі-қазақтық этика маңызды орын алатын сыңайлы деп болжамдай аламыз. Бұл моральдік-рухани төңкеріс келесі кезекте өздігінен, саяси-экономикалық салаға да бірте-бірте ықпал ете алады. Дегенмен, бұл болжамдар тактикалық-стратегиялық немесе жақын болашақ бағдарлар болып табылады.

Орта немесе алыс болашақта моральдік құлдырауды реттеп, оны жүйелеп, дидактикалық тұрғыдан қайталап, санаға сіңіріп отыратын психологиялық-идеологиялық құралдар өзінің маңыздылығын жоятын тәрізді. Себебі, оны да қоғамның барлық саласын қамтуға бет алып келе жатқан

материалданған құрылғылар мен электрондық инструменттер алмастыруы ықтимал. Оның бірнеше нұсқалары мен үлгілерін былайша ұсына аламыз:

1. Әрбір адам өз еркімен тіркелген (мүмкін заң жолымен еріксіз) бір орталықтан басқарылатын жүйеге кіргізіліп, электрондық «Чиптер» бойынша бақыланып отырылады. Ол тек моральдік немесе қылмыстың алдын-алуы үшін емес, қоғамдық өмірдің көптеген салаларын да реттеп отыратын басты құрылғылардың біріне айналады [5].

Оның логикасын мынадай эволюциямен дәйектеуімізге болады: а) осыдан бірнеше мыңдаған жылдар бұрын адамдарда төлқұжат болмағандығы белгілі, мемлекеттік құрылымдар, ұлыстар, ірі тайпалар одағы орнағанмен, қазіргі тілмен айтқана, олар мүлде бақылаусыз, қоғам бақылай алмайтындай деңгейде болған. Төлқұжаттардың пайда болуы қоғамдағы адамдар анархиясы бірізділікке түсіретін «төңкеріс» тәрізді болды. Оны бүгінгі таңдағы төлқұжаты жоқ сығандар тобырының өмір сүру стилінің анархиялылығынан да байқауға болады. Бұны «бастапқы алғычиптік дәуір» деп атауымызға болады; б) Қазіргі төлқұжаттардағы нөмерлер, ИИН-дар, шифрлар, т.б. осы чиптендірудің келесі нышандары тәрізді. Оның басқы жазықтықтағы бейнесі бейне камералар, ұялы телефондағы карта номерлері, саусақ іздері т.б. да байқалып отыр. Осындай жүйе жетіле келе, адам қоғамдық және жалпыкөпшілік бақылаудан тыс бола алмайтындай деңгейге келгеннен кейін, аморальділіктен өздігінен-ақ алшақтай түседі деп айта аламыз. Ендеше, бұны **«моральдің электронды регуляторы»** деп атауымызға болады; в) қазіргі бастапқы нышандарының бірі «алдау детекторы», яғни, бұл уақыт өте келе, болашақтағы «моральдік чиптердің» жабайы түріне айналады (сымды телефонды осы детектормен, «моральдік чиптерді» – ұялы смартфондармен ұқсатып түсінуге болатын тәрізді).

2. Моральдік азғындау – қоғамда физиологиялық «аурулар» сияқты елестетіледі. Ауру қашанда, емдеуді қажетсінеді. Мысалы, қазіргі аморальдік мінез-құлықтар: педофилия, маниак т.б. психологиялық ауру деп бағаланатындығы тәрізді, қайырымдылық, шындықты айту т.б. қасиеттері жоқ немесе төмен адамдар да емдеуді талап ететін «аурулар» деп бағаланады. Жалпы жағымсыз психологиялық мінез-құлықтарды руханилық, психикалық, идеологиялық деп түсінушіктен гөрі бірте-бірте материалдылық деп ұғынушылық басым бола бастайды. Мысалы, анашаға, ішімдікке тәуелділікті қазіргі таңда психикалық тұрғыдан гөрі дәрі-дәрмекпен емдеуге деген бетбұрыстар осының бастапқы нышаны тәрізді. Олай болса, басқа да жағымсыз және аморальді қасиеттер де емдеуді қажет етіп сұранып тұратын аурулар ретінде бағаланып, оған қарсы антибиотиктер мен дәрілер шығарыла бастайды. Оны қазіргі адамды тыныштандыратын (успокойтельной) дәрілерден де байқауға болады. Мысалы, ашу үстіндегі әртүрлі аморальдік әрекеттерге баруы ықтимал адамды осы дәрілермен тыныштандыруға болады. Ендеше, осы тыныштандырғыш дәрінің әсер ету күшін тек уақытша емес, ұзақ уақытқа 30-40 жылға созатын болса, онда, қызуқанды, ашушаң адам маза-сыздығынан босап, аморальді әрекеттерге бармайтын болады деген сөз. Олай болса, келешекте, тек ашушаңдық қана емес, барлық тұтас жамандық әрекеттердің алдын алатын, ашу мен ызаны тежейтін, адамға жадыраңқы көңіл күй сыйлайтын эмбебап медикаменттік препараттардың ойлап шығарылуы әбден ықтимал. Мысалы, халқымыздағы «тексіз», «қаны бұзық» сияқты ұғымдар адамның жағымсыз мінез-құлқын психологиялықтан гөрі физиологиялыққа, яғни, генетикалыққа апарып тірейді де, оның өмір бойы «дұрыс» жолға түсуінен үмітін үзгендік мағынасын жамап тұрғандығы сөзсіз. «Неліктен, қоғамдағы қылмыстардың көп бөлігін бостандыққа шыққан бұрынғы қылмыскерлер жасайды» деген сауалдың жауабы да осы ойлармен шешімін табады. Олай болса, тек қылмыскерлерді ғана емес, потенциалды қылмыскерлерді, аморальді адамдарды физиологиялық тұрғыдан емдеу «гуманистік ұстаным» болып шығады [6].

Адамзат медицинасының тәжірибесінде қазір жаңа туған нәрестеге кейбір аурулардың алдын-алатын бірнеше вакциналар егіледі. Осыған аналогиялық түрде, орта немесе алыс болашақта аморальді немесе моральдік деңгейі төмен адамдарға да дүниеге келген сәтте барлық жағымсыз мінез-құлықтарынан арылып, ізгілікті қасиеттерді бойына өмір бойы дарытып жіберетін «мораль вакциналарын» енгізу қажеттігінің туындауы заңды логикалық құбылыс. Ендеше, бұны **«моральдің медициналық регуляторы»** деп атауымызға болады.

Бірақ бұл жерде мынадай маңызды сауал туындайды: «адамның моральдік сапаларының төмен-жоғарылығы қалай анықталады?». «Мораль диагнозы» деп атуға болатын медициналық препараттар пайда болуы ықтимал. Мысалы, «Айзенк тестісі» пайда болғанға дейін, адамзат интел-

лектіні өлшеу мен салыстыру, шкалалар бойынша дәл анықтау мүмкін емес деп ойлаған болатын. Қазір бұл сала дами келе, мидағы нейрондардың саны, жүргізілетін операциялар т.б. бойынша жалпы интеллектуальдік деңгейді нақты, дәл анықтауға мүмкіндіктер ашып келеді. Осыған аналогиялық түрде, келешекте, адамның моральдік деңгейін өлшеп алып, оның шкаласын анықтап, қажетіне сай диагноздар қойып (мысалы, орташа моральді – Z[w]1-2) беретін тексеру құрылғылары ойлап табылып, оған сай емделу мен терапия жасау жолдары анықталады.

Бұл – «моральдің медициналық регуляторы» үлгісі жай ғана эксперимент немесе зерігу емес, «адамзатты моральдік құлдыраудан қалай құтқарып қаламыз, гуманизм мен этиканы адамзат қалай сақтап отыра алады, сөйтіп адамзат өз тіршілігін қалай жалғастырады» деген сияқты аса маңызды, адам баласын қатты толғандыратын онтологиялық мәселелердің лажсыз туындыларының бірі болып табылатын тәрізді деп болжамдай аламыз.

Себебі, орта болашақтың адамдары ешқандай моральді құндылық ретінде бағаламайтын, дінді мойындамайтын (мүмкін тек сырттай ғана), заңнан да айналып өтетін немесе оны өз мүддесіне оңай пайдалана алатын, тәлім-тәрбиені менсінбейтін «антигуманистердің құдыретті тасқынын» құрайтын болады деп нұсқа ұсынуымызға болады, әйтсе де, біз оны «жасампаз оптимистік футурология» тұрғысынан шешуге ұмтылдық. Бірақ ондай жаңа моральдік типтер «ешкімге қайырымы да, зияны да жоқ» құр механикалық, салқынқанды, биороботтанған, бағдарламаланған адамдар тобырын ғана дайындайды. Жасалған қайырымдылықтардың өзі ішкі көңіл сезімімен емес, өзгеге жаны ауырғандықтан емес, санасына бағдарланған «әйтеуір солай болу керек қой» деген сияқты ішкі салқын императивтермен шектелетін болады. Сондықтан, «сезімді қайырымдылық» пен «сезімсіз қайырымдылықтың» ара жігі анық ажырап, сезімді-қайырымды адамдар адамзат қоғамында қастерлі тұлғаларға айналады, әрине, алдымен, олар өздерін-өздері қастерлейтін болады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Омар Хайям. Рубайлар // Шығыс жұлдыздары / Құрастырған Қ. Жұмағалиев. – Алматы. – 43 б.
- [2] Nsonsissa Auguste. Ethical and philosophical remarks on the post-humanism. Sociétés. 2016 Web of science. Thomson Reuters. P. 51-60.
- [3] Terepiszczy, Sergiusz. Futurology as a subject of social philosophy. Studia Warminskie. – 2015. – Vol. 52. – Web of science. Thomson Reuters. – P. 63-74.
- [4] Morgan Blaire, Gulliford Liz, Kristjansson Kristjan. A new approach to measuring moral virtues: The Multi-Component Gratitude Measure. Personality and individual differences. – Vol. 107. – MAR 1 2017 p. Web of science. Thomson Reuters. – P. 179-189.
- [5] Usman Abur Hamdi, Shaharuddin Syarul Azman, Abidin Salman Zainal. Humanism in islamic education: indonesian references. International journal of asia pacific studies. – Vol. 13, Issue 1. – 2017. – Web of science. Thomson Reuters. – P. 95-113.
- [6] Beade, Ileana P. Observations regarding the relationship between ethics and right in the metaphysics of morals. Ideas y valores. – Vol. 65, Issue 162. – DEC 2016. – Web of science. Thomson Reuters. – P. 135-160.

REFERENCES

- [1] Omar Hayam. Rubailar. Shigis juldizdari. Kurastirgan K. Jumagaliyev. Almati. 43p.
- [2] Nsonsissa Auguste. Ethical and philosophical remarks on the post-humanism. Sociétés. 2016. Web of science. Thomson Reuters. P. 51-60.
- [3] Terepiszczy, Sergiusz. Futurology as a subject of social philosophy. Studia Warminskie 2015. Vol. 52. Web of science. Thomson Reuters. P. 63-74.
- [4] Morgan Blaire, Gulliford Liz, Kristjansson Kristjan. A new approach to measuring moral virtues: The Multi-Component Gratitude Measure. Personality and individual differences. Vol. 107. MAR 1 2017 p. Web of science. Thomson Reuters. P. 179-189.
- [5] Usman Abur Hamdi, Shaharuddin Syarul Azman, Abidin Salman Zainal. Humanism in islamic education: indonesian references. International journal of asia pacific studies. Vol. 13, Issue 1. 2017, Web of science. Thomson Reuters. P. 95-113.
- [6] Beade, Ileana P. Observations regarding the relationship between ethics and right in the metaphysics of morals. Ideas y valores. Vol. 65, Issue 162. DEC 2016 Web of science. Thomson Reuters. P. 135-160.

Берик Аташ¹, Турганбай Абдрасилов², Кайнар Калдыбай³

¹ КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

²МКТУ им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

ПРОБЛЕМА ПРАВСТВЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ФУТУРОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматривается актуальность философско-антропологического подхода к проблеме нравственности человека, сущность которого состоит в вычленении мета внешнего аспекта анализа наряду с анализом внешних и внутренних факторов развития человека и человечества. Современному человеку в условиях увеличивающегося объема информации, развития высоких технологий, многообразия экономических, политических и особенно культурных проектов, становится все сложнее найти пути дальнейшего развития, самоопределения. В условиях усложняющихся социальных отношений неудивительно стремление к определенности, уверенности в своих перспективах. Желание человека знать перспективы и успешно решать жизненные проблемы реализуется посредством интереса к футурологии. Для современного человека и человечества сохраняют актуальность основные вопросы, на которые так и не существует однозначного ответа, вопросы «кто я?» и «куда мы идем?». В условиях информационного общества человеку предлагают множество различных способов определения его будущего, при этом всякий раз претендуя на исчерпывающую полноту, а главным образом, на истинность.

Ключевые слова: человечество, философия, мораль, футурология и духовная зрелость.

B. S. Begaliev, S. R. Ergasheva, R. V. Jumabekova

International Kazakh-Turkish university named by Kh. A. Yesevi, Turkestan, Kazakhstan.
E-mail: Sevara.e@mail.ru

THE STUDY OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF THE PLANT NASYBAY

Abstract. The article presents data on studies of physical and chemical composition of plants nasybay. Investigations revealed that the nicotine content in the plant nasybay 2 times more than the plant smoking tobacco.

Program in 2050 proved that the concern for the health of the population is one of the urgent problems of the present time. In this regard, a healthy lifestyle issues were addressed comprehensively, support for the health system, ensuring social conditions, agitirovanie healthy lifestyle published as basic theory.

It published an article entitled "In Kazakhstan, a new narcotic substance" which indicates nasybay as a narcotic substance. But this kind of information is often not covered. This article indicates that nasybay not apply to prohibited use of substances. The reason is high demand for this substance and no complaints. And so far not determined an official nasybaya and there is no official law on the government to this matter.

Key words: nasybay, chemical composition, nikotin, physical composition, research results.

ӘОЖ 616.31-08

Б. С. Бегалиев, С. Р. Ергашева, Р. В. Жумабекова

Қ. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан

НАСЫБАЙ ӨСІМДІГІНІҢ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аннотация. “Қазақстан-2050” бағдарламасы азаматтардың денсаулығына қамқорлық көрсетуді аса өзекті мәселелердің бірі екендігін айқындап берді. Осыған орай салауатты өмір сүрудің көп салалы сұрақтары жан-жақты қарастырыла бастады, халықтың жай-күйін жақсарту, денсаулық сақтау жүйесін қолдау, салауатты өмір салтын насихаттау негізгі қағида болып жарияланды.

Көпшілікке арналған баспасөз бетінде “Қазақстанда жаңа наркотик пайда болды” деген мақалада насыбайды есірткі қатарына жатқызады. Бірақ бұл туралы хабар өте аз жарияланады. Хабарда насыбайдың сатылуға тиым салынған заттардың тізімінде көрсетілмегендігі және оның тәркіленуге жатпайтындығы ескертіледі. Затқа сұраныс басым болғанымен шағымның жоқтығына байланысты насыбайдың ресми келбеті осы уақытқа дейін анықталмай отырғаны мәлімделген. Осыған орай оған үкімет тарапынан нұсқау берілуге құқықтың жоқтығы хабарланған.

Түйін сөздер: насыбай, физикалық қасиеттерін, никотин, химиялық қасиеттерін, анықтау нәтижелері.

Мәселенің көкейтестілігіне бара отырып, Түркістан аймағының бір ауылында мекендейтін өзбек ұлтты жанұяны тауып, насыбай өсімдігінің көрінісімен танысып, оны фотодәйектілікке түсірдік және лабораториялық зерттеу жасау үшін 2 кг сынама насыбай өсімдігін үзіп алдық, мақсатымыз оның (насыбай өсімдігін) химиялық құрамын анықтау болып белгіленді. Мұндай тақырыпқа арналған ізденіс Қазақстан Республикасында осы уақытқа дейін ғылыми жолмен орындалмаған.

Насыбай өсімдігінің ылғалдылығын анықтау: Шикізатты жақсылап араластырады, салмағы 4-5 г болатын екі сынама алады, оларды құрғақ ыдысқа салып таразыға тартады (алдымен ыдыстың

өзін, соңынан шикізатпен бірге) [1]. Шикізат салынған ыдыстарды кептіретін шкафаға салады, оны 30 ± 1 минут аралығында $100-105$ °C температурада кептіреді. Шкафтатағы температура берілген шкалаға жеткен уақыттан бастап есептеу уақытты басталады. Шкафтың желдеткіш тесіктері мен ыдыстардың қақпақтары толығымен ашық болуы тиіс. Кептіріп болғаннан кейін ыдыстарды эксикаторға қойып, тез арада таразыға тартады [2].

Тұрақты массаға дейін кептіреді. Егер келесі екі таразы тарту арасындағы айырмашылық 30 минут кептіргеннен соң және 30 минут эксикаторда суытылғаннан соң $0,01$ г-нан аспаса тұрақты массаға қол жеткізілді деп ойлауға болады.

Шикізаттың ылғалдылығы (X) әр сынамада пайыз бойынша келесі формуламен есептеледі:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \cdot 100,$$

m – ыдыс салмағы, г; m_1 – ыдыстың шикізатпен бірге кептірілгенге дейінгі салмағы, г; m_2 – ыдыстың шикізатпен бірге кептірілгеннен кейінгі салмағы, г.

Бастапқы кептірілгенге дейінгі салмағы:

45,6589	+	2,9997	=	48,6586 г.
43,1885	+	2,9996	=	46,1881 г.
ыдыс салмағы		шикізат салмағы		ыдыс және шикізаттың салмағы

I-ші кептірілгеннен кейінгі салмағы:

- 1) $48,6586 - 48,4021 = 0,2565$ г.
- 2) $46,1881 - 45,9530 = 0,2351$ г.

II-ші кептірілгеннен кейін:

- 1) $48,4021 - 48,3861 = 0,016$ г.
- 2) $45,9530 - 45,9423 = 0,0107$ г.

III-ші кептірілгеннен кейін:

- 1) $48,3861 - 48,3670 = 0,0191$ г.
- 2) $45,9423 - 45,8230 = 0,1193$ г.

IV-ші кептірілгеннен кейін:

- 1) $48,3670 - 48,3525 = 0,0145$ г.
- 2) $45,8230 - 45,8130 = 0,0100$ г.

$$X_1 = \frac{48,6586 - 48,3525}{48,6586 - 45,6589} \cdot 100\% = 10,2\%$$

$$X_2 = \frac{46,1881 - 45,8130}{46,1881 - 43,1885} \cdot 100\% = 12,5\%$$

Насыбай өсімдігінің ылғалдылығы – $11,35\%$.

Насыбай өсімдігінің күлін анықтау. 3-5 г майдаланған насыбай өсімдік шикізатын алдын ала қыздырылған және таразыға тартылған фарфор тигельге салып, ыдыстың түбіне затты біркелкі айғастырады. Содан соң тигельді байқап қыздырып төменгі температурада заттың жанып кетуіне жағдай жасайды.

Қақтауды әлсіз қызыл жалынмен (500 °C-ге дейін) тұрақты массаға дейін, күлдің еруіне және тигельдің қабырғасына ағуына жеткізбей жүргізеді. Қақтауды біткен соң, ыдысты эксикаторда суытады және таразыға тартады. Қыздыруды тұрақты массаға дейін жалғастырады. Егер келесі екі таразыға тарту аралықтары 30 минут қыздырылғаннан соң және 30 минут эксикаторда суытылғаннан кейінгі салмағы $\pm 0,005$ г-нан аспаса тұрақты массаға қол жеткізілді деп ойлауға болады.

Есептеулер:

m – бос тигель = $55,0827$ г.

m – тигель салмағы + шикізат = $58,0803$ г.

m – тигель мен шикізатты қыздырғаннан кейінгі салмақ = $55,7227$ г

m – тигель мен шикізатты қыздырғаннан кейінгі салмақ = $55,7224$ г.

Күл $21,35\%$ -ды құрайды.

Насыбай өсімдігінің қоспаларын анықтау: Сынаманы таңдап алу. Қапшықтан жоғарғы, ортаңғы және төменгі бөліктерінен 3 нүктелі сынама алады. Барлық нүктелі сынамаларды араластырып, біріккен сынама құрастырады. Біріктірілген сынамалардан кварттау әдісі арқылы орта сынаманы шығарады. Орта сынамадан кварттау әдісі арқылы талдауға арналған сынаманы шығарады. Талдауға арналған сынамадан қалған бөлігін таза тегіс бетке қойып, пинцет арқылы нормативті-техникалық құжаттарда өсімдік шикізатына көрсетілген қоспаларды шығарады.

1)

$$X_{1(\text{органикалық қоспалар})} = \frac{0,0044 \cdot 100}{25} = 0,0176\%$$

$$X_{1(\text{қоңырланған бөліктері})} = \frac{0,4447 \cdot 100}{25} = 1,7788\%$$

2)

$$X_{2(\text{органикалық қоспалар})} = \frac{0,0187 \cdot 100}{25} = 0,0748\%$$

$$X_{2(\text{қоңырланған бөліктері})} = \frac{0,3325 \cdot 100}{25} = 1,33\%$$

3)

$$X_{3(\text{органикалық қоспалар})} = \frac{0,0072 \cdot 100}{25} = 0,0288\%$$

$$X_{3(\text{қоңырланған бөліктері})} = \frac{0,3698 \cdot 100}{25} = 1,4792\%$$

$$X_{\text{орташа(органикалық қоспалар)}} = 0,0404\%$$

$$X_{\text{орташа(қоңырланған бөліктері)}} = 1,5292\%$$

Спектрофотометр әдісімен сілтілі насыбай астындағы су-булы дистилляттарын өлшегенде, су-булық насыбай дистилляттарының зерттелген ерітіндісінің сіңірілу максимумы және минимумын көрсетеді (I-ші максимум никотиннің $\lambda_{\text{max}} = 252$ нм-ге тең, II-ші максимум бағыттағыш заттар барын көрсетеді $\lambda_{\text{max}} = 205$ нм; минимумда $\lambda = 228$ нм).

Спектрофотометрлік анықтаманы жүргізу барысында су-булық дистиллятта никотин нор-котинмен бірқатарда анықталады [3]. Бұл әдісте өлшеу үшін тек сілтілі насыбайдың су-булық дистилляты қолданылады. Бірақ, никотиннің абсорбциялық максимумында қышқылданған дистилляттың оптикалық тығыздық көлемін өлшегенде су-булық дистилляттың бағыттағы заттармен қосымша абсорциялануына байланысты жоғарғы нәтиже көрсетеді. Бағыттағы заттардың осы қосымша абсорциялық ерекшеліктерін ескеріп, насыбайдың әртүрлі айдауларында анықтаулар жүргізілді. Насыбайдың құрамындағы никотин мөлшерінің бірнеше рет анықталған сандық нәтижелері 1-ші кестеде көрсетілген.

1-кесте – Насыбайдың құрамындағы никотиннің сандық мөлшерін анықтау нәтижелері

X мг/г	16,84	16,82	16,79	16,82	16,84
%	1,684	1,682	1,679	1,682	1,684
мг/г	16,83	16,76	16,76	16,81	16,83
%	1,683	1,676	1,676	1,681	1,683
X мг/г	16,82	16,79	16,81	16,85	16,83
%	1,682	1,679	1,681	1,685	1,683
X мг/г	16,80	16,86	16,86	16,84	16,83
%	1,680	1,686	1,686	1,684	1,683
X мг/г	16,78	16,80	16,78	16,77	16,79
%	1,678	1,680	1,678	1,677	1,679
X мг/г	16,81 (I-ші анықтау)	16,80 (II-ші анықтау)	16,79 (III-ші анықтау)	16,82 (IV-ші анықтау)	16,82 (V-ші анықтау)
%	1,681	1,680	1,679	1,682	1,682

$X_{\text{орташа}}$ 5 анықтаудан –16,81 мг/г немесе 1,681 %.

Кестеден көрініп тұрғандай, никотиннің мөлшері жоғары деңгейде анықталды. Насыбай өсімдігінің айдалған никотині 1-шы суретте көрсетілген.

Насыбай және темекі өсімдіктеріндегі никотин мөлшерін анықтау нәтижелері: Насыбай мен темекі өсімдіктерінің құрамындағы никотин мөлшерін анықтау Виллите әдісі бойынша Хьюлетт-Паккард спектрофотометр аппаратында жүргізілді. Анықталған зерттеу нәтижелері төмендегі кестеде келтірілген (2-кесте).

2-кесте – Темекі және насыбай өсімдіктеріндегі никотин мөлшері, мг/г

1-ші сынама	2-ші сынама	3-ші сынама	4-ші сынама	5-ші сынама	Орташа мөлшері
Темекі сынамаларынан					
9.50	9.65	9.62	9.56	9.56	9.57
9.62	9.62	9.62	9.59	9.65	9.62
9.65	9.65	9.65	9.59	9.59	9.62
9.59	9.62	9.65	9.59	9.59	9.60
10.13	10.09	10.13	10.28	10.09	10.14
9.59	9.57	9.58	9.57	9.57	9.57
9.34	9.37	9.32	9.35	9.37	9.35
					9.63
Насыбай сынамаларынан					
16.83	16.76	16.76	16.81	16.83	16.79
16.84	16.82	16.79	16.82	16.84	16.82
16.82	16.79	16.81	16.85	16.83	16.82
16.80	16.86	16.86	16.84	16.83	16.83
16.78	16.80	16.78	16.77	16.79	16.78
16.81	16.80	16.79	16.82	16.82	16.81
					16.81

Статистикалық дәлдіктің шынайылығы – $t = 2,3$.

2-кестедегі зерттеу нәтижелерінен көрініп тұрғандай, никотин мөлшері темекі өсімдігінен 7 рет сыннан өткізіліп анықталған, ал әрбір сынама үлгі тағы да 5 рет қайталанып зерттелген. Никотиннің орташа мөлшері 9,35–10,14 мг/г деңгейден табылған. Осы тәртіптегі жүйемен насыбай өсімдігінің де никотині анықталды.

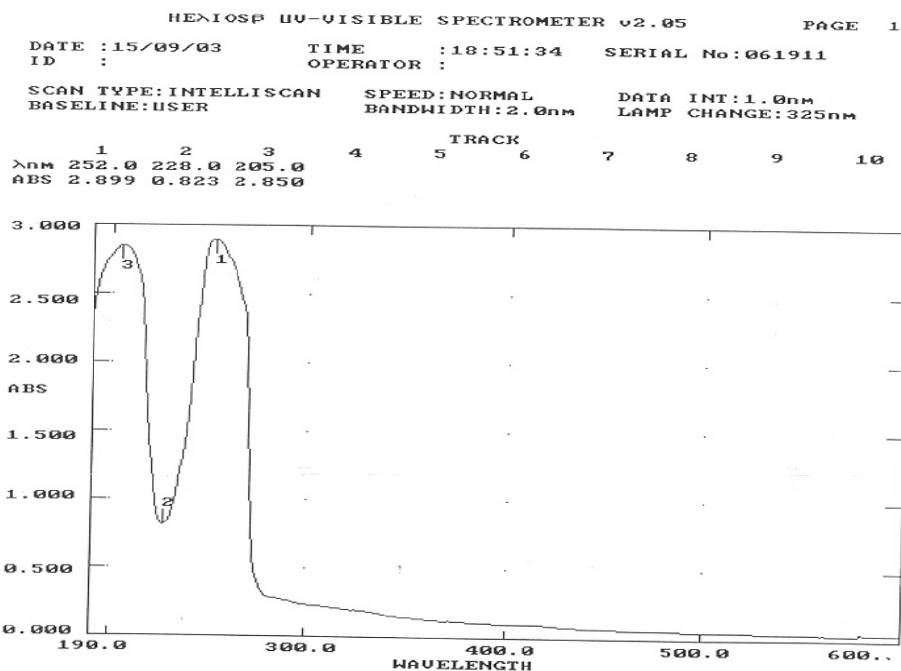
Темекі өсімдігінің никотин деңгейімен салыстырғанда, насыбай өсімдігінің құрамында алкалойд никотин мөлшері анағұрлым көп болатынын нәтиже көрсетті – 16,78–16,83 мг/г. Демек насыбайдың зияндылық күші 2 есеге дейін артық ($t = 2,3$).

Америкалық зерттеуші Дж. Хеннингфильдтің айтуынша никотинге тәуелділік кокаинмен бір деңгейде сипатталады (“Валеология – наука о здоровье” оқу-әдістемелік құралынан).

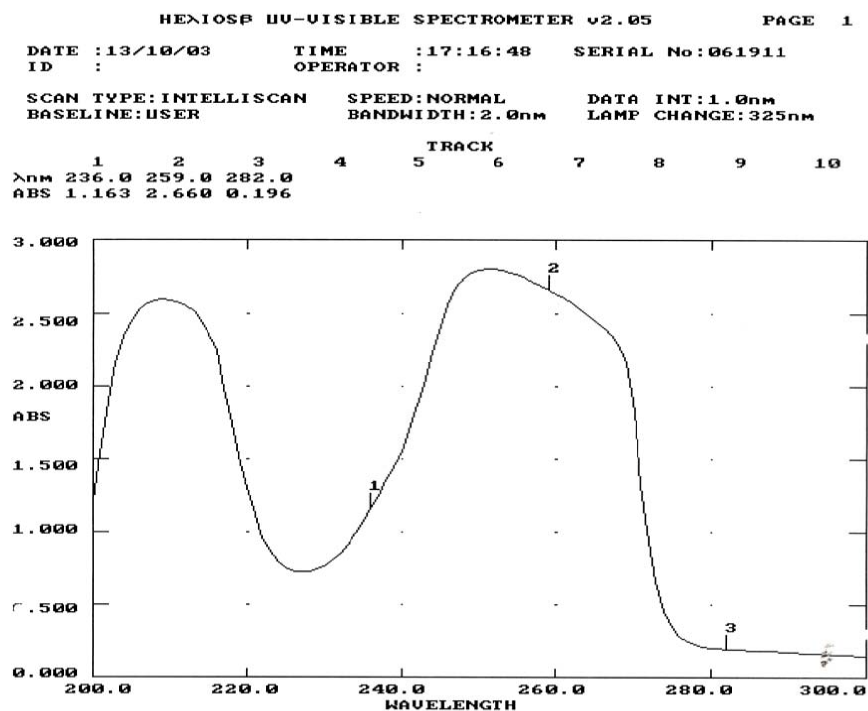
Анықталған мәліметтерді қорытындыласақ, насыбай өсімдігінің құрамындағы алкалойд-никотин мөлшері, осы заттың темекі өсімдігіндегі деңгейімен салыстырғанда, 2 есеге жуық артық болатыны дәлелденді [4].

Жалпы алғанда насыбайдың химиялық құрамын толыққанды зерттеу мәселесі келешектегі көкейтесті проблемалар қатарынан орын алары айқын сезіледі, өйткені анықталуын күтіп тұрған сұрақтар әлі де болса жеткілікті сияқты. Темекі өсімдігі мен насыбай өсімдігінің айдалған никотині 1, 2-ші суреттерде көрсетілген.

Қорытынды. Темекі өсімдігінің - *Trapesond* - никотин мөлшерінен насыбай өсімдігіндегі - *Nicotiana rustica* - алкалоиды 2 есе көп болатыны анықталды.



1-сурет – Насыбай өсімдігінің айдалған никотині



2-сурет – Темекі өсімдігінің айдалған никотині

Насыбай өсімдігінде никотин мөлшері, темекі өсімдігімен салыстырғанда, 2-еседей көп екені дәлелденді. Темекі өсімдігінде никотин мөлшері 9-10 мг/г, ал насыбай өсімдігінде – 16-17 мг/г.

Қорыта айтқанда, насыбайды пайдалану жаман әдеттердің қатарынан орын алып отыр. Қазіргі уақытта бұл әдеттің шекарасы жоқ, ол бүкіл әлемдік сипат алған, ұлт-нәсіл таңдамайды. Насыбайдың денсаулыққа зияны мол екендігі айдан анық, орындалған зерттеу бірінші рет жүргізілді. Ғылыми ізденіс болашақта да жалғасуы ықтимал.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Коваленко А.Е., Белов А.В. Насвай и его влияние на организм // Успехи в химии и химической технологии. – 2010. – Т. 24, № 5. – С. 110.
- [2] Прохоренко А.П. Признаки употребления психоактивных веществ несовершеннолетними. Профилактика и ранняя диагностика потребления психоактивных веществ. – 2014.
- [3] Кузенный А. Коварный кайф насвая, или первый шаг к наркомании // Казахстанская правда. – № 63. – 27.03.2011.
- [4] Каримов М.А., Садыков Ш.Б. О роли среднеазиатских и казахстанских “насов” и их компонентов в развитии предраковых изменений зашечных мешков у сирийских хомячков // эпидемиология злокачественных опухолей. Труды 2-ой всесоюзной конф. По эпидемиологии злокачественных новообразований. – Алматы, 2006. – с. 119-122.

REFERENCES

- [1] Kovalenko A.E., Belov A.V. Nasvaj i ego vlijanie na organizm // Uspehi v himii i himicheskoj tehnologii. 2010. Vol. 24, N 5. – P. 110.
- [2] Prohorenko A. P. Priznaki upotreblenija psihoaktivnyh veshhestv nesovershennoletnimi. Profilaktika i rannjaja diagnostika potreblenija psihoaktivnyh veshhestv. 2014.
- [3] Kuzennyj A. Kovarnyj kajf nasvaja, ili pervyj shag k narkomanii // Kazahstanskaja pravda. N 63. 27.03.2011.
- [4] Karimov M.A., Sadykov Sh.B. O roli sredneaziatskih i Kazahstanskih “nasov” i ih komponentov v razvitii predrakovyh izmenenij zashechnyh meshkov u sirijskih homjachkov // Jepidemiologija zlokachestvennyh opuhlej. Trudy 2-oj vsesojuznoj konf. po jepidemiologii zlakachestvennyh novoobrazovanij. Almtj, 2006. P. 119-122.

Б. С. Бегалиев, С. Р. Ергашева, Р. Б. Жумабекова

Международный казахско-турецкий университет им. Х. А. Ясави, Туркестан, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЯ НАСЫБАЯ

Аннотация. Приводятся данные об исследованиях физико-химического свойства растения насыбая. Исследования выявило о том, что содержание никотина в растении насыбая в 2 раза больше чем в растении курительного табака.

Программа 2050 доказала, что забота о здоровье населения один из актуальных проблем в настоящее время. В связи с этим вопросы здорового образа жизни рассматривались всесторонно, поддержка системы здравоохранения, обеспечения социально-бытовых условий, агитирование здорового образа жизни опубликовалась как основная теория.

Была опубликована статья под названием «В Казахстане появилась новое наркотическое вещество» в котором указывает насыбай как наркотическое вещество. Но информация такого рода часто не распространяется. В этой статье указывается что насыбай не относится запрещенным к употреблению веществам. Причинами того является высокий спрос к этому веществу и отсутствие жалоб. И поэтому до настоящего времени не определено официальное лицо насыбая и нет официального закона от правительства к этому веществу.

Ключевые слова: насыбай, физические свойства, никотин, химические свойства, результаты исследований.

Zh. Zh. Beisenova

Academician E. A. Buketov Karaganda state university, Kazakhstan.

E-mail: zhanar-beisenova@mail.ru

ANALYSIS OF THE MAIN INDICATORS OF THE DYNAMICS OF POSTINDUSTRIAL SERVICES IN KAZAKHSTAN

Abstract. One of the main features that define the membership of the economy of a country in a post-industrial type, is fundamentally changing the role and place in the structure of its services. This is reflected in a significant increase in the share of services sector in social production and in the structure of total employment, which resulted in this sphere has become undoubtedly prevail among all the other industries and sectors of economic activity. The totality of the postindustrial services can be divided into the following groups on the basis of their similarities: information; business and professional; scientific and technical. The article provides an analysis of the dynamics and structure of service providers, the structure of production in the industry status, dimensions and type of ownership of economic entities. Taking into account such factors as: the index of actual volume of services provided, the share in the structure of the sector production of services and the average annual growth rate of the number of organizations that provides a qualitative assessment of each service and their grouping.

Keywords: social insurance, social security, social protection.

УДК 338.462

Ж. Ж. Бейсенова

Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова, Казахстан

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ИНДИКАТОРОВ ДИНАМИКИ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫХ УСЛУГ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. Одной из основных черт, определяющих принадлежность экономики той или иной страны к постиндустриальному типу, является принципиально изменившаяся роль и место в ее структуре сферы услуг. Это находит выражение в значительном повышении удельного веса сферы услуг в общественном производстве и в структуре общей занятости населения, в результате которого данная сфера стала безусловно преобладать среди всех других отраслей и сфер хозяйственной деятельности. Вся совокупность постиндустриальных услуг может быть разделена на следующие их группы по признаку сходства: информационные; деловые и профессиональные; научные и научно-технические. В статье приведен анализ динамики и структуры организаций, предоставляющих услуги, структура объема производства в отрасли по статусу, размерности и типу собственности хозяйствующих субъектов. Учитывая такие показатели как: индекс физического объема оказанных услуг, доля в структуре объемов производства сектора услуг и среднегодовые темпы роста количества организаций, дается качественная оценка развития каждого вида услуг и их группировка.

Ключевые слова: постиндустриальные услуги, классификация постиндустриальных услуг, анализ индикаторов динамики, среднегодовые темпы роста, структура объема производства, совокупность услуг.

Введение. В связи со значительным разнообразием видов услуг существуют объективные трудности разработки статистических классификаций для сферы услуг. Сфера услуг в Казахстане представляется в официальных статистических материалах на основе ведомственной статистической классификации в виде Статистического классификатора услуг, который утвержден и действует

в Казахстане до 2019 года. Классификатор применяется в качестве единого источника информации при межгосударственных сравнениях и оценках [1, 2].

Крупными группами однотипных видов услуг, формируемых в рамках официальных статистических сборников согласно ведомственному классификатору, являются следующие позиции:

- 1) транспорт, складское хозяйство;
- 2) информация и связь,
- 3) операции с недвижимым имуществом,
- 4) услуги профессиональные, научные и технические,
- 5) услуги административного и вспомогательного обслуживания;
- 6) государственного управления;
- 7) искусства, развлечений и отдыха,
- 8) услуги прочих.

Результаты исследования. Рассматриваемые нами постиндустриальные услуги включены в этот отраслевой (ведомственный) классификатор, который содержит информацию, не включенную в национальные классификаторы.

Во всей совокупности услуг по численности организаций доминируют услуги, связанные с недвижимым имуществом, чья доля в структуре уменьшилась с 26,4 до 24,4%, но, тем не менее, значительно опережает все остальные виды услуг. Второе место занимают услуги индивидуальные прочие – 7,7%, доля которых увеличилась за последние пять лет на 5,7%.

Вся совокупность постиндустриальных услуг может быть разделена на следующие их группы по признаку сходства: информационные; деловые и профессиональные; научные и научно-технические (таблица 1).

Таблица 1 – Среднегодовые темпы роста и структурные сдвиги в совокупности организаций и индивидуальных предпринимателей, оказывающих услуги, %

Вид услуг	Доля организаций, оказывающих данный вид услуг, %		Структурный сдвиг, п.п.	Число организаций, ед.		Среднегодовые темпы роста*, %
	2011	2015		2015/2011	2011	
<i>Услуги информационные (ИТ)</i>						
Услуги программирования, консалтинга	3,3	4,0	0,8	1059	1511	109
Услуги информационные	1,0	1,1	0,1	322	424	107
<i>Услуги деловые и профессиональные</i>						
Услуги юридические и бухгалтерские	5,7	5,1	-0,6	1839	1895	100,7
Услуги в области архитектуры, инженерные, технических испытаний и анализа	11,0	7,1	-3,9	5183	5186	100,01
Услуги в области рекламы и изучения рынка	5,9	4,3	-1,6	1911	1588	95
Услуги консультационные по вопросам управлений	4,0	3,0	-1	1293	1125	96
<i>Услуги научные и научно-технические</i>						
Услуги по научным исследованиям и разработкам	2,4	1,9	-0,5	774	692	97
Услуги профессиональные, научные и технические	3,8	3,2	-0,6	1243	1196	99
<i>Другие виды услуг</i>						
Услуги по аренде	1,9	2,8	0,9	610	1096	114
Услуги ветеринарные	0,7	1,1	0,4	220	427	118
Услуги обслуживания зданий и территорий	2,2	2,9	2,7	707	1081	111
Услуги спортивные и организация отдыха	3,8	4,3	0,5	1247	1605	106
Услуги индивидуальные	2,0	7,7	5,7	636	2882	145
<i>Примечание.</i> В таблице представлены не все виды услуг в силу их многочисленности, но расчеты проведены по всей совокупности, представленной в источнике [3].						

Анализ динамики и структуры организаций, предоставляющих услуги позволяет сделать следующие выводы:

1) Из всей совокупности постиндустриальных услуг наилучшую динамику численности организаций имеют информационные услуги. Среднегодовые темпы роста численности за период с 2011 по 2015 годы имеют услуги программирования и консалтинга – 109%. Несколько меньше – 107% составили темпы роста информационных услуг. Позитивная динамика роста количества фирм подкрепляется положительными структурными сдвигами в общей совокупности организаций, оказывающих услуги. По этим видам услуг структурные сдвиги равны 0,8 процентных пункта и 0,1 процентных пункта соответственно. Необходимо отметить, что только эти два вида услуг во всей группе постиндустриальных услуг демонстрируют положительную динамику, как в абсолютном выражении, так и в структурном профиле отрасли.

2) Профессиональные услуги имеют разнонаправленную динамику. Число фирм, оказывающих услуги юридические и бухгалтерские растет минимально, темпы роста составили 100,7% за период. Еще меньше увеличилось количество фирм оказывающих услуги в области архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа – 100,01%. Доля услуг юридических и бухгалтерских уменьшилась на 0,6 процентных пункта, а услуг в области архитектуры, инженерных и технических услуг на 3,9%.

Число фирм, представляющих услуги в области рекламы и изучения рынка уменьшилось как в абсолютном выражении, темпы роста составили 0,95%, так и в структурном измерении их доля уменьшилась на 1,6 процентных пункта. Сходные тенденции демонстрируют услуги консалтинга по вопросам управлений: темпы роста 96%, а доля в структуре уменьшилась на 1 процентный пункт.

3) Услуги научные и научно-технические находятся в самом сложном положении: происходит уменьшение численности организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками (темпы роста 97%) и организаций, оказывающих услуги профессиональные, научные и технические (темпы роста 99%). Соответственно этому наблюдается уменьшение их структурных долей на 0,5 и 0,6 процентных пункта соответственно.

Другие услуги с положительными темпами роста численности организаций, превышающими темпы роста фирм в информационных услугах, представлены услугами индивидуальными прочими, услугами по аренде, услугами ветеринарными, услугами в области обслуживания зданий и сооружений.

Необходимо отметить, что отрицательные темпы роста численности фирм за период, наряду с научными и научно-техническими услугами, имеют услуги по изданию (95%), услуги по организации азартных игр (97%).

Базовыми показателями объема оказанных услуг, по которым проведен анализ динамики и структуры, являются [4]:

- темп роста объема оказанных услуг, %
- структура и структурные сдвиги за период 2011-2015 гг., %
- индекс физического объема оказанных услуг за период 2011-2015 гг., % (таблица 2).

Ранжирование всей совокупности услуг по величине темпов роста объема оказанных услуг позволяет разделить все услуги на две группы:

- 1) Темпы роста выше, чем в среднем по отрасли.
- 2) Темпы роста ниже, чем в среднем по отрасли.

Услуги профессиональные, научные и технические; услуги консультационные по вопросам управлений; услуги программирования и информационные за рассматриваемый период имеют темпы роста выше, чем в среднем по отрасли – 177,4%. Это, безусловно, является позитивной тенденцией.

По услугам «профессиональным, научным и техническим», наблюдается самый высокий по отрасли индекс физического объема оказанных услуг – 118%.

Это позволяет нам сделать вывод, что тенденция снижения численности организаций, отмеченная нами в таблице 1, является скорее тенденцией их укрупнения и выбывания неконкурентоспособных, чем сокращения деятельности. Тем более, что в структуре объемных показателей наблюдается положительный структурный сдвиг за период – 1,6% (таблица 2).

Таблица 2 – Параметры объема оказанных услуг за 2011–2015 гг.*

Виды услуг	Темп роста объема оказанных услуг**, %	Структура, %	Структурный сдвиг, %	Индекс физического объема оказанных услуг, %
	2015/2011	2015	2015/2011	2015/2011
Всего	177,4	100	100	107,2
Услуги индивидуальные	367,8	2,7	1,3	114,2
Услуги профессиональные, научные и технические	309,0	3,7	1,6	118,9
Услуги по аренде	260,0	6,7	2,1	115,8
Услуги обслуживания зданий и территорий	245,1	1,9	0,5	117,1
Услуги консультационные по вопросам управлений	242,6	3,8	1	111,0
Услуги офисные адм-е, офисные вспомогательные	235,6	1,6	0,4	111,0
Услуги, связанные с имуществом недвижимым	223,3	13,5	2,8	110,5
Услуги программирования, консалтинга	216,5	2,2	0,4	107,2
Услуги ветеринарные	216,3	0,7	0,2	109,2
Услуги информационные	205,9	1,1	0,2	109,1
Услуги спорта и отдыха	194,5	2,6	0,2	113,5
Услуги в области творчества, искусства и развлечений	174,9	0,6	0	107,2
Услуги в области архитектуры, инженерные, технических испытаний и анализа	138,5	11,2	-3,1	101,6
Услуги по научным исследованиям и разработкам	125,3	2	-0,8	96,7
Услуги юридические и бухгалтерские	120,7	1,1	-0,5	100,0
Услуги в области рекламы и изучения рынка	120,2	2,9	-1,3	98,5
Услуги по трудоустройству	113,5	2,5	-1,5	95,9
Услуги по изданию	110,3	0,8	-0,4	97,2
<p><i>Примечание:</i> В таблице представлены не все виды услуг в силу их многочисленности, но расчеты здесь и далее проведены по всей совокупности, представленной в источнике [3].</p> <p>*Данные представлены с учетом ненаблюдаемого сектора экономики.</p> <p>**Совокупность ранжирована по показателю темпа роста объема оказанных услуг в %.</p>				

Услуги консультационные по вопросам управлений, услуги программирования и консалтинга, услуги информационные имеют выше среднего по отрасли не только темп роста объема оказанных услуг, но и индекс физического объема оказанных услуг – 111%, 107,2%, 109,1% соответственно.

Структурные сдвиги по объему оказанных услуг также являются положительными. В связи с этим, отмеченная тенденция незначительного снижения количества организаций либо является их укрупнением, либо отсеиванием менее конкурентоспособных субъектов.

Темпы роста объема оказанных услуг ниже средних по отрасли имеют:

– услуги в области архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа – 138,5%;

– услуги по научным исследованиям и разработкам – 125,3%;

– услуги юридические и бухгалтерские – 120,7%;

– услуги в области рекламы и изучения рынка – 120,2% [5].

Эти же виды услуг характеризуются отрицательными структурными сдвигами и индексами физического объема более низкими, чем в среднем по отрасли (таблица 2).

Поскольку все эти четыре вида услуг характеризуются либо мизерным приростом численности организаций, либо отрицательным абсолютным приростом численности организаций, а все они характеризуются отрицательными структурными сдвигами в структуре отрасли, то можно сказать, что эти услуги находятся в стадии, которую можно охарактеризовать как «отсутствие развития». Причем если юридические и бухгалтерские услуги сохраняют за период с 2011 по 2015 год

достигнутые объемы производства (Индекс физического объема оказанных услуг равен 100% и 101,6%), то услуги научных исследований и услуги в области рекламы и изучения рынка находятся в стадии стагнации. Индекс физического объема за период для услуг научных исследований составил 96,7%, а аналогичный индекс для услуг в области рекламы и изучения рынка составил 98,5%.

Что касается опережающего развития постиндустриальных услуг, то можно отметить, что интенсивнее всего развиваются индивидуальные услуги. Темпами, превышающими средние по отрасли, растут услуги по аренде, услуги обслуживания зданий и территорий, услуги офисные, услуги, связанные с недвижимым имуществом, услуги ветеринарные, услуги спорта и отдыха и другие.

Если рассмотреть структуру только постиндустриальных услуг, то внутри сектора за период произошли структурные сдвиги (рисунок 1).

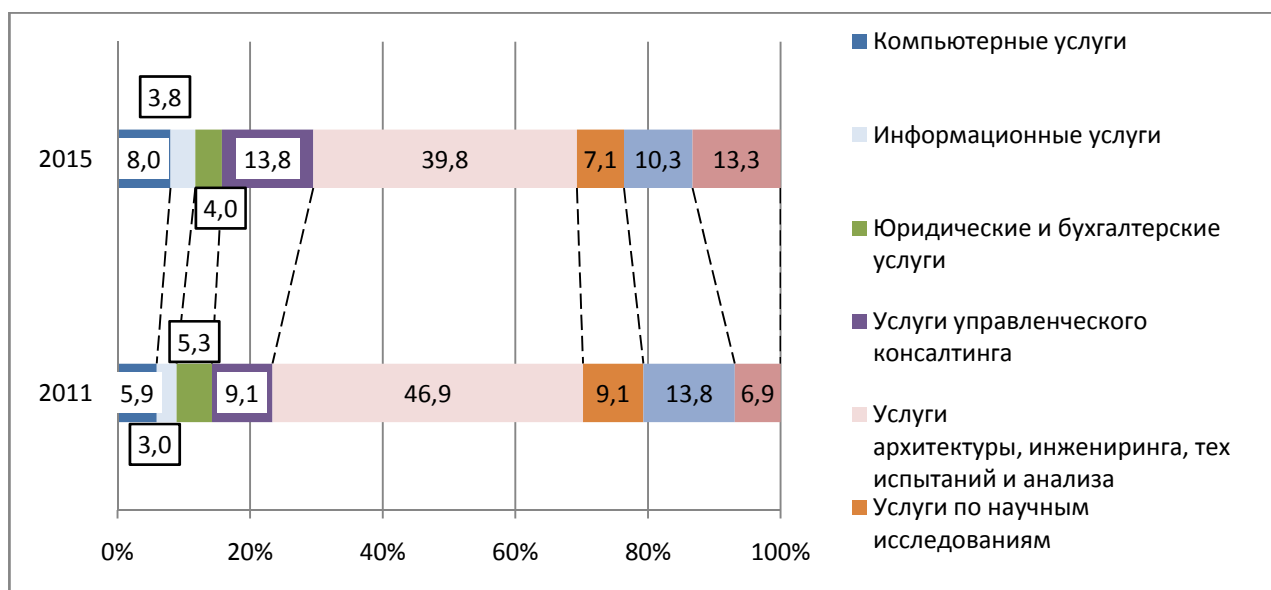


Рисунок 1 – Структура объема выпуска внутри сектора постиндустриальных услуг, 2011–2015 гг., %

Структура объема производства в отрасли по статусу, размерности и типу собственности хозяйствующих субъектов.

По статусу, кроме хозяйствующих субъектов со статусом юридического лица, в сфере услуг действуют индивидуальные предприниматели [6].

Доля индивидуальных предпринимателей в общей численности хозяйствующих субъектов отрасли за период с 2011 по 2015 годы увеличилась с 30,9 до 48,7%.

В объемах производства разных видов постиндустриальных услуг доля индивидуальных предпринимателей различается, что связано с особенностями деятельности: квалификационным потенциалом трудовых ресурсов и необходимостью накопления стартового капитала. Барьеры входа в сектора постиндустриальных услуг достаточно высокие, особенно этот касается научных, технических и инженеринговых услуг [7].

На рисунке 2 представлена динамика доли индивидуальных предпринимателей в разных видах услуг.

По всем видам услуг, в том числе постиндустриальным услугам, наблюдается рост доли индивидуальных предпринимателей в общем объеме производства разных видов услуг.

Наименьшая доля индивидуальных предпринимателей (0,04–0,5%) наблюдается в объемах производства услуг архитектуры, инженерных и технических испытаний; научных исследованиях и разработках, услугах головных компаний и консультационных услуг в сфере управления.

Индивидуальные предприниматели в 2015 году имеют долю 4% в общем объеме выпуска профессиональных и научно-технических услуг. Юридические и информационные услуги имеют 6,6 и 6,5% соответственно.

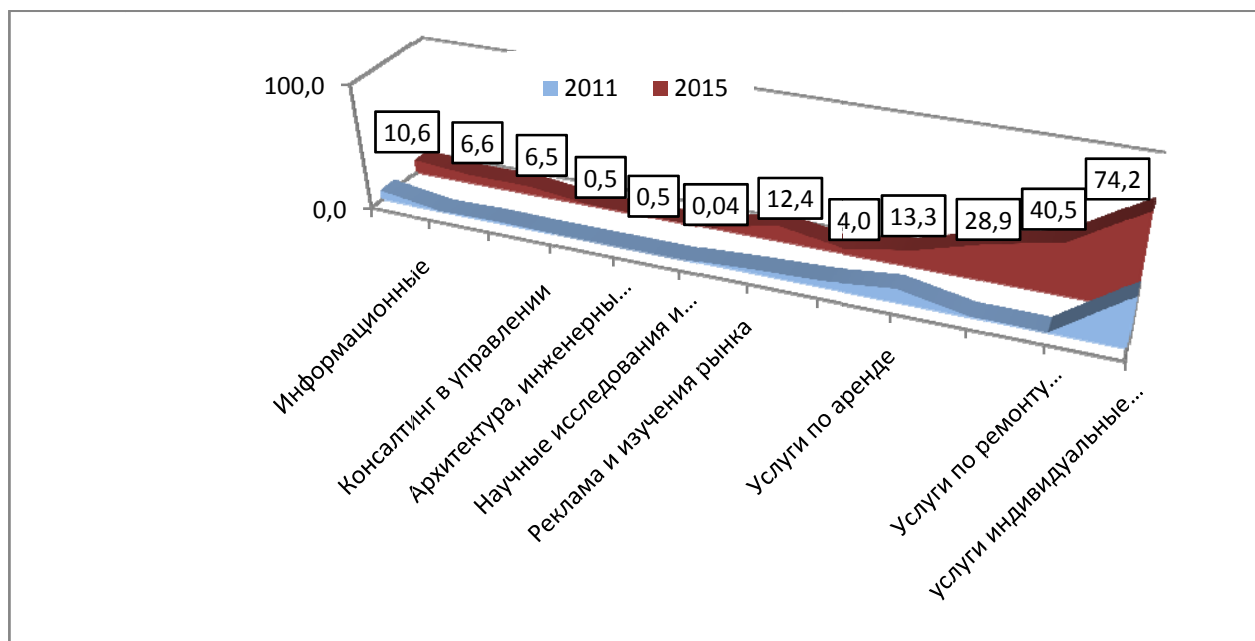


Рисунок 2 – Доля индивидуальных предпринимателей в общем объеме оказанных услуг по видам, 2015/2011 гг.

*Составлено автором по источнику [3].

Наибольшими удельными весами индивидуального предпринимательства характеризуются услуги программирования и сопутствующего консалтинга, а также рекламы и изучения рынка: 10,6 и 12,4% соответственно.

По размеру в сфере услуг выделяются малые, средние и крупные предприятия (таблица 3).

По доле в объемах выпускаемой продукции по отрасли в целом, доминируют малые предприятия с долей 63,1%, причем их доля в выпуске услуг за период с 2011 по 2015 годы увеличилась на 10,4%. Доля крупных увеличилась на 2,8%, а доля средних уменьшилась на 13,4%.

По совокупности постиндустриальных услуг четко проявляется тенденция уменьшения доли средних предприятий во всех без исключения видах услуг.

Что касается тренда развития отдельных видов услуг, то наблюдаются различные тенденции:

1) В группе лидеров растет доля выпуска крупных предприятий по услугам профессиональным и научно-техническим. Доля средних и особенно малых предприятий уменьшается, структурные сдвиги имеют отрицательные значения. Доля крупных предприятий достигла 49,6%, увеличившись за период на 43,5 процентных пункта.

На другом полюсе этой тенденции находятся два вида услуг: в области юридических и бухгалтерских услуг (группа «стабильность без роста») и рекламы и изучения рынка (группа сокращающиеся сектора), где позитивный структурный сдвиг имеет место по малым предприятиям, в то время как доля средних и особенно крупных уменьшается. Доля малых предприятий в услугах рекламы и изучения рынка достигла 98,5%, а в юридических и бухгалтерских услугах 75,3%.

Все остальные виды услуг имеют положительные приросты разного масштаба и в сегменте крупных предприятий, и в сегменте малых.

2) Структурные сдвиги в объемах оказания услуг в пользу крупных предприятий демонстрируют услуги информационные (31,6%), услуги архитектуры, инженерных и технических испытаний (6,3%), услуги научных исследований и разработок (16,4%).

3) Структурные сдвиги в объемах оказания услуг в пользу малых предприятий демонстрируют услуги консультационные по вопросам управления (34,2%), услуги программирования и консалтинга (11,7%).

По форме собственности. В сфере постиндустриальных услуг выделяются организации трех форм собственности: государственной, частной и иностранной [8].

Таблица 3 – Структурные сдвиги в объеме производимых услуг по размерности предприятий, 2011–2015 гг.

Виды услуг	Период	Малые	Средние	Крупные
<i>Сектора-лидеры</i>				
Услуги профессиональные, научно-технические, %	2011	61,1	32,7	6,2
	2015	33,4	16,9	49,6
Структурный сдвиг	2015/2011	-27,7	-15,8	43,5 ↑
Услуги консультационные по вопросам управлений, %	2011	47,6	49,8	2,5
	2015	81,8	5,0	13,3
Структурный сдвиг	2015/2011	34,2 ↑	-44,9	10,7
Услуги информационные, %	2011	30,4	59,1	10,5
	2015	33,0	24,8	42,1
Структурный сдвиг	2015/2011	2,6	-34,2	31,6 ↑
Услуги программирования, консалтинга, %	2011	76,5	22,6	0,9
	2015	88,2	9,5	2,3
Структурный сдвиг	2015/2011	11,7 ↑	-13,1	1,4
<i>Сектора с высокой накопленной структурной долей в сфере услуг, но без явной динамики (стабильность без роста)</i>				
Услуги архитектуры, инженерных и технических испытаний, %	2011	48,1	32,4	19,5
	2015	50,2	24,0	25,8
Структурный сдвиг	2015/2011	2,1	-8,4	6,3
Услуги юридические и бухгалтерские, %	2011	45,9	18,1	36,0 ↑
	2015	75,3	12,8	11,8
Структурный сдвиг	2015/2011	29,4 ↑	-5,3	-24,2
<i>Сокращающиеся сектора</i>				
Услуги в области рекламы и изучения рынка, %	2011	95,8	4,2	0,1
	2015	98,5	1,5	0,0
Структурный сдвиг	2015/2011	2,7 ↑	-2,6	-0,1
Услуги научных исследований и разработок, %	2011	24,7	64,2	11,1
	2015	34,7	37,9	27,5
Структурный сдвиг	2015/2011	10,0	-26,4	16,4 ↑
<i>Все услуги*</i>				
Все услуги, %	2011	52,5	31,0	16,5
	2015	63,1	17,6	19,3
Структурный сдвиг	2015/2011	10,7 ↑	-13,4	2,8
* Составлено автором по источнику [3].				

Анализ и оценка структурных сдвигов по всей совокупности услуг позволяет сделать вывод, что за период с 2011 по 2015 годы произошло значительное уменьшение удельного веса организаций государственной собственности в совокупном объеме производства услуг на 33,3%, в результате чего доля государственных структур в услугах уменьшилась до 8,2% (таблица 4).

Таблица 4 – Структурные сдвиги в объеме производимых услуг по формам собственности предприятий, 2011–2015 гг.

Виды услуг	Период	Государственная	Частная	Иностранная
<i>Сектора-лидеры</i>				
Услуги профессиональные, научно-технические, %	2011	10,8	74,9	14,3
	2015	4,5	67,5	28,0
	Структурный сдвиг	2015/2011	-6,3	-7,4
Услуги консультационные по вопросам управлений, %	2011	0,1	59,4	40,4
	2015	0,3	69,5	30,2
	Структурный сдвиг	2015/2011	0,2 ↑	10,1 ↑
Услуги информационные, %	2011	19,4	75,2	5,4
	2015	26,4	72,1	1,6
	Структурный сдвиг	2015/2011	7,0 ↑	-3,1
Услуги программирования, консалтинга, %	2011	3,7	72,3	23,9
	2015	3,5	72,0	24,5
	Структурный сдвиг	2015/2011	-0,2	-0,3
<i>Сектора с высокой накопленной структурной долей в сфере услуг, но без явной динамики (стабильность без роста)</i>				
Услуги архитектуры, инженерных и технических испытаний, %	2011	10,3	59,4	30,2
	2015	6,0	57,0	37,0
	Структурный сдвиг	2015/2011	-3,6	-2,4
Услуги юридические и бухгалтерские, %	2011	19,3	47,5	33,3
	2015	1,8	53,7	44,6
	Структурный сдвиг	2015/2011	-17,5	6,2 ↑
<i>Сокращающиеся сектора</i>				
Услуги в области рекламы и изучения рынка, %	2011	0,6	94,7	4,6
	2015	0,1	93,1	6,8
	Структурный сдвиг	2015/2011	-0,5	-1,4
Услуги научных исследований и разработок, %	2011	30,3	68,0	1,7
	2015	23,3	75,5	1,2
	Структурный сдвиг	2015/2011	-7,0	7,5 ↑
<i>Все услуги*</i>				
Все услуги, %	2011	41,5	47,8	10,7
	2015	8,2	75,9	15,9
	Структурный сдвиг	2015/2011	-33,3	28,1
*Составлено автором по источнику [3].				

Изменения произошли в пользу частной собственности на 28,1% и иностранной собственности на 5,2%. Доля иностранных участников рынка составляет в настоящее время 15,9%, т.е. даже больше чем государственных. В целом эта тенденция соответствует тренду на либерализацию экономики и передачу значительного массива услуг на открытый рынок на основе изменения формы собственности.

Обсуждение результатов. В то же время, из рассмотренного перечня постиндустриальных услуг, можно выделить следующие особенности развития этих услуг в контексте форм собственности.

1) Увеличилась доля государства в услугах информационных на 7,0% и их совокупная доля в 2015 году составила 26,4% рынка. Это связано с масштабной поддержкой государственных средств массовой информации на основе государственного задания с бюджетным финансированием, что в целом не является благоприятной тенденцией. В консалтинге по вопросам управления доля государства возросла незначительно на 0,2% и составила долю 0,3%.

2) Доля частного сектора наиболее значительно увеличилась в услугах консультационных по вопросам управления (в том числе головных компаний) – на 10,1%. Увеличение частных структур также проявилось в услугах научных исследований и разработок – 7,2%, услугах бухгалтерских и юридических – 6,2%.

3) Что касается иностранной собственности, то её доля наиболее значительно выросла в секторе-лидере в отрасли профессиональных и научно-технических услуг на 13,7% и секторе с высокой накопленной структурной долей в сфере услуг в услугах архитектурных и др. (на 6,8%) и услугах юридических и бухгалтерских (на 11,2%).

В 2015 году иностранная собственность в лидирующих отраслях наиболее значительно представлена в [9]:

- услугах профессиональных, научно-технических – 28,0%;
- услугах консультационных и головных компаний – 30,2%.
- услуги программирования – 24,5%;

Отрасли с высокой накопленной долей в сфере услуг также характеризуются активным участием иностранной собственности в объемах производства:

- услуги архитектуры, инженерных испытаний и анализа – 37%;
- услуги юридические и бухгалтерские – 44,6%.

В целом доля иностранной собственности уменьшилась только в трех отраслях из восьми выделенных нами постиндустриальных услуг. В таблице 5 вертикальными стрелками отмечены виды услуг с растущей долей той или иной формы собственности.

Структурные сдвиги по формам собственности во всем секторе услуги и в постиндустриальных услугах, представлены на рисунке 3.

Во всем секторе рассматриваемых услуг произошло существенное сокращение государственного сектора услуг с 41,5 до 8,2%. Структурные сдвиги произошли в пользу частной (+21,8%) и иностранной собственности (+5,2%).

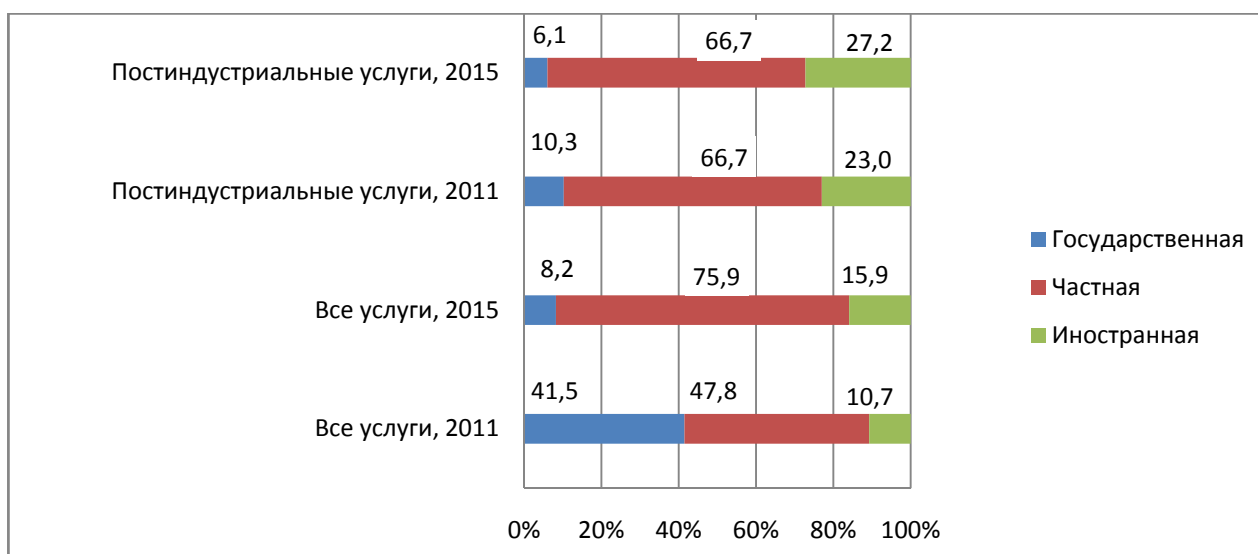


Рисунок 3 – Структура сектора услуг по формам собственности в 2011-2015 гг., %

*Составлено автором по источнику [3].

В структуре постиндустриальных услуг в 2011 году доля государственных услуг была на порядок меньше: 10,3%, но она тоже сократилась до 6,1%. В этот период доля частного сектора осталась неизменной, а на эту величину возросла доля иностранной собственности.

Характерной особенностью сектора является то, что доля иностранной собственности составляет значительную долю – 27,2% и как нами отмечалось выше, в пяти видах услуг близка к 30% или более этой величины.

Выводы. В целом, подводя итог материалам исследования, можно сделать следующие выводы:

1) К совокупности постиндустриальных услуг принято относить услуги, которые более подробно можно разделить на научные и научно-технические, деловые и профессиональные, информационные.

2) Самую высокую динамику численности организаций за период с 2011 по 2015 годы имеют услуги программирования (и связанного с ним консалтинга) и услуги информационные: 109 и 107% соответственно. Из подвидов деловых и профессиональных услуг, организации оказывающие услуги юридические и бухгалтерские и услуги в области архитектуры увеличилась незначительно, а количество организаций в области рекламы и консультаций по вопросам управления несколько сократилось. Сократилась численность организаций, занимающихся научными разработками, а также оказывающих научно-технические и услуги.

3) Темпы роста объемов производства выше среднего по всей сфере услуг (177,4%) и рост физического объема оказанных услуг (107,2%) имел место следующих видах постиндустриальных услуг:

- услуги профессиональные, научные и технические (309,8% и 118,9%);
- услуги консультационные по вопросам управлений (242,6 и 111%);
- услуги программирования и консалтинга (216,5 и 107,2%);
- услуги информационные (205,9 и 109,1%).

Остальные виды постиндустриальных услуг имели темпы роста ниже средних по отрасли и индексы физического объема 100% и даже меньше.

4) Учитывая такие показатели как: индекс физического объема оказанных услуг, доля в структуре объемов производства сектора услуг и среднегодовые темпы роста количества организаций, можно дать качественную оценку развития каждого вида услуг и сгруппировать их.

Сектор лидеров включает услуги научно-технические, услуги консультационные по вопросам управлений, услуги информационные и услуги программирования и консалтинга. Они демонстрируют растущий индекс физического объема выше среднего по сфере услуг и увеличение доли в структуре объемов производства сферы услуг. Первые два вида услуг характеризуются укрупнением объемов деятельности и вытеснением неконкурентоспособных организаций.

Сектор, включающий услуги архитектуры и инженерных испытаний, юридические и бухгалтерские услуги характеризуется высокой накопленной долей объемов производства в сфере услуг, стабильными объемами производства при отсутствии их роста. Число организаций также не увеличивается и не сокращается. В связи с этим, мы охарактеризовали его как «стабильность без роста».

Сокращающийся сектор включает услуги в области рекламы и рынка и услуги научных исследований и разработок. Эти виды услуг характеризуются сокращением объемов производства, соответственно сокращением структурных долей и численности организаций [10].

5) Доля индивидуальных предпринимателей более значима в услугах рекламы и изучения рынка (12,4%), программирования и консалтинга (10,6%), информационных и юридических услугах (6,6 и 6,5% соответственно). Более капиталоемкие услуги, такие как научные разработки, научно-технические услуги, архитектура и инженерные испытания, весьма незначительно представлены индивидуальными предпринимателями (0,04; 0,5; 0,4%).

6) По совокупности постиндустриальных услуг четко проявляется тренд уменьшения доли предприятий среднего размера в объемах производства в пользу крупных либо малых фирм. В группе лидеров явный сдвиг в пользу крупных при снижении доли средних и малых наблюдается в услугах научно-технических и услугах информационных. Очевидно, что для лидеров более конкурентоспособными оказываются крупные формы, т.к. вид деятельности капиталоемкий и такие фирмы обладают большими возможностями.

На другом полюсе этой оси находятся в юридические и бухгалтерские услуги и услуги рекламы и изучения рынка. Здесь наблюдается сдвиг в пользу мелких фирм при уменьшении доли крупных и средних.

7) В постиндустриальных услугах иностранная собственность представлена значительной долей – 27,2% против 15,9% в среднем по сфере. Характерной особенностью сектора является то, что доля иностранной собственности составляет значительную долю – 27,2% и как нами отмечалось выше, в пяти видах услуг близка к 30% или более этой величины.

8) В постиндустриальных услугах доля организаций в совокупном спросе не менее 90%. В то время как в других услугах, розничный спрос занимает гораздо более значительный объем, а доля организаций находится в диапазоне от 62 до 80%, что обусловлено природой этих услуг.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/classifiersStat.
- [2] Вк - 004. Ред. 3 статистический классификатор услуг (СКУ).
- [3] Услуги в Республике Казахстан. 2011-2015гг. Статистический сборник. Астана, 2016 // www.stat.gov.kz.
- [4] А. Балаева, М. Предводителява. Сфера услуг в мировой экономике: тенденции развития // МЭ и МО. – 2007. – № 3. – С. 23.
- [5] Survey of Current Business. – 2016. – Vol. 96. – <https://www.bea.gov/scb/index.htm>
- [6] Эпоха разобщенности. – М.: Центр исследований постиндустриального общества, 2007. – С. 243-248.
- [7] Тоффлер Э. Грядущее постиндустриальное общество. – М.: АСТ, 2009. – 328 с.
- [8] Вайнштейн Г. От новых технологий к «новой экономике» // МЭ и МО. – 2012. – № 10. – С. 22-29.
- [9] Enright M.J., Flowes-Williams I. Local Partnership, Clusters and SME Globalization. OECD Workshop paper, 2014. – 38 p.
- [10] Griliches Z. Output Measurement in the Service Sector. – Cambridge, 2012. – P. 25-28.

REFERENCES

- [1] http://stat.gov.kz/faces/wcnav_externalId/classifiersStat
- [2] BK - 004. Ed. 3 statistical classifier Services
- [3] Services in the Republic of Kazakhstan. 2011-2015. Statistical Yearbook. Astana, 2016 // www.stat.gov.kz.
- [4] Balaeva A., Predvoditeleva M. Services in the global economy: trends // ME and MO. 2007. N 3. P. 23.
- [5] Survey of Current Business. 2016. Vol. 96 <https://www.bea.gov/scb/index.htm>
- [6] The era of disunity. M.: Center for Post-Industrial Studies, 2007. P. 243-248.
- [7] Toffler E. The coming post-industrial society. M.: AST, 2009. 328 p.
- [8] Vaynshteyn G. From new technologies to the "new economy" // ME and MO. 2012. N 10. P. 22-29.
- [9] Enright M.J., Flowes-Williams I. Local Partnership, Clusters and SME Globalization. OECD Workshop paper, 2014. 38 p.
- [10] Griliches Z. Output Measurement in the Service Sector. Cambridge, 2012. P. 25-28.

Ж. Ж. Бейсенова

Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

ҚАЗАҚСТАНДА ПОСТИНДУСТРИАЛЫҚ ҚЫЗМЕТТЕРДІҢ ДИНАМИКАСЫНЫҢ НЕГІЗГІ КӨРСЕТКІШТЕРІН ТАЛДАУ

Аннотация. Ел экономикасының қандай да бір постиндустриалдық типке жатқызылуын анықтайтын белгілерінің бірі болып оның құрылымындағы қызмет саласының өзгерген орны мен рөлі табылады. Бұл нәтижесінде басқа салалар мен шаруашылық қызмет сфераларының ішінде жетекшілікке ие болған сала қоғамдық өндірістегі және халықтың жалпы жұмысбастылық құрылымындағы қызметтер саласының үлес салмағы өсуінде көрініс табады. Барлық постиндустриалдық қызметтер ұқсастық сипаты бойынша келесідей топтарға бөлінеді: акпараттық; іскерлік және кәсіпқой; ғылыми және ғылыми-техникалық. Мақалада қызмет көрсететін ұйымдардың динамикасы мен құрылымы, шаруашылық субъектілердің статусы, біртектілігі және типі бойынша саладағы өндіріс көлемінің құрылымы талданған. Көрсетілген қызметтердің физикалық көлемінің индексі, қызметтер секторы өндірісінің көлемі құрылымындағы үлес салмағы ұйымдар санының өсуінің орташа жылдық қарқыны сияқты көрсеткіштерді ескере отырып, әр қызмет түрі мен олардың топтарының дамуы сапалы түрде бағаланған.

Түйін сөздер: постиндустриалдық қызметтер, постиндустриалдық қызметтердің жіктелуі, көрсеткіштерінің динамикасы талдау, орташа жылдық өсу қарқыны, шығару құрылымы, қызмет көрсетулер жиынтығы.

Zh. Zh. Belgibayeva, A. A. TursynbayevaEurasian technological university, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: ayment@inbox.ru**THE CONCEPT OF ECONOMICAL PRODUCTION AND
ITS VALUE FOR INCREASE IN COMPETITIVENESS
OF NATIONAL ECONOMY OF KAZAKHSTAN**

Abstract. The purpose of scientific research consists in theoretical studying of a problem of economical production in order to increase the competitiveness of national economy of Kazakhstan.

When carrying out researches the following methods were used: scientific abstraction, monographic approach, deduction and induction, analysis and synthesis.

During the performance of work the following results were received: firstly, the need of the accelerated implementation of tools of a lean at the entities of Kazakhstan is proved; secondly, the tools directed on liquidation of unproductive costs are analyzed; thirdly, lean technologies are considered as the economic innovations increasing efficiency of financial-managerial activity of the entity.

Scope of implementation of the results is extensive. The reasons of it are that the problems of the introduction of the concept, technology and lean tools are of scientific interest and impact on all aspects of activity of citizens of Kazakhstan.

Keywords: thriftiness, economy, technologies, costs, results, tool.

УДК 338.3

Ж. Ж. Бельгибаева, А. А. Турсынбаева

Евразийский технологический университет, Алматы, Казахстан

**КОНЦЕПЦИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И
ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА**

Аннотация. Цель научных исследований состоит в теоретическом изучении проблемы бережливого производства с тем, чтобы способствовать повышению конкурентоспособности национальной экономики Казахстана.

При проведении исследований использованы следующие методы: научной абстракции, монографический, дедукции и индукции, анализа и синтеза.

При выполнении работы получены следующие результаты: во-первых, обоснована необходимость ускоренного внедрения инструментов лин на предприятиях Казахстана; во-вторых, анализированы инструменты, направленные на ликвидацию непроизводительных затрат; в-третьих, лин технологии рассмотрены в качестве экономических инноваций, повышающих эффективность финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Область применения результатов обширная. Причины этого заключается в том, что проблемы внедрения концепции, технологии и инструментов лин представляют научный интерес и оказывают влияние на все аспекты жизнедеятельности граждан Казахстана.

Ключевые слова: бережливость, экономия, технология, затраты, результат, инструмент.

В условиях кризиса, дороговизны производственных ресурсов все большее и большее количество людей обращают внимание на бережливые технологии. Эта управленческая концепция

максимально ориентирована на удовлетворение потребностей покупателей за счет ликвидации непроизводительных затрат и оптимизации бизнес-процессов.

В переводе с английского языка слово "lean" означает постный, без жира, стройный, без излишков, без потерь. В русской версии используются термины «бережливое производство» и «лин».

Не будет преувеличением утверждать, что лин технологии – это экономические инновации, продиктованные вызовами времени и требованиями производства. Наша задача – изучить все прогрессивное, что выработало человечество вне национальных рамок и использовать на благо общества.

Вообще, если провести глубокий анализ развития концепции бережливого производства, то можно заметить, что эта идея принадлежит всему прогрессивному человечеству. Японцы отмечали, что они изучили мировой опыт этой идеи, а затем систематизировали и внедрили его у себя впервые в компании «Тойота». Элементы научной организации труда еще были разработаны Ф. Тейлором, Г. Фордом, А. Гастевым [1-3].

Концепция бережливого производства получила распространение во всех передовых странах мира и активно внедряется буквально во все сферы экономики. Инструменты лин популярны в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, образовании и даже в быту. Они позволяют достичь всемерной экономии производственных ресурсов и способствуют наиболее полному использованию человеческого потенциала.

Чтобы сохранить конкурентоспособность организации и удержаться на плаву, необходимо научиться обращать внимание на такие, на первый взгляд кажущиеся, мелочи. Речь идет о непроизводительных затратах, которые как правило являются коварными, незаметными и, накапливаясь, способны повлиять существенным образом на финансовое состояние хозяйствующего субъекта.

В советский период государство и общество разрабатывали и внедряли успешно целую стройную систему бережливого подхода к хозяйствованию. В ней присутствовали в той или иной мере все инструменты бережливого производства, направленные на борьбу с бесхозяйственностью, разбазариванием государственного имущества.

В рамках предмета «научная организация труда» особое место отводилось правильной расстановке инструментов, соблюдению рационального режима труда и отдыха, профилактическому осмотру оборудования с целью предотвращения преждевременного износа и простоя по техническим причинам [4, 5]. В тот период слово «сберечь» означало «приумножить». В частности, отмечалось, что «бережливость» – не только категория экономическая, но и нравственная позиция, а также долг каждого и система отношений каждого с коллективом и обществом в целом. Например, отмечалось, что в изготовление всех предметов потребления вложен труд многих людей, который может быть выброшен на свалку. Поэтому «бережливость» была введена в ранг нормы для всех. Она рассматривалась как источник роста, общенародное дело и как вопрос реальности выполнения намеченных планов [6].

Искусству рационального ведения домашнего хозяйства в советский период также отводилась огромная роль. Об этом свидетельствует выпуск книг «бережливое домоводство», «домашняя всезнайка», «домашние хлопоты», «домашние хозяйства», «домоводство: полезные советы по ведению домашнего хозяйства». Знания передавались из поколения в поколение, от старших к младшим. Можно констатировать тот факт, что у людей вырабатывалась привычка быть бережливыми и формировалось хозяйское отношение к добру, которое не позволяло допускать лишние расходы ресурсов [7, 8].

Буквально у каждого народа есть поговорки и пословицы, направленные на воспитание у людей нравственного отношения к проблеме бережливости. Например, известная русская пословица гласит «копейка рубль бережет». У казахов имеется похожее по смыслу изречение. Можно привести сотни таких примеров, в которых бережливость восхвалялась, а рачительное отношение к делу приравнивалось к искусству. При административно-плановой экономике передовики производства, владеющие секретами мастерства, пользовались заслуженным авторитетом. Их опыт пропагандировался, рекомендовался к освоению остальными работниками.

Экономия и бережливость не являются самоцелью. Они должны способствовать рациональному ведению бизнеса с тем, чтобы добиваться лучших результатов при наименьших затратах. На

каждом рабочем месте надо всегда результаты сопоставлять с затратами, то есть добиваться максимальной отдачи ресурсов.

Назрела острая необходимость переосмысления нравственных устоев молодого поколения, воспитания философского отношения к ресурсам, суть которого выражается в бережливости в большом и малом.

Бережливое производство можно рассматривать одновременно как философию, систему и инструментарий. Лин культура должна превратиться по существу в образ жизни, мышление, не допускающее лишних расходов и направленное на всемерное использование инструментов лин.

На практике распространены модели традиционного и бережливого производства. При традиционном подходе затраты и прибыль формируют цену. В итоге все компании стараются все свои насущные проблемы решать за счет потребителей. Например, мы в повседневной жизни сплошь и рядом сталкиваемся с тем, когда предприятия повышают цены, мотивируя тем, что не окупают затраты. При бережливой философии кардинально противоположный подход, то есть цена за минусом затрат формирует прибыль предприятия. При таком подходе руководители компаний осознают, что сокращать затраты следует во всех аспектах бизнеса. В свое время Генри Форд сформулировал сущность концепции бережливого предприятия следующим образом: «В любой организации не должно быть ничего бесполезного».

Неспособность в полной мере использовать время и творческие способности людей, ненужные передвижения работников, лишние транспортировка, обработка, простой, ремонт оборачиваются огромными потерями. Иными словами, бережливое производство – это устранение действий, не повышающих ценность продукта для конечного потребителя.

Между тем, усиление режима экономии – это самый доступный и экономичный путь повышения эффективности производства. В первую очередь, настоятельно рекомендуется ликвидировать непроизводительные затраты, которые для удобства были систематизированы в восемь групп. Это: потери из-за перепроизводства, потери из-за ожидания, потери из-за ненужной транспортировки, потери из-за лишних этапов обработки, потери из-за лишних запасов, потери из-за ненужных перемещений, потери из-за выпуска дефектной продукции и потери из-за неграмотного использования человеческого потенциала.

Каждый вид потерь нуждается в скрупулезном анализе, так как вначале их надо выявить и затем ликвидировать. Самый простой пример, профилактика обходится дешевле, чем лечение, так как предупреждает возникновение более тяжелых последствий и экономит время, деньги и нервы. Или другой пример, своевременный уход за оборудованием помогает вовремя обнаружить неполадки и тем самым повышает коэффициент интегрального его использования. Этот инструмент направлен на предупреждение и раннее выявление дефектов оборудования, которые могут привести к более серьезным проблемам.

Следующий инструмент 5S, представляющий собой метод организации рабочего места, значительно повышает эффективность и управляемость операционной зоны, улучшает корпоративную культуру и сохраняет время. Он помогает быстро избавиться от накопившегося производственного хлама и исключить его появление в дальнейшем. Применение различных способов предупреждения человеческих ошибок представляет еще один элемент концепции бережливого производства, тесно связанный с выполнением требований стандартов.

Так как система лин включает большое число инструментов, перечислить и изучить их в одной статье довольно сложно. Поэтому мы ограничились самыми востребованными, популярными, действенными инструментами.

Все инструменты лин, дополняя друг друга, дают синергетический эффект и перезапускают в прямом смысле производство, ставят его на бережливые рельсы.

Исходя из вышеизложенного, следует, что Евразийский технологический университет систематически вносит свои корректировки в учебные программы, внедряет авторские курсы, проводит мастер-классы и уделяет большое внимание воспитанию молодых специалистов в духе бережливости, соблюдения традиций и освоения инноваций в образовательной и предпринимательской сферах.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вумек Дж., Джонс Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. – М.: АльпинаПаблицер, 2011. – 472 с.
- [2] Тайити Оно. Производственная система Тойоты. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2012. – 208 с.
- [3] Дон Тэппинг, Энн Данн. Бережливый офис. Устранение потерь времени и денег. – М.: Альпина Паблицер, 2012. – 322 с.
- [4] Кочанов Л.Л. НОТ преподавателя техникума. – М.: Высшая школа, 1979. – 167 с.
- [5] Раченко И.Н. О принципах научной организации педагогического труда. – М.: Высшая школа, 1970. – 48 с.
- [6] Бережливость – источник экономического роста. – М.: Знание, 1984. – 64 с.
- [7] Смирницкий Е.К. Экономия и бережливость: словарь-справочник. – М.: Политиздат, 1983. – С. 2-7.
- [8] Домашние хлопоты: 2000 советов молодой хозяйке. – М.: Современник, 1993. – 256 с.

REFERENCES

- [1] Vumek Dzh., Dzhons D. Berezhlivoe proizvodstvo. Kak izbavitsya ot poter i dobitsya procvetaniya vashej kompanii. M.: AlpinaPablicher, 2011. 472 p.
- [2] Tajiti Ono. Proizvodstvennaya sistema tojoty. M.: Institut kompleksnyx strategicheskix issledovaniy, 2012. 208 p.
- [3] Don Tepping, Enn Dann. Berezhlivyj ofis. Ustranenie poter vremeni i deneg. M.: Alpina pablicher, 2012. 322 p.
- [4] Kochanov L.L. Not prepodavatelya texnikuma. M.: Vysshaya shkola, 1979. 167 p.
- [5] Rachenko I.N. O principax nauchnoj organizacii pedagogicheskogo truda. M.: Vysshaya shkola, 1970. 48 p.
- [6] Berezhlivost – istochnik ekonomicheskogo rosta. M.: Znanie, 1984. 64 p.
- [7] Smirnitskiy E.K. Ekonomiya i berezhlivost: slovar-spravochnik. M.: Politizdat, 1983. P. 2-7.
- [8] Domashnie xlopoty: 2000 sovetov molodoj hozyajke. M.: Sovremennik, 1993. 256 p.

Ж. Ж. Бельгибаева, А. А. Тұрсынбаева

Евразиялық технологиялық университеті, Алматы, Қазақстан

ҰҚЫПТЫ ӨНДІРІСТІҢ КОНЦЕПЦИЯСЫ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АРТТЫРУДАҒЫ ОНЫҢ МАҢЫЗЫ

Аннотация. Зерттеудің мақсаты - Қазақстанның ұлттық экономикасының бәсекеге қаблеттілігін арттыруға мүмкіндік тұғызатын ұқыпты өндірістің мәселелерін теориялық зерттеу.

Мақаланы дайындау және зерттеулер жүргізу барысында келесі әдістер қолданылған: ғылыми абстракция, монографиялық зерттеу, дедукция және индукция, талдау және синтез.

Зерттеу барысында келесі нәтижелер алынды: біріншіден, Қазақстандағы кәсіпорындарда лин инструменттерін үдемелі түрде енгізудің қажеттілігі дәлелденді; екіншіден, өнімсіз шығындарды жоюға бағытталған инструменттер талданылды; үшіншіден, кәсіпорынның қаржылық – шаруашылық қызметінің тиімділігін көтеретін экономикалық инновациялар ретінде лин технологиялары қарастырылды.

Зерттеу нәтижелерін пайдалану саласы өте кең. Оның себептері - лин концепциясын, технологиясын мен инструменттерін енгізу мәселелері ғылыми қызығушылық туғызады және Қазақстан азаматтарының өмір сүруінің барлық жағдайларына әсер етеді.

Түйін сөздер: ұқыптылық, үнемдеу, технология, шығындар, нәтиже, инструмент.

Сведения об авторах:

Бельгибаева Жанат Жакуповна – доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика, бизнес и право» Евразийского технологического университета

Тұрсынбаева Айман Абылгазиновна – кандидат экономических наук, ассоциированный профессор кафедры «Экономика, бизнес и право» Евразийского технологического университета

**BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 197 – 202

L. K. BokenchinaKaraganda economic university of Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Kazakhstan.
E-mail: bokenchina@mail.ru**THEORETICAL ASPECTS OF SOCIAL DEVELOPMENT
IN RURAL AREAS**

Abstract. The provided article involves the theoretical aspects, functions and branches of the social sphere. The economic literature contains different approaches for the definition and concept of the village social sphere. The methodological problem is seen in the fact that the vast majority of scientists and experts consider some categories in identical way, such as “service sphere” and “social sphere”, “non-industrial sphere” and “social infrastructure”. The rural social sphere is a certain part of the social and economic complex, which is conditioned by the peculiarities of rural settlement, agricultural production and the economic mechanism of its formation and operation. There are some needs, in order to develop the rural social sphere:

- The legal framework improvement, which is regulated through regional and local regulatory
- The reinforcement of the economic base (by raising the standard of the population living, and prospective regional development

- The labor relations improvement, employee’s qualification, training and requalification.

Key words: rural area, analysis, prospective, sustainable development, economic development.

УДК 332.021.8

Л. К. Бокенчина

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, Караганда, Казахстан

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКИХ РЕГИОНОВ**

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты социальной сферы, функции и отрасли социальной сферы. В экономической литературе существуют различные подходы к определению и понятиям, касательно социальной сферы села. Методологическая проблема видится в том, что большинство ученых и специалистов считают идентичными некоторые категории, такие как «сфера обслуживания» и «социальная сфера», «непроизводственная сфера» и «социальная инфраструктура».

Сельская социальная сфера – это определённая часть общественно-экономического комплекса, которая обусловлена особенностями сельского расселения, сельскохозяйственного производства и экономического механизма ее формирования и функционирования.

Для развития сельской социальной сферы необходимо:

- совершенствование правовой базы, которая регулируется через региональные и местные нормативные документы;

- укрепление экономической базы (путем повышения уровня жизни населения, развития перспектив региона);

- совершенствование трудовых отношений, подбор и подготовка квалифицированных кадров, пере-квалификация работников.

Ключевые слова: социальная сфера села, социальная инфраструктура, социально-экономическое развитие, агропромышленный комплекс, сельская территория.

Введение. В настоящее время жизнедеятельность на селе, экономическая система хозяйствования должны соответствовать современным требованиям и запросам населения, поддерживать определенный уровень комфорта, личностного развития, выполнять определенные социальные ожидания работников аграрной сферы.

В настоящее время ввиду различных толкований и определений понятий социальной сферы, сферы услуг, непроизводственной сферы, нечеткого разграничения и отнесения компонентов, становится затруднительно четко определять параметры, создавать эффективный управленческий аппарат, определять перспективы развития.

Особенности Казахстана, такие как географические – обширные территории, наличие различных климатических зон, ареалов распространения ресурсов, демографические – низкая плотность населения, высокая доля сельского населения по сравнению с развитыми странами требуют определенных подходов к социальному развитию сельских территорий.

Методы исследования. Исследования в области социальной сферы необходимы для становления, устойчивого функционирования и развития рыночных механизмов, обеспечивающих развитие экономики и удовлетворение растущих потребностей населения.

В исследовании использовался системный метод, метод сравнения, мониторинг, анализ, обобщение, метод эмпирического эксперимента.

Социальная инфраструктура как функциональный многоотраслевой комплекс. В последние годы возрос интерес ученых и специалистов к социальной сфере. Ключевым аспектам развития социальной сферы посвящены работы ученых: Песоцкая Е.В., Рутгайзер В.М. Л.В.Бондаренко. При этом существуют различные трактовки понятия «социальная сфера».

Так, «Большой экономический словарь» определяет социальную сферу как «совокупность отраслей, предприятий, организаций, непосредственным образом связанных и определяющих образ и уровень жизни людей, их благосостояние, потребление. К социальной сфере относится, прежде всего, сфера услуг (образование, искусство, культура, здравоохранение, социальное обеспечение, физическая культура, общественное питание, коммунальное обслуживание, пассажирский транспорт, связь)» [1].

«Современный экономический словарь», определяя социальную сферу как сферу услуг, относит к ней «народное образование, культуру, здравоохранение, социальное обеспечение и социальную защиту населения, физическую культуру и спорт, туризм и иные рекреационные услуги, общественное питание, коммунальное обслуживание, пассажирский транспорт, связь». Здесь же приводится определение понятия «непроизводственная сфера» в качестве несколько условного обозначения не осуществляющих материального производства определенных отраслей и видов деятельности, имевшего место в экономической статистике дореформенного периода [2].

Песоцкая Е.В., определяет ее как «комплекс отраслей хозяйства, выполняющих функции обслуживания, удовлетворения материальных и духовных потребностей населения, создания наиболее благоприятных условий жизнедеятельности» [3].

Рутгайзер В.М. рассматривает социальную сферу как подсистему сферы услуг, объединяющую все направления деятельности, непосредственно не связанные с материальным производством. По его мнению, к социальной сфере следует отнести «жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание населения, образование, здравоохранение, физическую культуру и спорт, социальное обеспечение и социальную защиту населения, а также культуру и искусство, пассажирский транспорт и непроизводственную связь» [4].

Исторически сложилось, что такие категории, как «непроизводственная сфера», «социальная инфраструктура», «сфера услуг», «сфера обслуживания» и «социальная сфера» в понимании многих специалистов и ученых идентичны как по существу, так и по форме. Так, некоторые авторы понятия «социальная сфера» по существу рассматривают как синонимы и включают в состав социальной сферы такие направления деятельности, как материально-техническое снабжение, государственное и хозяйственное управление и др.

По определению В.М. Рутгайзера, социальная инфраструктура представляет собой «функциональный многоотраслевой комплекс, обеспечивающий общие условия удовлетворения личных и коллективных потребностей членов общества» [4]. Таким образом, понятие «социальная инфраструктура» шире, чем понятие «сфера услуг» и «сфера обслуживания», так как «социальная инфра-

структура представляет объекты в единстве независимо от принадлежности к материальному производству и непроизводственной сфере».

Социальная инфраструктура в силу своей социально-экономической природы играет очень важную роль в жизнеобеспечении общества, хотя её отрасли весьма различаются между собой по назначению и направлению деятельности, влиянию на экономику страны. Каждая отрасль имеет свою специфику, свои локально-организационные институты, оказывающие влияние на особенности развития и роста, связи с другими сферами и секторами национального хозяйства. В социальной инфраструктуре можно выделить два крупных сектора: социально-культурный и материально-бытовой. Социально-культурный сектор включает отрасли, деятельность которых нацелена на удовлетворение социально-культурных, духовных, интеллектуальных потребностей людей. По своему содержанию, проявлению и возможностям они тесно связаны с уровнем культуры, образованности, физического и духовного здоровья общества, а также наличием соответствующих им институтов, способных эти потребности удовлетворить. К ним следует отнести образование, фундаментальную науку, здравоохранение, культуру и искусство. Отрасли материально-бытового сектора оказывают в основном услуги материального характера.

Институциональная среда социальной инфраструктуры включает многоуровневую систему институтов: формальные и неформальные, системные (базовые) и локально-организационные, эволюционные и консервативные и т.д.

В соответствии с экономическим подходом к социальной сфере относятся отрасли, непосредственно удовлетворяющие социальные и духовные потребности человека путем предоставления услуг, как правило, не принимающих материальную, вещественную форму.

В результате анализа исследований, касающихся сущности и функций социальной сферы, предлагается относить к ее отраслям здравоохранение, социальную защиту и обеспечение, образование, культуру, отдых, спорт, розничную торговлю, жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание, пассажирский транспорт и непроизводственную связь, правовую и духовную защиту человека, экологическую безопасность.

Таким образом, основными функциями социальной сферы являются: производство услуг для непосредственного удовлетворения потребностей населения, участие в воспроизводстве трудового потенциала общества в соответствии с требованиями научно-технического прогресса и всестороннего развития личности и создание предпосылок для рационального использования свободного времени.

В зависимости от характера удовлетворяемых потребностей и роли в процессе производства услуг, все отрасли и виды деятельности социальной сферы целесообразно отнести к двум группам.

К первой группе относятся отрасли, удовлетворяющие социально-культурные и духовно-интеллектуальные потребности людей: здравоохранение, образование, социальное обеспечение и социальная защита населения, физическая культура и спорт, культура и искусство, экология.

Ко второй группе, более близкой к категориям овеществленного труда, относятся отрасли, обеспечивающие материально-бытовое обслуживание населения: жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание, розничная торговля и общественное питание, пассажирский транспорт и непроизводственная связь.

При этом в каждой отрасли социальной сферы существуют как преимущественно рыночные, так и преимущественно нерыночные направления деятельности. К преимущественно рыночным следует отнести жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание населения, торговлю и общественное питание, пассажирский транспорт и непроизводственную связь. К преимущественно нерыночным здравоохранение, образование, социальное обеспечение и социальную защиту, физкультуру и спорт, культуру и искусство, рекреационные услуги, экологию.

Далее рассмотрим понятие «регион». Регион – это динамичная система, меняющаяся во времени структурно и территориально. Регион – это социальная система, включающая в себя исторические, национальные и культурные особенности территории. Регион – воспроизводственная система. На его территории локализуется часть воспроизводственных связей экономики страны, производится часть валового национального продукта. Регион – это управляемая и управляющая система. Территориальное управление осуществляется через объекты, расположенные на его территории, в соответствии с административным делением страны [5].

Регион выполняет определенные функции в системе территориального разделения труда. Внутренней функцией региональной экономики выступает обеспечение качества и уровня жизни населения, создание условий для предпринимательства и эффективной экономической деятельности во взаимодействии с другими областями. Внешней функцией региона являются поставки продукции международной специализации на мировой рынок для укрепления финансового положения предприятий региона и обеспечения импорта иностранных товаров в регион с целью удовлетворения растущих потребностей населения. От достигнутого потенциала социально-экономического развития зависит внутренняя и внешняя конкурентоспособность региона.

Рассмотрим термины «экономическое развитие», «устойчивое развитие», «социально-экономическое развитие». В настоящее время эти термины широко применяются в научном и деловом обороте при характеристиках процессов социально-экономического развития, происходящих в мировой экономике. В литературе приводятся различные толкования термина «экономическое развитие». Экономическое развитие связано с возрастанием благосостояния, доходов на душу населения, улучшением качества жизни, повышением степени удовлетворения главных потребностей всех членов общества.

Во второй половине XX века ученые, а затем и политики стали придавать большое значение проблемам естественных природных ограничений в развитии человеческого общества. В 1992 году на Конференции ООН по окружающей среде (г. Рио-де-Жанейро), официально был провозглашен тезис о необходимости обеспечения сбалансированного решения социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды, природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей. Соответственно было введено понятие «sustainable development», которое было переведено на русский язык как «устойчивое развитие» [6].

Социально-экономическое развитие, в свою очередь, связано с проблемами развития гражданского общества и экономико-производственного обеспечения достойного уровня жизни и деятельности сельских жителей.

Рассматривая сущность социальной сферы сельских территорий, в методологическом плане следует исходить из уточнения понятия «сельские территории», совокупность сельских населенных пунктов и прилегающих к ним земель.

Понятие территории, мы связываем в первую очередь с определенными границами, нежели с какими-либо иными признаками.

По нашему мнению, сельская территория – это совокупность территорий за пределами города, населенные людьми и характеризующееся общностью каких-либо признаков (природных, исторических и других).

Под социальным развитием села следует понимать комплекс мер, направленных на защиту социально-экономических интересов сельского населения, основанных на выявлении факторов, влияющих на качество жизни жителей села.

Для сельской социальной сферы характерны более низкая удельная обеспеченность населения основными непродовольственными фондами и обслуживающими предприятиями, худший материально-технический и трудовой потенциал.

Сельская социальная сфера – это определенная часть общественно-экономического комплекса, которая обусловлена особенностями сельского расселения, сельскохозяйственного производства и экономического механизма ее формирования и функционирования.

Для развития сельской социальной сферы необходимо:

- совершенствование правовой базы, которая регулируется через региональные и местные нормативные документы;
- укрепление экономической базы (путем повышения уровня жизни населения, развития перспектив региона);
- совершенствование трудовых отношений, подбор и подготовка квалифицированных кадров, переквалификация работников.

Значительное влияние на формирование кадровой потребности, следует отнести: формирование и развитие нового хозяйственного механизма агропромышленного комплекса; образование аграрного рынка труда; демократизацию системы управления агропромышленным комплексом;

развитие многообразных форм собственности на селе: рост темпов научно-технического прогресса; всестороннюю компьютеризацию, изменения в технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции; включение агропромышленного комплекса Казахстана в систему международного разделения труда: создание совместных предприятий в сфере производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции.

В результате воздействия отмеченных факторов определяющими в формировании кадровой потребности агропромышленного комплекса станут качественные параметры трудовых ресурсов, сбалансированность спроса и предложения кадров различных профессий и специальностей.

- модернизация производственных ресурсов (численность сельскохозяйственных предприятий и организаций, масштабы производства, организационно-экономическая характеристика).

На сельскую социальную сферу влияют различные функции, такие как:

- экологическая (восстановление природного потенциала почвы, земли, воды, растительности);

- жилищная (строительство нового и реконструкция старого жилья);

- ресурсная (обеспечение водными, растительными, земельными, трудовыми ресурсами);

- коммунальная функция, которая предоставляет сельскому населению коммунальные услуги, в том числе водоснабжение, газ, электрическое отопление;

- производственная (производство сельскохозяйственной продукции, удовлетворение потребностей в продуктах питания, обеспечение продовольственной безопасности региона);

- образовательная (получение сельскими жителями общего, среднего и высшего образования, подготовка и переподготовка кадров в сельском хозяйстве);

- медицинская (оказание первой медицинской помощи, амбулаторного и стационарного лечения)

- социально-культурная (сохранение национальных обычаев, традиций, культурных памятников);

- дорожно-транспортная (строительство автомобильных дорог с твердым покрытием, обеспечение автобусного сообщения с городом).

Л. В. Бондаренко выделяет также функцию социального контроля над территорией, которая заключается в содействии сельского населения государственным органам в обеспечении общественного порядка в труднодоступных, малолюдных, слабообжитых селах [7].

Выводы. Исследования в области социальной сферы необходимы для становления, устойчивого функционирования и развития рыночных механизмов, обеспечивающих развитие экономики и удовлетворение растущих потребностей населения.

В результате анализа исследований, касающихся сущности и функций социальной сферы, предлагается относить к ее отраслям здравоохранение, социальную защиту и обеспечение, образование, культуру, отдых, спорт, розничную торговлю, жилищно-коммунальное хозяйство, бытовое обслуживание, пассажирский транспорт и непромышленную связь, правовую и духовную защиту человека, экологическую безопасность.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Борисов А.Б. Большой экономический словарь. – М.: Издательство «Новости», 2002. – С. 892.
[2] Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. // Современный экономический словарь. – М.: Издательство ИФРА, 1996. – С. 207 всего. С. 318.
[3] Песоцкая Е.В. Маркетинг услуг. Серия «Краткий курс». – СПб.: Питер, 2000.
[4] Рутгайзер В.М., Корягина Т.И., Арбузова Т.И. // Сфера услуг: новая концепция развития. Экономика. – М., 1990.
[5] Капустина Л.М. Регион в мировом и национальном экономическом пространстве. – Екатеринбург: УрО РАН, 2000. – С. 360.
[6] Алимбаев А.А. Региональная социально-экономическая система. – Т. 2. – ТОО «Санат», 2002. – С. 409.
[7] Бондаренко Л.В. Российское село в эпоху перемен. – М.: ВНИЭСХ, 2003. – 510 с.
[8] Нурланова Н.К. О современном курсе экономической политики Казахстана в условиях современных глобальных вызовов и угроз // Экономика: стратегия и практика. – 2015. – № 1(33).

REFERENCES

- [1] Borisov A.B. Bol'shoj ekonomicheskijslovar'. M.: Izdatel'stvo «Novosti», 2002. P. 892.

- [2] Rajzberg B.A., Lozovskij L.Sh., Starodubceva E.B. *Sovremennyj ekonomicheskij slovar'*. M.: Izdatel'stvo IFRA, 1996. P. 207 vsego. P. 318.
- [3] Pesockaja E.V. *Marketing uslug. Serija «Kratkij kurs»*. SPb.: Piter, 2000.
- [4] Rutgajzer V.M., Korjagina T.I., Arbužova T.I. *Sferauslug: novajakoncepcijarazvitija. Jekonomika*. M., 1990.
- [5] Kapustina L.M. *Region v mirovom i nacional'nom jekonomicheskom prostranstve*. Ekaterinburg: UrO RAN, 2000. P. 360.
- [6] Alimbaev A.A. *Regional'najasocial'no-jekonomicheskajasistema*. Vol. 2. TOO «Sanat» 2002. P. 409.
- [7] Bondarenko L.V. *Rossijskoeselo v jepohuperemen*. M.: VNIJeSH, 2003. 510 p.
- [8] Nurlanova N.K. *O sovremennom kurse jekonomicheskopolitiki Kazahstana v uslovijah sovremennyh global'nyh vyzovov i ugroz // Jekonomika: strategija i praktika*. 2015. N 1(33).

Л. К. Бокенчина

Қазтұтынуодағы Қарағанды экономикалық университеті, Қарағанды, Қазақстан

АУЫЛДЫҚ ЖЕРЛЕРДЕ ӘЛЕУМЕТТІК ДАМУ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Аннотация. Мақалада әлеуметтік функциялар мен әлеуметтік саланың теориялық аспектілері айналысады. Экономикалық әдебиетте ауылдың әлеуметтік салаға қатысты анықтау және тұжырымдамалар әр түрлі көзқарастар бар. Әдістемелік мәселе ғалымдар мен сарапшылардың көпшілігі осындай «қызмет көрсету саласы» деп бірдей кейбір санаттарын, сондай-ақ «әлеуметтік сала», «өндірістік емес сала» және «әлеуметтік инфрақұрылым» қарастыру фактісі көрінеді.

Ауылдық әлеуметтік сала – әлеуметтік-экономикалық кенті байланысты кешен, ауыл шаруашылығы өндірісінің және оның қалыптасуы мен қызмет етуі экономикалық механизмнің бір бөлігі.

Ауылдық әлеуметтік саланы дамыту үшін қажет:

- Мемлекеттік және жергілікті ережелерге реттеледі нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру;
- (Халықтың өмір сүру деңгейін жақсарту арқылы, өңірдің даму перспективалары) экономикалық базаны нығайту;
- Жұмысшыларды қайта даярлау, еңбек қатынастары, тарту мен білікті кадрларды даярлауды жетілдіру.

Түйін сөздер: ауылдың әлеуметтік саласы, әлеуметтік инфрақұрылым, әлеуметтік-экономикалық даму, ауыл шаруашылығы, ауыл аймағы.

A. A. BoltaevaNarxoz University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: b_aika01@mail.ru**DEVELOPMENT OF SOCIAL RESPONSIBILITY OF BUSINESS
IN KAZAKHSTAN**

Abstract. In this article the main directions of development of social responsibility of business are considered, its concept as an economic category is given. The development of elements of social business is presented.

Formation of social responsibility of the state and business is one of the basic conditions for sustainable development. Social responsibility in the modern world is perceived not only as a charity, but also as an effective activity that enhances the business reputation and capitalization of the company. This is a voluntary contribution of business to the development of society, social, economic and environmental spheres. This is a conscious investment of business in the future.

The results of conducted specialized studies that demonstrate the low awareness of business entities of Kazakhstan about the social responsibility of business, as well as the lack of a common understanding of the concept of social responsibility of business by various stakeholders, are also analyzed.

In the author's opinion, in Kazakhstan it is necessary to improve the system of social responsibility of business, to develop an analytical tool for the effectiveness of its functioning, at the legislative level, to determine the procedure for the preparation and audit of social reporting.

Replacing these gaps is a prerequisite for improving the competitiveness of Kazakhstan's business.

Key words: state, business, social responsibility of business, social development, social audit, ethics, standards of social responsibility

ӨОЖ 332.1(574):001.895

A. A. Болтаева

Нархоз Университеті, Алматы, Қазақстан

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БИЗНЕСТІҢ
ӘЛЕУМЕТТІК ЖАУАПКЕРШІЛІГІНІҢ ДАМУЫ**

Аннотация. Аталмыш мақалада бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін дамытудың негізгі бағыттары қарастырылады, оның экономикалық категория ретінде анықтамасы беріледі. Әлеуметтік бизнес элементтерін дамыту қарастырылған.

Мемлекет пен бизнестің әлеуметтік жауапкершілігінің қалыптасуы тұрақты дамудың негізгі шарттарының бірі болып табылады. Заманауи әлемде әлеуметтік жауапкершілік тек қайырымдылық қана емес, сонымен қатар компанияның іскерлік беделі мен капитализациясын жоғарылататын тиімді қызмет. Бұл бизнестің қоғамның әлеуметтік, экономикалық және экологиялық салаларының дамуына қосқан ерікті үлесі. Бұл бизнестің саналы түрде болашаққа салған инвестициялары.

Сондай ақ, мақалада арнайы жүргізілген зерттеулердің нәтижесі талданады, оларға сәйкес, Қазақстандағы бизнес субъектілерінің бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі жөнінде хабардар болуының өте төмен деңгейі және әртүрлі мүдделі жақтардың бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі тұжырымдамасының ортақ түсінігінің жоқтығын көрсетіп отыр.

Автордың пайымдауынша, Қазақстанда бизнестің әлеуметтік жауапкершілік жүйесін жетілдіру, оның тиімді әрекет етуінің аналитикалық құралдарын әзірлеу, заңды деңгейде әлеуметтік есепті дайындау реті қажет.

Аталмыш мәселелердің шешілуі қазақстандық бизнестің бәсекеге қабілеттілігін жоғарылатудың қажетті шарты болып табылады.

Тірек сөздер: мемлекет, бизнес, бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі, әлеуметтік даму, әлеуметтік аудит, этика, әлеуметтік жауапкершілік стандарттары.

Бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі соңғы жылдары Қазақстанның іскерлік және ғылыми орталарында белсенді талқыға салынууда. Қоғамның тұрақты дамуында әлеуметтік үлес идеясы бизнесті жүргізудің өркениетті белгісі ретінде бизнес-қоғамдастықтар және мемлекеттік құрылымдар тарапынан қолдау табууда. Бұл әсіресе, қазақстандық ірі кәсіпкерлікте басымырақ көрінеді, десек те, өз қызметінде бизнестің әлеуметтік жауапкершіліктұжырымдамасы мен элементтерін жүзеге асыратын шағын және орта кәсіпорындардың саны да өсіп келеді.

Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында «Біздің басты мақсатымыз - 2050 жылға қарай мықты мемлекеттің, дамыған экономиканың және жалпыға ортақ еңбектің негізінде берекелі қоғам құру» – деп басты мақсатты көрсеткен болатын. Соның ішінде «Әлеуметтік саясаттың жаңа принциптері – әлеуметтік кепілдіктер және жеке жауапкершілік» атты бөлім қарастырылған. Ондағы ең басты мақсат - әлеуметтік қауіпсіздік және азаматтарымыздың бақуаттығы. Бұл – қоғамдағы тұрақтылықтың ең жақсы кепілі. Біздің қоғамда уақыт сынына төтеп бере алатын жаңартылған және әлдеқайда тиімді әлеуметтік саясатқа деген сұраныс өсіп келеді. Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, әлеуметтік саясаттың мінсіз және әмбебап үлгісі жоқ. Бұл барлық азаматтары сол әлеуметтік жүйеге қанағаттанатындай бірде-бір қоғамның жоқтығы сияқты. Әлеуметтік қауіпсіздік және азаматтардың бақуаттығы мәселелерін шешу - бұл әрбір қазақстандыққа әсер ететін қиын және өте маңызды міндет болып табылады.

Жолдаудағы «Әлеуметтік саясаттың жаңа принциптері – әлеуметтік кепілдіктер және жеке жауапкершілік» бөлімінде әлеуметтік саясаттың жаңа қағидалары қарастырылған: «...мемлекет, әсіресе, жаһандық дағдарыс жағдайында, азаматтарға ең төменгі әлеуметтік стандарт кепілдігін беруі тиіс. Басты міндет - кедейшіліктің өсуіне жол бермеу. Кедейшілік ешбір қазақстандық үшін әлеуметтік перспективаға айналмауы керек. Мемлекет әлеуметтік қолдауды тек бұған мұқтаж топтарға ғана көрсетуі тиіс. Біз өңірлерді дамытуда әлеуметтік теңгерімсіздік мәселелерін шешуге назар аударуға тиіспіз. Біз еңбекпен қамтуды қамтамасыз ету және еңбек төлемі саясатын жаңғыртуға тиіспіз. Бұл айтылып отырған қағидалар біздің елімізде ең өзекті мәселелер мен қолға алу керек жағдайлар. Сонымен қатар бұл мәселелерді қолдау жұмыстары ең алдымен өңірлер мен аймақтарда жүргізілуі керек» [1].

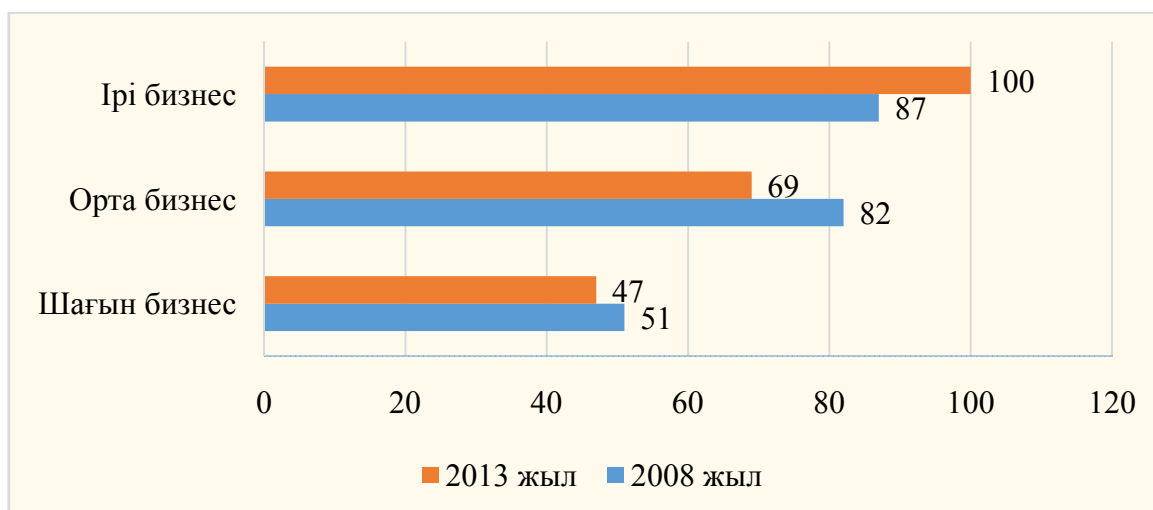
Осындай Елбасы қойған саликалы міндет тұрғысында әлеуметтік жаңғыртулар мен әлеуметтік кепілдіктерді жүзеге асыру үшін ұйымдағы әлеуметтік басқарудың дамуын қамтамасыз ету мәселелері өте өзекті болып табылады.

Ұйымның әлеуметтік дамуы оның әлеуметтік ортада жоғарғы дәрежеге көтерілгендігін көрсетеді – заттай, қоғамдық және рухани шарттарда, ұйымның жұмысшылары еңбек етеді және отбасыларымен бірге тұрады, сол жерде қажеттіліктердің қолданылуы мен сараптауы жүзеге асырылады, тұлғалар арасында объективті байланыс орнатылады, олардың моралды-этикалық құндылықтарының маңыздылығы табылады. Осыған байланысты, әлеуметтік даму бірінші кезектегі тапсырмаларды орындауы қажет.

Әлеуметтік басқаруда тағайындау адамдарға ерекше әсер етеді. Оның негізгі есебі әлеуметтік басқару бөлімдерден тұрады және ұйымның еңбек жағдайына тиісті қызметкерлері үшін жасайтын және тұрақты жақсарту деңгейіне жететін процес.

Әлеуметтік ұйымның дамуымен басқару тәсілдері, ғылыми тәсілді негізге ала отырып, әлеуметтік процес заңдылықтары, саяси есептеуді өнер-білімге, әлеуметтік мәселелерді шешуге рұқсат беретін процедуралардың жиынтығы және сенімді әлеуметтік нормативтер қосындысы деп есептеуге болады. Қоғамдағы әлеуметтік басқару процесі сияқты мақсаттар мен міндеттерді анықтаудың астарында саяси мән жатыр. Сондықтан негізгі принциптердің бірі – оған саяси тұрғыдан қарау принципі. Қазіргі біздің қоғамда жүріп жатқан процестер заңды түрде басшылыққа саяси тұрғыдан қарау принципін тереңдету арқылы жүзеге асырылуда [2].

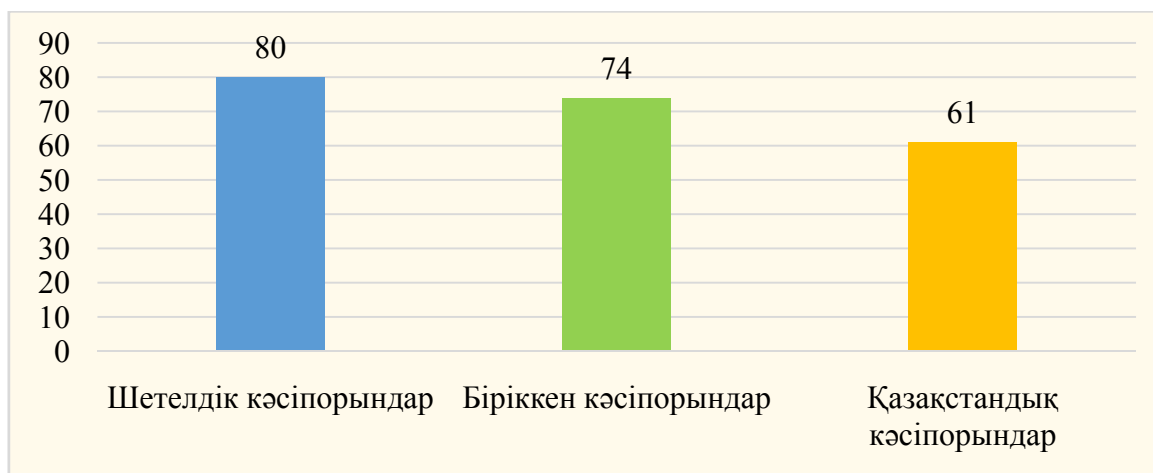
Десек те, Қазақстанда бизнестің әлеуметтік жауапкершілігіне байланысты ауқымды зерттеулер санаулы ғана жүргізілген. Оның ең алғашқысы 2008 жылы БҰҰ жүргізілсе, соңғысын тек 2013 жылы САНДЖ зерттеу орталығы жүргізген (1-сурет).



1-сурет – Қазақстандағы кәсіпорындардың «Бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі жөнінде хабардар болуы» бойынша зерттеулер нәтижесі, %

Зерттеулер нәтижелері көрсеткендей соңғы бес жылда бизнес өкілдерінің бизнестің әлеуметтік жауапкершілігінен хабардар болу деңгейі (Сіз бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі жөнінде естідіңіз бе?) орташа есеппен алғанда 3%-ға өскен (60%-дан 63%-ға дейін). Соның ішінде ірі компаниялар шағын бизнеспен (47%) салыстырғанда 100% бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі жөнінде мағлұматы бар.

Шетелдік компаниялармен салыстыру барысында келесі мәліметтер алынды (2-сурет).



2-сурет – Бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі жөнінде білетін меншік формалары бойынша кәсіпорындар саны

Меншік формалары бойынша шет елдік және біріккен кәсіпорындар қазақстандық кәсіпорындармен салыстырғанда бизнестің әлеуметтік жауапкершілігінен хабардар [3].

Қуантарлық жәйт, Қазақстанда 2015 жылы «Бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі. Қазақстанның 30 компаниялары мысалында Case-study» тақырыбы бойынша зерттеулер жүргізілді. Аталмыш зерттеулер аясында бизнестің әлеуметтік жауапкершілігі бойынша 46 жоба белгіленген. Зерттеу нәтижелерінің көрсетуінше, қазақстандық компаниялардың басым көпшілігі бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін «қайырымдылық» деп қарастырады екен [4].

Сондықтан, қазақстандық бизнес әлі де бизнестің әлеуметтік жауапкершілігін ұғыну кезеңінде деуге болады.

Компаниялардың әлеуметтік бағыттарының ең бастыларынан мыналар ерекшеленеді: қызметкерлердің дамуы, денсаулық сақтау және қауіпсіз еңбек жағдайы, әлеуметтік қайта құрылымдау, табиғи ортаны қорғау қызметі, жергілікті қауымның өркендеуі, ресурстарды үнемдеу, адал іскерлік қызмет.

Бірінші бағыт – қызметкерлердің дамуы дегеніміз компанияның әлеуметтік бағдарламаларына тиісті. Ол мекемедегі дарынды қызметкерлерді ұстап қалуды мақсат ететін қызметкерлердің даму стратегиясын қамтиды. Компанияның қызметкерлерді дамыту туралы әлеуметтік бағдарламалар келесі бағыттары пайдалана алады: үйрету және кәсіби машықтарының жетілдірілуі, қызметкерлердің әлеуметтік пакеттің қолданулары, демалыс жағдайларын жасау, ішкі қарым-қатынастырды жақсарту, қызметкерлердің басқарушылық шешімдерді қабылдауға қатысушылық білдіруі, және т.б.

Екінші бағыт – денсаулық сақтау және қауіпсіз еңбек ортасы. Ол компанияның әлеуметтік бағдарламасындағы денсаулық сақтау және жұмыс орындарындағы қауіпсіздікті көздеген, заңмен бекітілген нормаларға негізделген шарттары.

Жоғарыда айтылған компанияның әлеуметтік белсенділігін қамтитын бағдарламалар мыналар: еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы, мекемедегі қызметкерлерге медициналық қызмет көрсету, санитарлық-гигиеналық шарттардың орындалуы, мекемеде бала туу мен ана болуға қолдау көрсету, кәсіптік сырқаттың алдын ал шаралары және т.б.

Үшінші бағыт – әлеуметтік қайта құрылымдау – дегеніміз қайта құрылымдауға шақырған қызметшінің жағдайы үшін жасалынатын компанияның әлеуметтік бағдарламасы (әдетте мекемедегі құрылымдық өзгерістерге байланысты кәсіби қайта даярлау, жұмысқа тұруда жәрдемдесу ақпараттық науқандар мен іс шаралар жүргізіледі, қызметтен қысқартуға түскен қызметкерге өтемдік төлемдер төлеу жүзеге асырылады).

Төртінші бағыт – табиғи ортаны қорғау қызметі және ресурстарды үнемдеу шаралары - қоршаған ортаға зиянды әсерді қысқартуды мақсат етеді. Табиғи қорларды үнемді тұтынуға, қайтадан пайдалану және қалдықтарды кәдеге жаратуға шақырады, қоршаған ортаның ластануын алдын алу шаралары, экологиялық қауіпсіз өндіріс процестерінің жүргізілуі, көлік тасымалдарының экологиялық қауіпсіз болуы, көгалдандыру акциялары және мекемеде «сембіліктердің» жүргізілуін т.б. шараларды қамтиды.

Бесінші бағыт – жергілікті қауымдастықты дамыту – әр тұлға жергілікті бірлестіктің дамуына үлесін қоса отырып жүзеге асады. Компаниялар әр түрлі әлеуметтік бағдарламалар жүргізеді. Әлеуметтік қорғансыз қалған қоғамның қарттарына көмек көрсету акциялары, бала мен жасөспірімдерге жәрдемдесу шаралары, шаруашылық, тұрмыстық-коммуналдық салаларды дамыту шаралары, жергілікті білім және спорттық ұжымдарға демеуші болу, жергілікті мәдени, тарихи ескерткіштерді қорғап, сақтау шаралары, әлеуметтік тұрғыда маңызды зерттеулерді қолдау және қайырымдылық акцияларына қатысу, тағы сол сияқты іс шаралар жүргізеді.

Алтыншы бағыт – адал іскерлік тәжірибе. Оның мақсаты – мекеменің жабдықтаушылары, бизнес-серіктестері, клиенттері арасындағы өзара қарым-қатынастың әділетті де адал болуы. Бұл жабдықтаушылар, бизнес-серіктестер, клиенттер және басқа да қатысы бар тұлғаларға деген ақпараттық ашықтық. Ақпараттық ашықтық дегеніміз басқару, тұтынушылар қауымдастығы, кәсіби бірлестіктер мен мемлекеттік құрылымдармен жұмыс істегендегі әділдік, қарым-қатынастың ашық және тура болуы. Мысалы, темекі сататын компаниялардың кәмелетке толмаған жасөспірімдерге темекі сатудан бас тартуы, сондай-ақ мемлекеттік басқарма, тұтынушылар қауымдастығы және түрлі кәсіподақтық ұжымдар сияқты қоғамдық ұйымдармен қызметтес болуы [5].

Компанияның нәтижелі әлеуметтік саясаты оның негізгі қажеттіктерін жүзеге асыруға және бәсекелестікке қатысуға мүмкіншілік береді. Бұл қоғамның, инвесторлардың, акционерлердің мекемеге деген сенімін арттыра түседі, сонымен қатар мекеменің бәсекеге қабілеттілігі жоғарылайды. Әлеуметтік жауапкершілігі бар бизнес қолайлы әлеуметтік ортаның келешекте ұзақ мерзімді және дамуда тұрақты болуын қамтамасыз етеді.

Әлеуметтік жауапкершілік - әр тұлға өз еркімен таңдайтын, заң талаптарынан тыс жатқан түсінік. Ол - қоғамның құндылықтарын байытатын кәсіпкерлердің ерікті міндеті, өз еркімен қабылданған шешімі.

Заманауи ұйымдар үшін әлеуметтік жауапкершілік мына мүмкіншіліктерді береді:

– пайданың өсуі бизнестің өсуін қарқындата түседі;

– компанияларға өзінің қоршаған ортаны қорғау, этикалық сала және басқа әлеуметтік қызметін сипаттайтын, әлеуметтік жауапкершілігі бар инвестицияларға қол жеткізу мүмкіншілігін береді. Компанияларды әлеуметтік жауапкершілік тұрғысынан бағалайтын бірнеше индекс бар. Ол FTSE4Good, Dow Jones Sustainable Index, және т.б.;

– операциялық шығындарды қысқарту, мысалы өндіріс қалдықтарын азайту арқылы немесе электр энергиясының пайдалануының тиімділігін көбейту немесе қайта өңдеген материалдарды сату арқылы;

– брендті «жақсарту» және компания абыройын көтеру. Бұл компанияға бизнестің жаңа бағыттарын ашады;

– тұтынушылардың адалдығын сақтау, сауданы көтеру, (тұтынушылар өнімнің табиғат пен қоршаған ортаға зиянсыз екенін білгісі келеді, кейбір тұтынушылар тіпті ондай өнімге көбірек ақша төлеуге дайын);

– өнімділікті және өнімнің (қызметің) сапасын жоғарылату;

– қызметкерлерді қызықтыру және ұстап қалу (кез келген адам құндылығы оның құндылығымен бірдей компанияларда жұмыс істеуді қалайды);

– билік органдарының тарапынан наразылықты азайту;

– тәуекел басқарудың нәтижелілігін арттыру;

– бәсекеге қабілеттілікті жоғарылату [6].

Заманауи компаниялар қазіргі күні практикалық жүйелер мен корпоративтік әдеп, жоғары әлеуметтік жауапкершілік деңгей сияқты нәрселерге мұқтаж. Бұл жерде ең керектісі ол бизнестегі өзара қарым-қатынастардың, халықаралық стандарттарға сай келу және оларды қолдану.

Осы жағдайда материалдық және материалдық емес құндылықтарының пайда болуы, жұмыс орындарының қосылуы немесе азауы, қызметкерлердің адал жұмыс істеуі арқылы әлеуметтік функция жүзеге асырады.

Әлеуметтік жауапкершілік заңнан ерекшеленеді және ұйымның қызметкерлерінің, қала тұрғындарының, аймақтардың, елдің әлеуметтік жағдайларына ерікті пікір білдіру ретінде қарастырылады. Біздің ойымызша, әлеуметтік жауапкершілік түсінігі ұйымның немесе мекеменің әлеуметтік ортаны дамыту үшін өз қызметінің нәтижелерін бағалауды білдіреді.

Әлеуметтік жауапкершілік – экология, әлеуметтік әділдік, тең құқылық секілді жағдайларды қамтитын кең ауқымды түсінік. Ұйымдар қаржы, олардың қоғамға және экологияға сәйкес қоршаған орта әсері секілді үш салада өз жауапкершіліктерін көрсету қажет. Бұл тек кәсіпкерлікке ғана емес, сонымен қатар, үкіметтік, әлеуметтік және ерікті ұйымдарға қатысты [7].

Біздің көзқарасымыз бойынша, әлеуметтік жауапкершілік стандарттары, әлеуметтік жауапкершілік есебі мен бағалауы, әлеуметтік аудит сияқты элементтерден құралған кәсіпкерлік, мемлекет, азаматтық ұйым арасындағы жылдам байланысты қадағалауды жүзеге асыратын әлеуметтік жауапкершілік жүйесін құру қажет.

Әлеуметтік жауапкершілік стандартын айтарлықтай бірнеше елдер ішінде қазіргі таңда басты рөлді алғашқы таңда, бүкіләлемдік азамат құқығы декларациясымен, БҰҰ (Біріккен Ұлттар Ұйымы) балалар құқығы ұйымымен және басқа ұйымдармен анықталған әлеуметтік жауапкершілік ұйымдарын қамтамасыз ететін нормативтік талаптарды, саяси процедураларды құрайтын құжаттар алады [8].

Әлеуметтік жауапкершілік тәртібін белгілеуде қажеттілікке назар аударып отырып, әлеуметтік, өнеркәсіптік және де басқа ұйымдар мен мекемелердің, сонымен қатар АҚШ және Еуропа қызмет басқармалары серіктестік негізінде алғашқы халықаралық «Әлеуметтік жауапкершілік 8000» (SA 8000: 1997 жылғы) стандартын құрды.

Оның идеологиялық негізі болып, халықаралық ұйымдар құжаттарында қарастырылған балалар еңбегі және зорлау, әйелдер мен ерлер еңбегінің тең төленуі, бостандық, біріккен техника қауіпсіздігін құру, денсаулық сақтау және т.б. принциптер табылады. Стандарт талаптары кезкелген географиялық аумақтарға, өндірістік салаларға және мекемелерге (олардың көлеміне қарамастан) таралуы мүмкін. Соңғы айтылған ойларды қарастырып, (ұлттық заңдылық негізінде) және жоғарыда айтылған жағдайларды ескере отырып, барлық қызығушылық танытқан тұлғаларға

стандарт талаптарына сәйкес, өмірге саясатты, процедураларды және түрлі әдістер мен тәсілдерді құрастырып және өткізу қажет.

SA 8000 әлеуметтік жауапкершілікті басқарудың тек бір ғана мүмкін әдістемесін айқындайды. Ол ИСО 9000 (сапаны басқару) және ИСО 14001 (қоршаған орта күзетін басқару) стандарттары секілді жүйелік өткізгіштерде құралған, алайда, бағалау көрсеткіштерде қолданылатын базалық мәндермен ерекшеленеді.

SA 8000 тек арнайы базалық талаптарды орнатады және олардың орындалуы кезеңінде ғана компания қажетті стандартқа сай болуы мүмкін. Әлеуметтік жауапкершілік аудитінің ерекшелігі, ол тек компанияда фактілі жағдайларды дәстүрлі түрде тексеріп қоймай, сонымен қатар компанияда арнайы сұраныс жүргізіліп және қызығушылық танытқан барлық қоғамның (мекеме қызметкерлері ғана емес, сонымен қатар компания орналасқан аймақтарды қамтиды) пікірі қарастырылады. Ол үшін мақсатты топтармен сұхбат жүргізіледі. Сұраныс кезінде алынған ақпарат ауқымданып, объективті түрде куәландырылады. Егер аудит SA 8000 стандартына сәйкес куәлік беруге қажет оң нәтиже бермесе, сарапшылар мекеме жағдайын жақсартуға бағытталған кепілдеме құжаттарын даярлау қажет. Стандарт бұл түрде тек әлеуметтік-этикалық нормаларды ұстануды бағалау құралы ғана болып қоймай, сонымен қатар мекемені тексеретін көмекші құрал болып табылады.

Әлеуметтік жауапкершілікті есептеу мен бағалауда әлеуметтік жауапкершілікті қадағалайтын екінші элемент ол – есеп беру. Жылдық есеп беру секілді әлеуметтік сұхбат бойынша есеп беруге бағытталған сұлба жасап алу қажет [9].

Осылайша, әлеуметтік жауапкершілік бойынша есептеу құрғанда, негізгі мәселелердің бірі болып акционерлерде, менеджерлерде этика мен қаржы нәтижелері арасында байланысты көлемді түрде бағалай алмауы табылады, ал өлшенуге келмейтін мәселелер назарға алынбайды. Этикалық және әлеуметтік аспектілер ұйымда сапалы табыс алу үшін негізгі жылжымалы күш болып отыр және олардың болашақ 10 жылда ауқымдану үдерісі жалғасатын болса, олар жоғарғы деңгейге өседі.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н. Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы // "Егемен Қазақстан" газеті. – 2013. – № 7. Б. 5-7.

[2] Управление социальным развитием организации: Н.Н.Богдан, М.Г.Масилова: Учебное пособие. – Владивосток: ВГУЭС, 2009. – 284 с.

[3] http://ngoexpert.kz/upload/files/issledovaniyu_kso_sandj_dlya_fonda_evraziya_2013.pdf

[4] Корпоративная социальная ответственность. Case-study: на примере 30 компаний Казахстана. – LPRC, 2015.

[5] Оксина К.Э. Управление социальным развитием организации. – М.: Флинта, 2007. – 160 с.

[6] Захаров, Я.А., Кузнецов, А.Л. Управление социальным развитием организации: учебник. – М.: ИНФРА-М., 2006. – 286 с.

[7] Основы социального управления: теория и методология: учебное пособие / Под ред. В. Н. Иванова. – М.: ОАО «НПО «Экономика», 2000. – 271 с.

[8] Управление социальным развитием организации: Григорьева Н.Н.: Учебный курс (учебно-методический комплекс). – М., 2010. – 543 с.

[9] <https://vlast.kz/biznes/> В Казахстане конфликты между бизнесом и человеком остаются скрытыми.

REFERENCES

[1] Қазақстан Республикасының Президенті - Елбасы Н. Ә. Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы, "Егемен Қазақстан" газеті "№ 7 шығарылым, 2013ж. 5-7 б.

[2] Управление социальным развитием организации: Н.Н.Богдан, М.Г.Масилова. Учебное пособие. Владивосток: ВГУЭС, 2009. 284 с.

[3] http://ngoexpert.kz/upload/files/issledovaniyu_kso_sandj_dlya_fonda_evraziya_2013.pdf

[4] Корпоративная социальная ответственность. Тематическое исследование: на примере 30 компаний Казахстана. LPRC, 2015.

[5] Оксина К.Э. Управление социальным развитием организации. М.: Флинта, 2007. 160 с.

[6] Захаров Я.А., Кузнецов, А.Л. Управление социальным развитием организации: учебник. М.: ИНФРА-М, 2006. 286 с.

[7] Основы социального управления: теория и методология: учебное пособие / Под ред. В. Н. Иванова. М.: ОАО «НПО «Экономика», 2000. 271 с.

[8] Upravleniye sotsial'nym razvitiyem organizatsii: Grigor'yeva N.N.Uchebnyy kurs (uchebno-metodicheskiy kompleks). M., 2010. 543 p.

[9] <https://vlast.kz/biznes/> V Kazakhstane: konflikty mezhdu biznesom i chelovekom.

А. А. Болтаева

Университет Нархоз, Алматы, Казахстан

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. В статье рассматриваются основные направления развития социальной ответственности бизнеса, дается его понятие как экономической категории. Представлено развитие элементов социального бизнеса.

Формирование социальной ответственности государства и бизнеса является одним из базовых условий устойчивого развития. Социальная ответственность в современном мире воспринимается не только как благотворительность, но и как эффективная деятельность, повышающая деловую репутацию и капитализацию компании. Это добровольный вклад бизнеса в развитие общества, социальной, экономической и экологической сфер. Это осознанные инвестиции бизнеса в будущее.

Так же анализируются результаты проведенных специализированных исследований, которые демонстрируют низкую осведомленность субъектов бизнеса Казахстана о социальной ответственности бизнеса, а также отсутствие единого понимания концепции социальной ответственности бизнеса различными заинтересованными сторонами.

По мнению автора, в Казахстане необходимо совершенствование системы социальной ответственности бизнеса, разработать аналитический инструментальный эффективности ее функционирования, на законодательном уровне определить порядок подготовки и аудита социальной отчетности.

Восполнение данных пробелов является необходимым условием повышения конкурентоспособности казахстанского бизнеса.

Ключевые слова: государство, бизнес, социальная ответственность бизнеса, социальное развитие, социальный аудит, этика, стандарты социальной ответственности.

A. V. Dovgan

Diplomatic academy of Ukraine, Kiev

**POLITICAL SENSE:
PUBLIC (SOCIAL) DIPLOMACY**

Abstract. The article considers the place and role of public diplomacy as a representative of the actualization of the individual. The author examines the specifics of the functioning of accounting for this phenomenon in political practice against the backdrop of the realization of the individual in modern conditions. Also, the fundamental importance of interaction in political practice in the context of public diplomacy is analyzed.

Key words: public diplomacy, political practice, cosmopolitanism.

УДК 021

А. В. Довгань

Дипломатическая академия Украины, Киев

**ПОЛИТИЧЕСКИЙ СМЫСЛ:
НАРОДНАЯ (ОБЩЕСТВЕННАЯ) ДИПЛОМАТИЯ**

Аннотация. В статье рассматривается место и роль общественной дипломатии как репрезентанта актуализации личности. Автор исследует специфику функционирования учета этого феномена в политической практике на фоне реализации личности в современных условиях. Также проанализировано основополагающее значение взаимодействия в политической практике в контексте общественной дипломатии.

Ключевые слова: общественная дипломатия, политическая практика, космополитизм.

Постановка вопроса в общем виде. Современное общество позиционируется, как правило, в качестве космополитного, при этом в нем активно пропагандируется идея равенства (гендерного, политического, сексуального и прочих). Таким образом, любая культура, подобно произвольной личности, приобретает признаки ценностности и значимости, однако не сама по себе, но как симулякр, концепт, идея оной. То есть наличествует пропасть между теорией и практикой, а основоположные права, как личности, так и произвольной культуры, отдельных базисных компонентов психологии, физиологии, моральности и прочего не позиционируются как такие, которые представляют духовно-нравственную ценность для современного политического дискурса. (Определяясь последним, скорее, в качестве ориентиров, от которых можно отталкиваться, чем таких, на основании которых необходимо нечто выстраивать, лимитируются рамками своего существования.)

В этом контексте вполне закономерным является то, что знакомство с любой из культур убеждает нас в том, сколь интересна и своеобразна каждая из них, как полезно общение и взаимодействие между ними. Так, мир может быть единым социально-культурным организмом только при условии живого многообразия составляющих его частей. Знакомство с последним мировых культур не только обогащает их, но и учит толерантности, открытости друг другу [18, с. 43] и прочему. К сожалению, упомянутая толерантность лимитируется жестко очерченными рамками популизма, выстраиваемого на базисе пластичности, податливости «тела» этого явления, нынче

такого популярного среди власть имущих. Интересно, что при этом последняя, приобретает любые необходимые для того или иного политического результата черты, последние же, бесконечно видоизменяются, подстраиваясь под постоянно меняющиеся условия политической среды.

Вышеизложенное, закономерно, подводит нас к мысли о корневой роли в политическом дискурсе дипломатии как универсального понятия, кооперирующего разнообразные вехи политической, социальной, психологической и прочих слоев жизни индивидуума. При этом дипломатию можно рассматривать в качестве своеобразного выхода из сложившейся ситуации, позиционировать как средство получения «новой крови» для здорового функционирования большой группы (в частности – исследования психологии оной, с целью осуществления манипулирования ею), то есть отдельного государства. Отметим, что исторически использование дипломатии, ее форм и методов своими корнями уходит в глубокую древность, к тем временам, когда на нашей планете началось формирование государств. При этом каждое возникающее государство существовало не изолированно от других, а вступало с ними в те или иные отношения: часто средством достижения государствами своих внешнеполитических целей служила война, которая, несмотря на всю жестокость, не ставилась под запрет [11, с. 57]. При этом закономерно, что дипломатия выступает в качестве общественной, но не личностной формы взаимодействия со смыслом (в первую очередь – политическим, то есть искусственно конструируемым с целью репрезентации неких интенций, выгодных тем или иным властным структурам: партиям и тому подобным). Соответственно возникает вопрос о роли отдельной личности, пусть даже известной в широких кругах, в упомянутом политическом дискурсе, а также о степени вовлеченности и обусловленности последней им.

Формулирование целей статьи (постановка задания). *Целью* статьи является рассмотрение особенностей места и роли общественной дипломатии как репрезентанта актуализации личности. *Предметом* – специфика учета этого феномена в политической практике на фоне реализации личности в современных условиях.

Анализ последних исследований и публикаций. Среди украинских ученых отдельные теоретические и практические аспекты общественной дипломатии рассмотрены в работах А. Буланова, Н. Качинской, А. Лузана, Е. Макаренко, И. Слисаренко, О. Тищенко-Тышковец, И. Тодорова и других. Малая разработанность упомянутого вопроса, то есть отсутствие базисных общетеоретических работ по этой проблематике, приводит к путанице, а также разному толкованию и интерпретированию, как самого понятия, так и его сути, заданий в научной и публицистической литературе [17, с. 178].

Изложение основного материала. Необходимо отметить, что в международных отношениях термин «народная дипломатия», «общественная дипломатия» возник для обозначения аспектов международной дипломатии, не относящихся к взаимодействию между государственными структурами [7, с. 94]. По-нашему мнению, основной причиной появления последнего явилась многослойность природы человека, проявляющаяся в неоднозначности сосуществования *Я* с *Другим*, что соответственно можно интерпретировать, как особенности соотношения *Наших* с *Другими*. При этом важен, как нам кажется не количественный параметр вовлеченных в процесс персон, а суть самого процесса взаимного деяния, то есть взаимодействия. Так, естественным кажется, что кроме, собственно, делового, регламентированного и прочих взаимодействий, существует личностный, базированный на процессе соотношения *Я* и *Другого*.

Именно поэтому вполне закономерно то, что современная дипломатия должна проистекать, исходя от имени гражданского общества, к построению которого стремятся все демократические государства. Последнее связано с тем, что интересы гражданского общества лучше всего выражает общественная дипломатия, которая, в отличие от народной, оперирует не только категориями дружбы, мира, добра и сотрудничества, но более – продвижения национальных интересов и их отстаивания. Общественная дипломатия обязательно должна соответствовать внешнеполитическому курсу страны и с использованием всех доступных ей средств массовой коммуникации максимально эффективно влиять на международное общественное мнение [11, с. 58]. Рассмотрим упомянутый феномен на примере украинского политического дискурса, в частности влияния отдельной личности на процесс взаимодействия.

Понятно, что общение людей по всему миру позволяет понять простую вещь – люди, пусть и разные, со своими обычаями, привычками, традициями, даже странными, на чей-то взгляд, везде

одинаковы. Белые, черные, желтые – все хотят жить в мире, ездить в гости друг к другу, то есть многих ужасных вещей, вплоть до кровавых конфликтов, не произошло бы, если бы не было высокомерия и недоверия, усиленно культивируемого образа врага, если бы не разделение на «надменные» государства и государства-изгои, если бы не было политики двойных стандартов [18, с. 46]. В этом контексте особенно показательна политическо-социальная жизнь украинской нации, специфичной чертой которой мы видим в противопоставленности оных иным государственным и социальным сообществам.

Любопытно, что украинская история пестрит общественно-политическими деятелями (Н. Скрыпник, П. Любченко, С. Ефремов, А. Олесь, В. Еллан-Блакытний, М. Зеров, Л. Квитка, И. Мыкитенко и другие), многие из которых были людьми искусства (не будем тут проводить параллель с целым блоком украинских исполнителей, художников и прочих, прочно осевших в Верховном Совете (Руслана, И. Карпа и другие) в наши дни, а также ценностью их вклада в законодательную и прочую деятельность этой структуры). Одним из наиболее ярких и относительно типичных представителей последних была, на наш взгляд, Леся Украинка (Лариса Косач), деятельность которой очень ярко иллюстрирует некоторую вынужденную долю эпатажа, с помощью которой писательница, как и многие другие украинские люди искусства, пыталась популяризировать украинское слово. Показательным в этом плане мы считаем ее единственное русскоязычное стихотворение «Impromptu», датируемое приблизительно 1899 годом, написанное на спор, для того, чтобы доказать, русскому писателю Г. Мачтету, что она может писать и на русском языке:

Когда цветет никотиана
И точно светит из тумана,
Как будто падшая звезда,
Вся бледная от тайной страсти,
Все вокруг становится тогда
Покорно непонятной власти.
И если вы тогда вдвоем
И возле вас сияют очи, –
Горя таинственным огнем,
Как отраженье звездной ночи,
И голос милый вам звучит,
Как будто в тишине журчит
Струя волшебного фонтана,
Бегите прочь от этих чар,
Они зажгут в душе пожар,
Когда цветет никотиана.

Когда цветет никотиана,
Все, все тогда полно обмана,
Опасна ночи тишина,
Как то затишье роковое,
Когда коварная волна
Хранит молчанье гробовое.
Вот-вот нахлынет звуков рой
И встрепенется мысль, как птица,
И вспыхнет в темноте порой
Воспоминания зарница,
Как будто неизвестный друг
Страницы развернет вам вдруг
Давно забытого романа, –
О, если дорог вам покой,
Не прикасайтесь к ним рукой,
Когда цветет никотиана [9, с. 252].

Показательно так же и то, что это первое и последнее стихотворение Леси Украинки на русском языке, кроме того, у нее есть произведения на немецком и французском языках. Как правило, оно трактуется украинскими учеными в том ключе, что, мол, пусть враги не думают, что поэтесса писала по украински только потому, что другого языка не знала. Однако сама побудительная причина появления этого прекрасного стихотворения, как и его интерпретирование нашими соотечественниками носит упредительно-оборонительный характер: автор как бы доказывает свою состоятельность как художника слова его написанием, излагая сим деянием свою гражданскую, нравственно-духовную позицию. Однако тут сразу возникает довольно острый вопрос, который, как правило, «обходят» в нашей стране, а именно – специфика сосуществования искусства и политики в деятельности таких представителей. Так, по-нашему мнению, человек, находящийся у власти, и занимающийся творчеством может объединять эти веши двумя путями: в первом случае его деятельность на ниве искусства лимитируется политической стратегией, выстраиваемой им; во втором – политическая деятельность выстраивается исходя из особенностей бытования искусства, а также его работы на этом поприще. Понятно, что оба варианта являются деструктивными: так, в первом случае, как это было в советское время, качество «заполитизированного» искусства стремительно падает (все мы помним текст стихотворения П. Тычины про трактор), а во втором – поли-

тическая направленность становится обусловленной искусством, то есть выстраивается по законам бытования последнего.

Естественно, что для свободного бытования, как искусства, так и политической мысли необходимым условием представляется свободное общение людей из разных стран, при том общение не избранных представителей, но любых, даже самых простых людей. Вот такой возможности долгие десятилетия были лишены люди в нашей стране – не только рядовые граждане, но даже крупные ученые, которым хорошо известно обидное выражение «soviet break» («советский перерыв»): на крупнейших международных конференциях с заранее сверстанной программой приходилось делать перерыв, равный времени выступления советского докладчика, который, порой, и не знал о своем приглашении на конгресс [18, с. 43]. Подобно упомянутому, украинская позиция в общественной дипломатии крайне деструктивна не тем, что она конфликтна сама по себе, но тем, что продуцирует появление недоразумений, вместо того, чтобы их сглаживать, выискивая консенсус в период кризиса. Подобно угнетенным социальным элементам, таким образом, она как бы утверждает в праве на свое существование, в котором уже давно никто не сомневается. Понятно, что в условиях глобализации, информационного общества и прочих переменных, характерных для современной жизни, возрастает роль многосторонних институтов дипломатии в регулировании международных отношений, но они будут актуализированы как таковые только в случае сдержанности политических векторов, поскольку решения не должны быть продиктованы веяниями искусства, социальными тенденциями и прочим. При этом закономерно, что увеличение числа сторон при обсуждении проблемы ведет к усложнению общей структуры интересов [12, с. 87].

Выводы. Как известно, именно на мировой арене как нигде явно проявляется тенденция к выдвиганию цивилизационных особенностей позиций и интересов череды политических факторов, выражающих различные, в том числе и некритически, нерационально воспринимаемые ценности, установки относительно не только собственных траекторий развития, но и будущего мирового порядка в целом. Еще С. Хантингтон и его последователи настаивали, что именно межцивилизационный уровень мировых контактов вскоре станет определяющим для формирования и развития мирового порядка, затмив значение существенных, прежде всего, классовых, межгосударственных и иных конфликтов. Однако, даже если такая перспектива в каком-то аспекте и может быть подвергнута сомнению, непреложным фактом мировой политики является все более очевидное облачение позиций и интересов участников международных отношений в свои цивилизационные «одежды», транслирующие самобытные и непреложные ценностные установки народов, традиции, верования, локальные мифологии и иные аналогичные параметры, обуславливающие содержание артикулируемых интересов. И порой даже сила не способна стать препятствием для выражения таких цивилизационных особенностей, политической активности ряда стран и народов [21, с. 91–92].

Перспектива. Современная дипломатия во многом будет зависеть от того, по какому пути пойдет становление нового мирового порядка XXI в. Выдвигаются различные варианты политической структуры мира: от однополярного/многополярного мира до мирового правительства и т. д. На международной арене будет возрастать роль негосударственных факторов, вместе с тем продолжится процесс размывания национального суверенитета. В связи с этим дипломатию ждут серьезные испытания на прочность, ей придется приспособливаться к современным условиям, а также выполнять связующую функцию между государственными и негосударственными участниками международных отношений [12, с. 94].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аксененко М.В. Народная дипломатия как средство разрешения этнических конфликтов в России и в мире // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2006. – № 1. – С. 136–139. – Библиогр.: 6 назв.
- [2] Боришполец К.П. Публичная дипломатия на пространстве ЕАЭС: осмысление феномена и тенденций развития : [электронный ресурс] // Вестник МГИМО-университета: официальное интернет-издание. – Электрон. данные. – Режим доступа: www.vestnik.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/005_borishpoleckp.pdf. – Название с экрана.
- [3] Дрозд Н.И. Народная дипломатия Италии в контексте развития двухсторонних отношений с Республикой Беларусь // Дипломатия Беларуси: прошлое и настоящее: сб. материалов науч. семинара, Минск, 16 марта 2016 г. / Под ред. А. В. Русаковича. – Минск: БГУ, 2016. – С. 9–10.

[4] Закоморна К.О., Рудь В.О. «Народна дипломатія» як інструмент інтеграції України до Європейського Союзу (на прикладі роботи Департаменту міжнародного співробітництва Харківської міської ради) // Державне будівництво та місцеве самоврядування. – 2013. – № 25. – С. 137–147. – Бібліогр.: 19 назв.

[5] Зиновьева Е. Цифровая дипломатия, международная безопасность и возможности для России // Индекс безопасности. – Том. 19. (№ 1). – С. 213–228. – Библиогр.: 56 назв.

[6] Кадыгроб Н. В. Культура как элемент народной дипломатии (формирование умений жить в многокультурном обществе посредством дополнительного образования, воспитание толерантности): [электронный ресурс] // Наукograd: электронное периодическое издание. – Электрон. данные. – Режим доступа: http://nauka-it.ru/attachments/article/4176/kodygrob_nv_naro_fominsk_fest_16.pdf. – Название с экрана.

[7] Коган С. И. Народная дипломатия как форма культурного сотрудничества СССР и Великобритании в годы Второй мировой войны и в послевоенный период // Общество. Среда. Развитие. – № 1 (22). – С. 94–98. – Библиогр.: 12 назв.

[8] Лебедева М.М. Публичная дипломатия в урегулировании конфликтов // Международные процессы. – 2015. – Том 13. – № 4 (43). – С. 45–56.

[9] Леся Українка Зібрання творів у 12 тт. – Т. 1. – К.: Наукова думка, 1975. – 448 с.

[10] Лукин А.В. Публичная дипломатия: государственная пропаганда или гражданская инициатива? // Студенческий вестник. – 2013. – № 3. – С. 57–86.

[11] Мартыненко Е.В., Матвиенко В.В. Народная (общественная) дипломатия в контексте современного межгосударственного общения // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Международные отношения. – 2012. – № 1. – С. 57–60. – Библиогр.: 6 назв.

[12] Мехдиев Э.Т. Роль многосторонней дипломатии в условиях глобализации на примере ОБСЕ // Вестник Пермского университета. – 2009. – Выпуск 3 (10). – С. 87–95. – Библиогр.: 32 назв.

[13] Мухаметов Р.С. Специфика общественной дипломатии как инструмента внешней политики государства // Известия Уральского федерального университета. Сер. 3, Общественные науки. – 2014. – № 2 (128). – С. 84–90. – Библиогр.: 10 назв.

[14] Мухаметшин Ф. Народная дипломатия: взаимопонимание во имя развития // Литературные известия. – 2010. – Дек. (№ 10). – С. 1–2.

[15] Семедов С.А. Публичная дипломатия – инструмент внешней политики РФ // Общественная дипломатия как инструмент приграничного взаимодействия Евразийского союза: монография / редкол. В. П. Бабинцев и др. Белгород: Константа, 2016. – С. 221–231.

[16] Слободянюк Г.Е. «Народная дипломатия» как метод борьбы объединенного совета трудовых коллективов за признание приднестровской Молдавской Республики // Вестник ТГПУ. – 2016. – № 5. – С. 231–237. – Библиогр.: 19 назв.

[17] Сухорольський П.М., Місюк І.Ю. Поняття та сутність громадської дипломатії // Грані. – 2011. – № 1. – С. 178–180. – Бібліогр.: 19 назв.

[18] Торосян В.Г. Туризм как форма «народной дипломатии» // Культурно-познавательный туризм Юга России как стратегический ресурс укрепления Российской государственности: сборник научных статей по итогам Всероссийской научной конференции / отв. ред. А. В. Крюков. Краснодар, 2015. – С. 42–46. – Библиогр.: 1 назв.

[19] Фурашев В.М. Публічна дипломатія як один із ефективних засобів забезпечення інформаційної безпеки / В. М. Фурашев // Правова інформатика. – 2014. – № 1. – С. 44–51. – Бібліогр.: 38 назв.

[20] Цветкова Н.А. Публичная дипломатия США: теории и концепции: [электронный ресурс] // Издательство «Грамота». – Электрон. данные. – Режим доступа: http://scjournal.ru/articles/issn_1997-292X_2015_4-1_50.pdf. – Название с экрана.

[21] Якунин В.И. Народная дипломатия как фактор мировой политики и инструмент межцивилизационного взаимодействия // От диалога цивилизаций к сотрудничеству и интеграции. Наброски проблемного анализа / В. И. Якунин, С. С. Сулашкин, В. М. Межуев и др.; под общ. ред. С. С. Сулашкина. 2-е издание. М.: Научный эксперт, 2006. – С. 87–108.

REFERENCES

[1] Aksenenko M. V. Narodnaja diplomatija kak sredstvo razreshenija jetnicheskikh konfliktov v Rossii i v mire. Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta, 2006, № 1, S. 136-139, Bibliogr.: 6 nazv.

[2] Borishpolec K. P. Publichnaja diplomatija na prostranstve EAJeS: osmyslenie fenomena i tendencij razvitija: [jelektronnyj resurs]. Vestnik MGIMO-universiteta: oficial'noe internet-izdanie. Jelektron. dannye. Rezhim dostupa: www.vestnik.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/005_borishpoleckp.pdf. Nazvanie s jekrana.

[3] Drozd N. I. Narodnaja diplomatija Italii v kontekste razvitija dvuhstoronnih otnoshenij s Respublikoj Belarus'. Diplomatiya Belarusi: proshloe i nastojashhee: sb. materialov nauch. seminaru, Minsk, 16 marta 2016 g., pod red. A. V. Rusakovicha. Minsk: BGU, 2016. S. 9-10.

[4] Zakomorna K. O., Rud' V. O. «Narodna diplomatija» jak instrument integracii Ukraïni do Evropejs'kogo Sojuzu (na prikladi roboti Departamentu mizhnarodnogo spivrobotnictva Harkivs'koï mis'koï radi). Derzhavne budivnictvo ta misceve samovrjaduvannja, 2013, № 25, S. 137-147, Bibliogr.: 19 nazv.

[5] Zinov'eva E. Cifrovaja diplomatija, mezhdunarodnaja bezopasnost' i vozmozhnosti dlja Rossii. Indeks bezopasnosti, Tom. 19. (№ 1), S. 213-228, Biblogr.: 56 nazv.

[6] Kadygrob N. V. Kul'tura kak jelement narodnoj diplomatii (formirovanie umenij zhit' v mnogokul'turnom obshhestve posredstvom dopolnitel'nogo obrazovanija, vospitanie tolerantnosti): [jelektronnyj resurs]. Naukograd: jelektronnoe periodicheskoe izdanie. Jelektron. dannye. Rezhim dostupa: http://nauka-it.ru/attachments/article/4176/kodygrob_nv_naro_fominsk_fest_16.pdf. Nazvanie s jekrana.

- [7] Kogan S. I. Narodnaja diplomatija kak forma kul'turnogo sotrudnichestva SSSR i Velikobritanii v gody Vtoroj mirovoj vojny i v poslevoennyj period. *Obshhestvo. Sreda. Razvitie*. № 1 (22). S. 94-8. Bibliogr.: 12 nazv.
- [8] Lebedeva M. M. Publichnaja diplomatija v uregulirovanii konfliktov. *Mezhdunarodnye processy*. 2015. Vol. 13, N 4(43). S. 45-56.
- [9] Lesja Ukraïнка Zibrannja tvoriv u 12 tt. T. 1. K.: Naukova dumka, 1975. 448 s.
- [10] Lukin A.V. Publichnaja diplomatija: gosudarstvennaja propaganda ili grazhdanskaja iniciativa? *Studencheskij vestnik*, 2013, № 3, S. 57-86.
- [11] Martynenko E.V., Matvienko V.V. Narodnaja (obshhestvennaja) diplomatija v kontekste sovremennogo mezhdunarstvennogo obshhenija. *Vestnik Rossijskogo universiteta družby narodov. Serija Mezhdunarodnye otnoshenija*, 2012, № 1, S. 57-60, Bibliogr.: 6 nazv.
- [12] Mehdiiev Je. T. Rol' mnogostoronnej diplomatii v uslovijah globalizacii na primere OBSE. *Vestnik Permskogo universiteta*, 2009, Vypusk 3 (10), S. 87-95, Bibliogr.: 32 nazv.
- [13] Muhametov R. S. Specifika obshhestvennoj diplomatii kak instrumenta vneshnej politiki gosudarstva. *Izvestija Ural'skogo federal'nogo universiteta. Ser. 3, Obshhestvennye nauki*, 2014, № 2 (128), S. 84-90, Bibliogr.: 10 nazv.
- [14] Muhametshin F. Narodnaja diplomatija: vzaimoponimanie vo imja razvitija. *Literaturnye izvestija*, 2010, Dek. (№ 10), S. 1-2.
- [15] Semedov S. A. Publichnaja diplomatija – instrument vneshnej politiki RF. *Obshhestvennaja diplomatija kak instrument prigranichnogo vzaimodejstvija Evrazijskogo sojuza: monografija*. redkol. V. P. Babincev i dr. Belgorod: Konstanta, 2016. S. 221-231.
- [16] Slobodjanjuk G. E. «Narodnaja diplomatija» kak metod bor'by ob#edinennogo soveta trudovyh kollektivov za priznanie pridnestrovskoj Moldavskoj Respubliki. *Vestnik TGPU*, 2016, № 5, S. 231-237, Bibliogr.: 19 nazv.
- [17] Suhorol'skij P. M., Misjuk I. Ju. Ponjattja ta sutnist' gromads'koï diplomatii. *Grani*, 2011, № 1, S. 178-180, Bibliogr.: 19 nazv.
- [18] Torosjan V. G. Turizm kak forma «narodnoj diplomatii». *Kul'turno-poznavatel'nyj turizm Juga Rossii kak strategicheskij resurs ukreplenija Rossijskoj gosudarstvennosti: sbornik nauchnyh statej po itogam Vserossijskoj nauchnoj konferencii*. otv. red. A. V. Krjukov. Krasnodar, 2015. S. 42-46. Bibliogr.: 1 nazv.
- [19] Furashev V. M. Publichna diplomatija jak odin iz effektivnih zasobiv zabezpečennja informacijnoï bezpeki. *V. M. Furashev. Pravova informatika*, 2014, № 1, S. 44-51, Bibliogr.: 38 nazv.
- [20] Cvetkova N. A. Publichnaja diplomatija SShA: teorii i koncepii : [jelektronnyj resurs]. Izdatel'stvo «Gramota». Jelektron. dannje. Rezhim dostupa: http://scjournal.ru/articles/issn_1997-292X_2015_4-1_50.pdf. Nazvanie s jekrana.
- [21] Jakunin V. I. Narodnaja diplomatija kak faktor mirovoj politiki i instrument mezhdicivilizacionnogo vzaimodejstvija. Ot dialoga civilizacij k sotrudnichestvu i integracii. *Nabroski problemnogo analiza*. V. I. Jakunin, S. S. Sulashkin, V. M. Mezhuiev i dr.; pod obshh. red. S. S. Sulashkina. 2-e izdanie. M.: Nauchnyj jespert, 2006. S. 87-108.

А. В. Довгань

Дипломатическая академия Украины, Киев

ПОЛИТИЧЕСКИЙ СМЫСЛ: НАРОДНАЯ (ОБЩЕСТВЕННАЯ) ДИПЛОМАТИЯ

Аннотация. В статті розглядається місце і роль суспільної дипломатії як репрезентанта актуалізації особистості. Автор досліджує специфіку функціонування врахування цього феномену в політичній практиці на фоні реалізації особистості в сучасних умовах. Також проаналізовано основоположне значення взаємодії в політичній практиці в контексті суспільної дипломатії.

Ключові слова: суспільна дипломатія, політична практика, космополітизм.

Сведения об авторе:

Довгань Алексей Валентинович – библиограф, кандидат филологических наук, Дипломатическая академия Украины, Киев

Ya. A. Yeraliyeva, D. T. Jarikbayeva

JSC «University «NARHOZ», Almaty, Kazakhstan.

E-mail: yanaeralieva@mail.ru

THE ROLE OF SOCIAL INSURANCE IN THE SYSTEM OF SOCIAL PROTECTION OF THE POPULATION

Abstract. The article is devoted to the issues of social protection of the population and the role of social insurance in this system. The development of the social insurance system in Kazakhstan is a priority, especially in the light of the state policy of our country aimed at the development of human capital, raising the level and quality of life of the population.

An analysis of the activities of the social insurance system shows that social insurance is one of the universal mechanisms of social protection.

The article examines the place of social insurance in the system of social security and social protection of the population on the basis of the analysis of the works of domestic and foreign scientists, factors determining its effectiveness are determined. The characteristics of the three-level social protection system in force in the Republic of Kazakhstan are given, the indicators characterizing the social security system, the social insurance system and the voluntary personal insurance system in the Republic of Kazakhstan are calculated.

Keywords: social insurance, social security, social protection.

УДК 336.57

Я. А. Ералиева, Д. Т. Джарикбаева

АО «Университет «НАРХОЗ», Алматы, Казахстан

РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В СИСТЕМЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Аннотация. Статья посвящена вопросам социальной защиты населения и роли социального страхования в этой системе. Вопросы развития системы социального страхования в Казахстане являются приоритетными направлениями, особенно в свете государственной политики нашей страны направленной на развитие человеческого капитала, повышение уровня и качества жизни населения.

Анализ деятельности системы социального страхования показывает, что социальное страхование является одним из универсальных механизмов социальной защиты.

В статье на основе анализа трудов отечественных и зарубежных ученых рассмотрено место социального страхования в системе социального обеспечения и социальной защиты населения, определены факторы, влияющие на его эффективность. Дана характеристика трехуровневой системы социальной защиты действующей в Республике Казахстан, рассчитаны показатели, характеризующие систему социального обеспечения, систему социального страхования и систему добровольного личного страхования в Республике Казахстан.

Ключевые слова: социальное страхование, социальное обеспечение, социальная защита.

Введение. Социальная политика любого государства является наиболее важной частью его внутренней политики и имеет свои особенности в зависимости от социально-экономических условий. Проблема социального обеспечения и социального страхования населения становятся особенно актуальными, особенно в последние годы на фоне мирового финансового кризиса,

который особенно затронул уязвимые слои населения. Трансформация экономических отношений в новых условиях обусловила дальнейшее реформирование социальной сферы.

Существование государства, как экономической и политической структуры зависит во многом от того насколько оно полно удовлетворяет интересы своих граждан. Поэтому роль и значение социальных факторов, постоянно усиливается, а научно-практические аспекты приобретают огромную значимость.

Чтобы лучше понять сущность социального страхования необходимо, прежде всего, четко разделить такие понятия как «социальная защита» и «социальное обеспечение» и определить какое место в ней занимает социальное страхование.

По мнению А.А. Дробозиной по этому вопросу нет единого мнения [1]. Социальное обеспечение можно рассматривать в широком смысле, в который включается совокупность определенных социально-экономических мероприятий, связанных с бесплатным обеспечением матери и ребенка, граждан в старости, в случае нетрудоспособности, с бесплатным медицинским обслуживанием и лечением. С другой стороны социальное обеспечение и социальное страхование можно считать однопорядковыми экономическими категориями. Имеет место быть и точка зрения, согласно которой «социальное обеспечение» это единое понятие, включающее различные формы и виды обеспечения нетрудоспособных, в том числе социальное страхование.

По мнению В.Д. Роика, социальное обеспечение может быть основано на механизме социального страхования и социальной помощи, предусматривающей прямое бюджетное финансирование [2].

Что касается социальной защиты, то и здесь также нет четкого однозначного мнения. Категория «социальная защита» в научный оборот впервые была введена в США в 1935 году при разработке социальных программ политики Ф.Д. Рузвельта в Законе по социальной безопасности [3]. Впоследствии в конвенциях и рекомендациях МОТ по социальному страхованию и обеспечению данное понятие было значительно расширено и включало гарантии минимальных доходов работающим при наступлении нетрудоспособности а также гарантии в области охраны труда и заработной платы [4].

Результаты исследования. Международная организация труда определяет понятие социальной защиты как систему, призванную обеспечить определенный уровень доступа к жизненно необходимым благам и определенный уровень благосостояния граждан, которые в силу обстоятельств (старость, состояние здоровья, потеря кормильца или работы) не могут быть экономически активными и обеспечивать себя доходами путем участия в достойно оплачиваемом труде [4].

Мнения исследователей на этот счет также разнятся так Баккулов С. считает что, «социальная защита это система приоритетов и механизмов их реализации, государственных и иных институтов, обеспечивающих определенный уровень социальной защищенности в соответствии с конкретными условиями развития» [5]. Напротив Шеденков С. рассматривает социальную защиту не только как систему действий, направленных на поддержку населения, но и систему мероприятий направленных на устранение этих негативных ситуаций [6]. Кравченко В. рассматривает социальную защиту с точки зрения системы экономических, законодательных и социальных гарантий, направленных на достижение приемлемого уровня жизни [7]. Анализируя работы, посвященные этой проблематике можно выделить несколько подходов к определению термина «социальная защита». Так одни авторы рассматривают «социальную защиту» как деятельность государства по обеспечению малообеспеченных групп населения (Юдин В.П.) [8]. Второй подход, как систему гарантий, обеспечивающий достаточный уровень жизни (А.М. Бабич, Е.Н. Егоров, Е.Н. Жильцов) [9]. Третий подход как совокупность форм и методов, оказания материальной помощи своим гражданам (В.Д. Роик) [2]. Встречается и комплексное понимание социальной защиты, как категории, объединяющей и формы, и содержание, и методы осуществления социальной поддержки населения (А.А. Крылов, Т.Т. Петрова) [10].

Наиболее полно в казахстанской литературе систему социальной защиты рассматривает Гостенко Л.Н., которая предлагает широкий и узкий подходы. В широком смысле социальная защита это вся система социально-экономических отношений, обеспечивающих оптимальные условия для реализации потребностей граждан в различных сферах жизнедеятельности, а в узком система социальных гарантий для отдельных групп населения [11].

Социальное страхование же является наиболее эффективным экономическим механизмом социальной защиты и частью социального обеспечения населения. Кроме того именно социальное страхование в мировой практике является основным институтом реализации права на социальное обеспечение, которое обеспечивает защиту наемных работников и самостоятельно занятого населения от наиболее значимых, серьезных и масштабных социальных рисков.

Институт социального страхования возник в результате сочетания двух основных принципов управления социальными рисками: это социальное регулирование и социальное страхование. В рамках социального регулирования устанавливаются основные социальные ориентиры развития общества и государства, а в рамках социального страхования формируется механизм их финансового обеспечения.

Первое и традиционное понимание социального страхования, как механизма получения социальных выплат при наступлении определенных событий обосновано У. Бевериджем [12]. Отдельные вопросы развития теории и организации системы обязательного социального страхования рассмотрены в трудах таких ученых как, Воблый К.Г. [13], который обосновывает необходимость существования и преимущества обязательного страхования. В свою очередь Роиц В.Д. [2], делает акцент на экономическом и правовом аспекте социального страхования, Янова С.Ю. [14], рассматривает социальное страхование как инструмент перераспределения национального дохода.

Следует отметить, что в казахстанских источниках зачастую социальное страхование рассматривается с точки зрения механизма защиты от социальных рисков (Жолдасбаев С.И., Абдыкаликова Г.Н.) [15,16] либо рычагом обеспечивающим стабильную занятость (Татибеков Б.) [17]. Жуйриков Н.Н. [18], придерживается определения данное казахстанским законодательством, однако отмечает его не корректность в отношении понимания социального риска и используемых финансовых механизмов.

Социальное страхование имеет двойственную природу, с одной стороны оно является частью самостоятельного звена финансовой системы - социального обеспечения, а с другой стороны является формой проявления категории страхования.

В основу социального страхования включаются три основных системообразующих фактора, которые определяют его высокую эффективность это:

- взносы на социальное страхование, соответствуют той степени защиты, которая необходима для обеспечения необходимого уровня и качества жизни;
- социальные выплаты определяются размерами уплаты страховых взносов;
- социальное страхование является обязательным и регулируется государством.

Обсуждение результатов исследования. Сформированная на сегодняшний день в Казахстане система социальной защиты основана на распределении ответственности за состоянием и устойчивостью социального обеспечения между государством, работодателями и работником.

Система социальных трансфертов включает в себя два вида социальных выплат. Универсальные социальные выплаты, предоставляются всем гражданам в не зависимости от уровня их благосостояния (пенсии, пособия по потере трудоспособности, пособия по утере кормильца) и целевые социальные выплаты, предусматривающие адресную социальную помощь. Кроме того население может осуществлять и добровольное личное страхование жизни. Таким образом, система социального обеспечения населения республики состоит из трех уровней.

Первый (базовый) уровень обеспечивает всем категориям социально уязвимых слоев населения равные права на получение минимальных выплат, вне зависимости от трудового стажа и дохода. Второй (дополнительный) уровень обеспечивает социальные выплаты из ГФСС, за счет взносов на обязательное социальное страхование осуществляемые работодателями. Третий (дополнительный) уровень осуществляется за счет добровольных страховых взносов.

Обязательное социальное страхование в Казахстане взаимосвязано со вторым уровнем социального обеспечения. При наступлении таких страховых рисков, как утрата трудоспособности или потеря кормильца, работник или члены его семьи имеют право на получение государственного пособия из республиканского бюджета и социальных выплат из Государственного фонда социального страхования. Система социального страхования в Казахстане является одной из форм социальной защиты населения, основанной на солидарной системе возмещения ущерба.

Характеризуя базовый уровень социального обеспечения можно отметить, что доля государственных затрат на социальное обеспечение и социальную помощь в ВВП увеличилась с 4,0% в 2011 году до 4,2% в 2015 году.

Таблица 1 – Основные показатели социального обеспечения в Республике Казахстан

№	Наименование показателей	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1	Прожиточный минимум, тенге	16072	16815	17789	19068	19647
2	Численность получателей пособий, всего: в том числе:	778,5	768,7	791,6	771,1	767,4
	- по инвалидности, тыс. человек	467,4	475,6	498,9	498,8	499,4
	- по потере кормильца, тыс. человек	288,7	269,2	281,9	268,1	262
3	Средний размер пособий, всего, тенге: в том числе:	15529	16384	17742	19918	21674
	- по инвалидности, тенге	16165	17303	18537	20746	22186
	- в % к прожиточному минимуму	100,5	102,9	104,2	108,8	112,9
	- по потере кормильца, тенге	14746	14914	16032	17918	20453
	- в % к прожиточному минимуму	91,7	88,6	90,1	93,9	104,1

Примечание. Составлено автором по источнику [19, 20].

Данные таблицы 1 показывают, что средний размер пособия по инвалидности в 2015 году увеличился по сравнению с 2011 годом на 46%, а по случаю потери кормильца на 37,1%. При этом средний размер пособия по инвалидности в 2015 году составлял 112,9% к прожиточному минимуму, а по потере кормильца 104,1%. Количество получателей пособий из ГЦВП по инвалидности в 2015 году увеличилось на 6,8%, по сравнению с 2011 годом, а по потере кормильца наоборот уменьшилось на 9,3%.

В 2015 году коэффициент замещения среднего размера социальных пособий составил 17,29% к среднемесячной номинальной заработной плате, что на 0,05% больше чем в 2011 году. При этом коэффициент замещения пособий по инвалидности составил 17,7% к среднемесячной номинальной заработной плате, что на 0,26% меньше, чем в 2011 году, а коэффициент замещения пособий по потере кормильца 16,32%, что на 0,06% меньше чем в 2011 году.

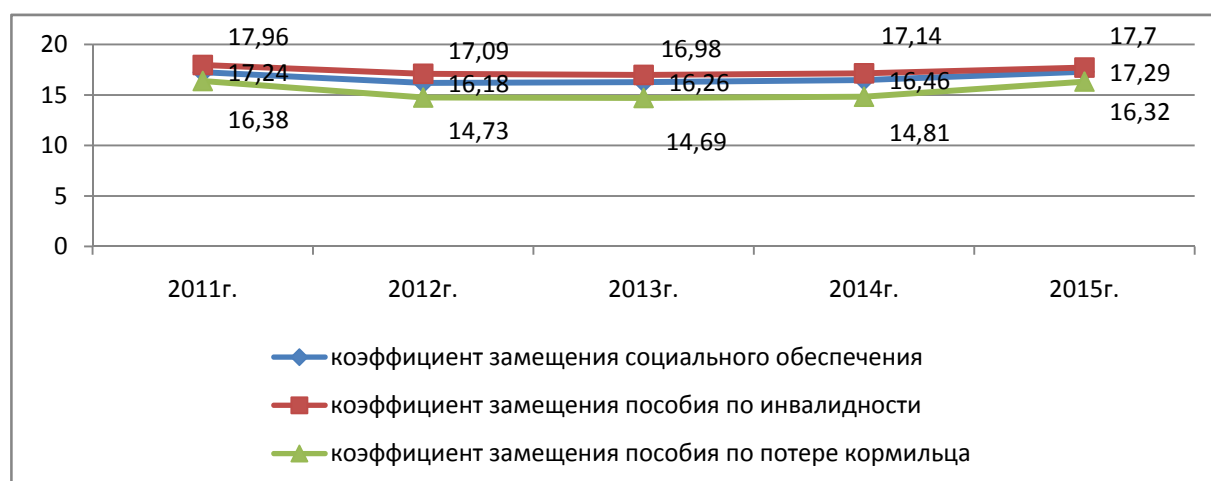


Рисунок 1 – Коэффициенты замещения социального обеспечения в Республике Казахстан

В целях защиты материнства и детства с 1 июля 2017 размер социального пособия при рождении первого, второго и третьего ребенка будет составлять свыше 86 000 тенге, а на четвертого и более ребенка оно составит свыше 142 000 тенге. Кроме того с 1 января 2017 года размеры всех видов социальных пособий повышены на 7%.

Размеры государственных социальных пособий определяются либо от величины прожиточного минимума или от величины месячного расчетного показателя и поправочного коэффициента. При этом месячный расчетный показатель вырос в 2016 году на 40,2% и составил 2121 тенге против 1512 тенге в 2011 году. Прожиточный минимум за аналогичный период вырос на 18,5% и составил 19047 тенге против 16072 тенге в 2011 году.

Система обязательного социального страхования является вторым уровнем социальной защиты населения в Республике Казахстан.

Источниками финансирования системы обязательного социального страхования являются обязательные социальные отчисления.

Основные социальные выплаты по обязательному социальному страхованию представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели системы обязательного социального страхования

№	Наименование показателей	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1	Прожиточный минимум, тенге	16072	16815	17789	19068	19647
2	Численность получателей выплат из ГФСС, всего, тыс. человек:	512	559,8	549,5	616,7	704,4
	в том числе:	46	52,6	58,1	64,5	69,9
	- утрата трудоспособности, тыс. человек	17,9	20,6	23,9	27,8	31,1
	- потеря кормильца, тыс. человек	17,4	14,3	18,8	18,3	26,0
	- по беременности и родам, тыс. человек	140,	152,2	161,2	172,7	173,2
	- уход за ребенком, тыс. человек	290,2	320,0	287,3	333,3	404,0
3	Средний размер выплат из ГФСС:					
	- утрата трудоспособности, тенге	6282	7184	8540	9655	10761
	- в % к прожиточному минимуму	39,0	42,7	48,0	50,6	54,7
	- потеря кормильца, тенге	8443	9770	11399	12719	14058
	- в % к прожиточному минимуму	52,5	58,1	64,0	66,7	71,5
	- потеря работы, тенге	12830	15330	16962	17723	19200
	- в % к прожиточному минимуму	79,8	91,1	95,3	92,9	97,7
	- по беременности и родам, тенге	239738	280160	293134	292247	301252
- в % к прожиточному минимуму	1491,6	1666,1	1647,8	1532,6	15533,3	
- уход за ребенком, тенге	13818	15315	17310	18659	20729	
- в % к прожиточному минимуму	85,9	91,0	97,3	97,8	105,5	
<i>Примечание.</i> Рассчитано автором по источнику [19, 21].						

Как видно из представленных данных численность получателей страховых выплат из ГФСС возросла в 2015 году на 37,5% по сравнению с 2011 годом, при этом наибольшую долю в общей численности получателей выплат в 2015 году занимают выплаты по беременности и родам и выплаты по уходу за ребенком по достижении им одного года, которые составляют в 2015 году 24,5% и 57,3% соответственно.

Стоит отметить, что за исключением выплат по беременности и родам остальные выплаты не превышают прожиточный минимум. Так средний размер выплат по утрате трудоспособности в 2015 году составлял 54,7% к прожиточному минимуму, по утрате кормильца 71,5%, по потере работы 97,7%.

Необходимо отметить, что размер социальных выплат из ГФСС по беременности и родам определяется исходя из среднемесячного дохода за последние 12 месяцев до 10-кратного размера минимальной заработной платы. Это означает, что выплаты по беременности и родам ограничены 10 МЗП, при условии, что заработная плата женщины уходящей в декретный отпуск была более 10 МЗП, то разницу должен заплатить работодатель, при условии, что это предусмотрено трудовым или коллективным договором.

Третий дополнительный уровень социальной защиты населения предполагает осуществление страховых выплат за счет добровольных отчислений при заключении договоров страхования жизни, аннуитетного страхования, страхования от несчастных случаев и страхования на случай болезни, заключенных со страховыми компаниями.

Таблица 4 – Структура страховых выплат по добровольному личному страхованию

	2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.	
	млн. тенге	доля, %	млн. тенге	доля, %	млн. тенге	доля, %	млн. тенге	доля, %	млн. тенге	доля, %
Добровольное личное страхование, в том числе	22886	100	39990,1	100	22828,1	100	25681,4	100	30608,1	100
Страхование жизни	244,5	1,1	450,7	1,1	545	2,4	799,8	3,1	1147,1	3,7
Аннуитетное страхование	13796	60,3	28992,4	72,5	8782,7	38,5	8855,3	34,5	11151,2	36,4
Страхование от несчастных случаев	404	1,8	322,6	0,8	326,5	1,4	470,9	1,8	1012,2	3,3
Страхование на случай болезни	8440,7	36,9	10224,4	25,6	13174	57,7	15535,4	60,5	17297,6	56,5

Примечание. Рассчитано автором по источнику [22].

Объем страховых премий, выплаченных по добровольному личному страхованию в 2015 году составил 30608,1 млн. тенге, прирост по сравнению с 2011 годом составил 33,7%. При этом наибольшую долю в добровольном личном страховании составляет страхование на случай болезни – 56,5% и аннуитетное страхование – 36,4%.

Выводы. Таким образом, анализ имеющейся литературы позволил выделить два основных подхода к социальному страхованию, во-первых, социальное страхование является частью государственной системы социальной защиты населения, а во вторых представляет собой систему создаваемых государством правовых, экономических и организационных мер, направленных на компенсацию или минимизацию социальных рисков. Современная система обязательного социального страхования, несмотря на положительный опыт функционирования, содержит ряд нерешенных проблем, одной из которых является несоблюдение страховых принципов, что объясняется внешними факторами: неблагоприятное состояние национальной экономики, сильнейшая дифференциация доходов населения.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Финансы. Денежное обращение. Кредит.: Учебник для вузов / под ред. Дробозной Л.А. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 2000. ISBN 5-85173-050-1. – С. 357-360.
- [2] Роик В.Д. Социальное страхование Учебник. Москва, Юрайт, 2014. ISBN 978-5-9916-3999-6. с. 15-16
- [3] Social Security: beyond the Rhetoric of Crisis / Edited by T.R.Marmor, J.L. Mashaw. Princeton University Press, 1988. P.15. (in Eng.).
- [4] Конвенция Международной Организации Труда № 102 «О минимальных нормах социального обеспечения» Женева. 4 июня 1952 г. online.zakon.kz
- [5] Бакулов С. Что означают эти термины? // Советы Казахстана 1994, 29 июня с. 3
- [6] Шеденков С. Социальная защита населения в условиях местного самоуправления. Белград. Центр социальных технологий. 1995. с. 7
- [7] Кравченко В. Управление социальной защитой населения в условиях перехода к рынку. М. Центр проблем рыночной экономики. 1994. с.11
- [8] Юдин В.П. Социальная защита: понятие, сущность, границы. Казань, 1995. с. 4.
- [9] Бабич А.М., Егоров Е.В., Жильцов Е.Н. Социальное страхование в России и за рубежом. Учебное пособие. М., 1998. С. 7.
- [10] Крылов А.А., Перова Т.Т. Российская система социального страхования. Особенности функционирования и негативные явления. Лекция - М.: МЮИ МВД России, 1998. С.54-56
- [11] Гостенко Л.Н. Финансовое обеспечение социальной защиты населения РК. Автореферат диссертации, Алматы, 1998.
- [12] Beveridge W. Social Insurance and Allied Services. – London: HMSO, 1942 p.120 (in Eng.).
- [13] Воблый К.Г. Основы экономики страхования. М.: -АНКИЛ, 2002. с. 24
- [14] Янова С.Ю. Социальное страхование: организация и финансовый механизм. Санкт-Петербург : СПбГУЭФ, 2000. с.87-88
- [14] Абдикалыкова Г. Обязательное социальное страхование: дополнительная социальная защита работника // Труд. Зарплата. Пенсия в Казахстане. 2004. № 19. с. 9-10.
- [16] Жолдасбаев С. Система обязательного социального страхования - дополнительная форма социальной защиты населения // Труд в Казахстане. 2005. № 2. с. 4-7.
- [17] Тагибеков Б. Пути совершенствования системы социального страхования от потери работы // Труд в Казахстане. 2006. № 6. с. 16-17.

- [18] Жуйриков, К. К. Отрасли, подотрасли и виды страхования // Банки Казахстана. 2007. №7. с. 41-44.
[19] Статистический сборник. Уровень жизни населения в Казахстане 2011-2015. www.stat.egov.kz
[20] Статистический сборник. Казахстан в 2015 году.
[21] Официальный сайт ГФСС. www.gfss.egov.kz
[22] Текущее состояние страхового сектора Республики Казахстан. www.nationalbank.kz

REFERENCES

- [1] Finansy. Denezhnoe obrashhenie. Kredit.: Uchebnik dlja vuzov. Pod red. Droboznoj L.A.- M.: Finansy, JuNITI, 2000. ISBN 5-85173-050-1. S357-360. (in Russ.)
[2] Roik V.D. Social'noe strahovanie Uchebnik. Moskva, Jurajt, 2014. ISBN 978-5-9916-3999-6. s. 15-16 (in Russ.)
[3] Social Security: beyond the Rhetoric of Crisis Edited by T.R.Marmor, J.L. Mashaw. Princeton University Press, 1988. P.15. (in Eng.)
[4] Konvencija Mezhdunarodnoj Organizacii Truda № 102 «O minimal'nyh normah social'nogo obespechenija» Zheneva. 4 ijunja 1952 g. online.zakon.kz. (in Russ.)
[5] Bakkulov S. Chto oznachajut jeti terminy? Sovety Kazahstana 1994, 29 ijunja s. 3. (in Russ.)
[6] Shedenkov S. Social'naja zashhita naselenija v uslovijah mestnogo samoupravlenija. Belgrad. Centr social'nyh tehnologij. 1995. s. 7. (in Russ.)
[7] Kravchenko V. Upravlenie social'noj zashhitoy naselenija v uslovijah perehoda k rynku. M. Centr problem rynochnoj jekonomiki. 1994. s.11. (in Russ.)
[8] Judin V.P. Social'naja zashhita: ponjatje, sushhnost', granicy. Kazan', 1995. s. 4. (in Russ.)
[9] Babich A.M., Egorov E.V., Zhil'cov E.N. Social'noe strahovanie v Rossii i za rubezhom. Uchebnoe posobie. M., 1998. s. 7. (in Russ.)
[10] Krylov A.A., Perova T.T. Rossijskaja sistema social'nogo strahovanija. Osobennosti funkcionirovanija i negativnye javlenija. Lekcija. M.: MJul MVD Rossii, 1998. S.54-56. (in Russ.)
[11] Gostenko L.N. Finansovoe obespechenie social'noj zashhity naselenija RK. Avtoreferat dissertacii, Almaty, 1998. (in Russ.)
[12] Beveridge W. Social Insurance and Allied Services. London: HMSO, 1942 p.120. (in Eng.)
[13] Voblyj K.G. Osnovy jekonomii strahovanija. M.: -ANKIL, 2002. s. 24. (in Russ.)
[14] Janova S.Ju. Social'noe strahovanie: organizacija i finansovyy mehanizm. Sankt-Peterburg : SPbGUJeF, 2000. s.87-88. (in Russ.)
[14] Abdikalykova G. Objazatel'noe social'noe strahovanie: dopolnitel'naja social'naja zashhita rabotnika // Trud. Zarplata. Pensija v Kazahstane. 2004. № 19. s. 9-10. (in Russ.)
[16] Zholdasbaev S. Sistema objazatel'nogo social'nogo strahovanija - dopolnitel'naja forma social'noj zashhity naselenija . Trud v Kazahstane. 2005. № 2. s. 4-7. (in Russ.)
[17] Tatibekov B. Puti sovershenstvovanija sistemy social'nogo strahovanija ot poteri raboty. Trud v Kazahstane. 2006. № 6. s. 16-17. (in Russ.)
[18] Zhujrikov, K. K. Otrasi, podotrasli i vidy strahovanija. Banki Kazahstana. 2007. №7. s. 41-44. (in Russ.)
[19] Statisticheskij sbornik. Uroven' zhizni naselenija v Kazahstane 2011-2015. www.stat.egov.kz
[20] Statisticheskij sbornik. Kazahstan v 2015 godu.
[21] Oficial'nyj sajt GFSS. www.gfss.egov.kz
[22] Tekushhee sostojanie strahovogo sektora Respubliki Kazahstan. www.nationalbank.kz

Я. А. Ералиева, Д. Т. Джарикбаева

«НАРХОЗ» Университеті АҚ, Алматы, Қазақстан

ХАЛЫҚТЫ ӘЛЕУМЕТТІК ҚОРҒАУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ ӘЛЕУМЕТТІК САҚТАНДЫРУ ОРНЫ

Аннотация. Мақала халықты әлеуметтік қорғау және осы жүйедегі әлеуметтік сақтандыру орны мәселелеріне арналған. Қазақстанда әлеуметтік сақтандыру жүйесін дамыту мәселелері халықтың өмір сүру деңгейін және сапасын арттыру, әсіресе адами капиталды дамытуға бағытталған біздің еліміздің мемлекеттік саясатының аясында, басты бағыт болып табылады. Әлеуметтік сақтандыру жүйесі қызметін талдау әлеуметтік сақтандыру әмбебап әлеуметтік қорғау тетіктерінің бірі болып табылатынын көрсетеді. Отандық және шетел ғалымдарының еңбектерін талдау негізінде халықты әлеуметтік қамтамасыздандыру және әлеуметтік қорғау жүйесіндегі әлеуметтік сақтандыру орны және оның тиімділігін арттыруға әсер ететін факторлар қарастырылған. Қазақстан Республикасының аумағында жұмыс істейтін үш деңгейлі әлеуметтік қорғау жүйесі сипаттамалары, әлеуметтік қамтамасыздандыру жүйесін, әлеуметтік сақтандыру жүйесі мен Қазақстан Республикасының ерікті жеке сақтандыру жүйесіне сипаттайтын көрсеткіштер есептелген.

Түйін сөздер: әлеуметтік сақтандыру, әлеуметтік қамтамасыздандыру, әлеуметтік қорғау.

Сведения об авторах:

Ералиева Я.А. – докторант PhD АО «Университет «Нархоз», yanaeralieva@mail.ru
Джарикбаева Д.Т. – доктор PhD АО «Университет «Нархоз»

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 223 – 229

A. S. Pyassova¹, V. N. Aliyassova²

¹Associate professor of PSPI, candidate of historical science,

²Associate professor of PSPI candidate of culturology.

E-mail: alijasova@mail.ru, asem-histori@bk.ru

**CULTURAL AND EDUCATIONAL ACTIVITY
OF THE WEST SIBERIAN DEPARTMENT
OF THE RUSSIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY
(end of XIX – early XX centuries)**

Abstract: The article is based on a complex analysis of historical materials, statistical data, archival and literary sources, which provide diverse factual material, allowed presenting fairly the study question. The study used following scientific methods: analysis and synthesis of historical and logical methods of special historical methods necessary to allocate historical-comparative, historical and systemic methods. The article shows the role of the scientific societies of Kazakhstan and Russia in the development of cultural and educational activities in Kazakhstan. According to archival sources, it was shown the history of the formation and development of the museum and library in East Kazakhstan. It was noted the complexity of the formation and preservation of museum and library collections, presented statistical data. Showing aspects of the intellectuals in organizing and conducting various exhibitions, presentations of collections, the formation of the library collection, publication activity. It was highlighted the role of the Russian Geographical Society in the cultural and educational activities in the territory of Kazakhstan.

Key words: museum activities, library, exhibition, Russian geographical society, cultural and educational activities.

УДК 94 (574): 069 (091)(574)

А. С. Ильясова¹, В. Н. Алиясова²

¹Доцент ПГПИ, к.и.н., Казахстан,

²доцент ПГПИ, кандидат культурологии, Казахстан

**КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ОТДЕЛА
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
(конец XIX – начало XX века)**

Аннотация. В основе статьи лежит анализ комплекса исторических материалов, статистических данных, архивных и литературных источников, в которых содержится разнообразный фактический материал, позволивший достоверно изложить исследуемый вопрос. В ходе исследования были использованы общенаучные методы: анализ и синтез, исторический и логический методы из специально-исторических методов необходимо выделить историко-сравнительный, историко-системный методы. В статье показана роль научных обществ Казахстана и России в развитии культурно просветительской деятельности в Казахстане. По данным архивных источников показана история становления и развития музея и библиотеки в Восточном Казахстане. Отмечены сложности формирования и сохранения музейных и библиотечных собраний, представлены статистические данные. Показаны аспекты деятельности интеллигенции в организации и проведении различных выставок, презентации коллекций, формировании библиотечного фонда, публикационной

деятельности. Особо отмечена роль Русского географического общества в культурно-просветительской деятельности на территории Казахстана.

Ключевые слова: музейная деятельность, библиотека, выставка, русское географическое общество, культурно-просветительская деятельность.

Большое внимание в работе Русского географического общества (РГО) уделялось культурно-просветительской деятельности. Помимо географических исследований, отделы РГО собирали и изучали материалы по истории, этнографии, археологии края, вел исследования по сельскому хозяйству. Представители общественности, как в центре, так и на местах, большое внимание уделяли развитию музейного дела, становлению библиотек. Видный деятель РГО Д. А. Клеменц писал: «Музеи нужны не только для одних научных изысканий, но и для практической жизни» [1].

В 1917 году 24 марта на заседании отделения этнографии РГО видный деятель РГО Н. Могилянский обобщил вопросы музейного дела и развития его в России. «Не подлежит, однако, сомнению, что развитие и процветание музеев, главным образом, принадлежит XIX веку, особенно, его второй половине и находится в зависимости от общих условий и тенденций времени: широкого роста и демократизации просвещения, блестящего развития науки, особенно естествознания, огромного накопления материальных средств, роста городов и городской жизни» [2]. Остановливаясь на отдельных принципах построения, И. Могилянский подчеркивал: «... перед областным музеем стоит особая, недостижимая для центрального музея задача – дать с исчерпывающей полнотой картину развития своей области ее особенностей» [3]. Кроме этого, центральное общество уделяло большое внимание и этнографии казахов, и их территории.

Музей Подотдела под именем Областного музея возник в 1883 году при Семипалатинском статистическом комитете [4]. Основателем музея был М.И. Суворцев, который в течение 10 лет был его хранителем. М.И. Суворцев пожертвовал Музею немало разных ценных коллекции. Деятельное участие в образовании и пополнении Музея принимал также и бывший секретарь Семипалатинского Статистического Комитета Е.П. Михаэлис, по личной инициативе которого в Музее возник археологический отдел [4]. Личные раскопки, которые проводились Михаэлисом, вместе со случайными приношениями разных лиц доставили в Музей к моменту его открытия (11 сентября 1883 года), 15 предметов. Усилия создателей Музея были сначала направлены к возможно полному собиранию памятников и предметов, в том или ином отношении характеризующих Семипалатинскую область. Научная группировка коллекции составляла предмет будущих работ, которые возможны были только при наличности в Музее значительного числа предметов и памятников края. Таким образом, Музей являлся в начале хранилищем разных предметов, которые нуждались в обращении их в коллекцию; только при этом условии Музей мог иметь образовательно-показательное значение. Это довольно сложная работа в значительной степени была выполнена. Областной Музей был открыт вместе с Общественной библиотекой, которая находилась в заведывании особого Распорядительного Комитета. В целях улучшения Музея с Библиотекой Статистический комитет передал их в «заведывание» Обществу попечения о начальном образовании в городе Семипалатинске, с начала в виде опыта на полтора года; срок потом был продлен [5]. Это передача сопровождалась принятием со стороны Статистического Комитета обязательства ассигнования Обществу попечения о начальном образовании из штатных Комитетских сумм пособие на содержание Музея и Библиотеки до 1898 года по несколько сот рублей. Протокол Статистического Комитета от 29 декабря 1898 года констатирует новое соглашение между Обществом попечения о начальном образовании и Комитетом, по которому Музей и Библиотека были переданы Обществу уже в «окончательное заведывание» взамен этого Общество отказалось от всяких пособий со стороны Комитета [5, с15-19]. С открытием в Семипалатинске Географического Подотдела, Музей был передан последнему в 1902 году [6]. Обществом попечения о начальном образовании с ежегодным пособием 120 рублей Подотделу Музей перешел совершенно неустроенным. Подотдел привел музей в должный порядок, предметы были сгруппированы в коллекции, которые были распределены по пяти отделам. Недостаток среди членов Подотдела лиц со специальным образованием задерживало разработку некоторых коллекций. Музей первоначально помещался в деревянном здании, но в 1906 году был перееден в другое помещение, которое более гарантировало сохранность коллекции в пожарном отношении [6]. Одним из крупных отделов был

археологический. Недостаток средств у Подотдела не позволял существенно увеличивать коллекции Музея покупными предметами. На пополнение Музея уделялась всегда незначительная сумма. Музей пополнялся почти исключительно пожертвованиями частных лиц, преимущественно членов Подотдела. Согласно отчетам Подотдела, в 1902 году Музей посетило 1227 человек, из них 325 мужчин, 193 женщин, 513 мальчиков, 196 девочек. В среднем на один год приходится 2274 посетителя [6, л. 8]. Посетителями Музея были учащиеся, рабочие, учащиеся мужской гимназии и учительской семинарии, которые под руководством своих преподавателей посещали Музей. В 1909 году Подотделом впервые были организованы при Музее для желающих – главным образом учащихся местных учебных заведений – работы по набивке чучел птиц под руководством действительного члена Подотдела П.Г.Амосова. Цель этой работы - развить среди интеллигенции практические навыки в коллекционировании и обработке препаратов.

Пожертвования в Музей поступали в разное время, например, в Музей Подотдела поступил извлеченный из архива Семипалатинского Областного Правления автограф-прошение Ф.М.Достоевского (о выдаче пасынку его, сыну Исаевой, подорожной) [7].

По ходатайству Подотдела в Музей были высланы из уездных правлений: Усть-Каменогорского, Семипалатинского и Каркаралинского приборы для клеймения преступников и бичи для их наказания, Семипалатинская Общественная Библиотека передала в Музей четыре старинных указа о службе разных лиц. Более крупные пожертвования в Музей сделали следующие лица: Ф.Н. Педашенко (около 289 предметов), А.А. Грехе (111 фотографии преступников, прошедших через Семипалатинскую тюрьму на каторгу и поселения), священник Б. Герасимов (103), И.П. Попов (61), Н.Я. Коншин (52). От А.В. Миронова поступило в Музей два ящика ископаемых Каркаралинского уезда и от Н.Н. Беляева один ящик ископаемых с Ашутаса (Зайсанский уезд) [8].

В 1910 году и особенно в 1911 г. внимание Отдела было сильно занято участием на первой Западно-Сибирской выставке в Омске 1911 года: велись предварительные переговоры, выработывалась программа, составлялась смета, отбирались и подготавливались экспонаты Музея для выставки, делались заказы на новые экспонаты и т. п. [9].

Участие Отдела на выставке, в конечном счете, выразилось изданием на особо отпущенные выставочные средства «Справочника к обзору деятельности Отдела за 1877–1910 годы», и «Таблиц распределения растений по Зап. Сибири, а затем в экспонировании коллекций Музея и других, отчасти специально для выставки заказанных, предметов, как рельефная наглядная карта Зап. Сибири, картины-панно работы художника И.В. Волкова, изображающие характерные ландшафты Зап. Сибири от Северной тундры до южной пустыни, фотографий и т.п. [9]. На выставке Отделом получена высшая награда - почетный диплом [10].

Вместе с музейной работой проводилась работа по созданию и укреплению библиотек, а также книгообмена между различными учреждениями. Несмотря на нежелание царского правительства проводить широко мероприятия для массового пользования книгой, как отмечает Л.С.Фрид, «наиболее активно росло число библиотек с 1886 по 1895 годы и в середине 90-х годов в стране уже насчитывалось около 3000 народных библиотек и читален» [11].

Библиотека Отдела возникла в первый же год его существования из книг, присланных Центральным Географическим Обществом, и пожертвований, всего в количестве 321 тома [12]. Затем она пополнялась путем покупки, пожертвований, несколько позднее – с середины 80-х годов – путем обмена изданиями, и этот последний источник роста библиотеки впоследствии становится главным. С ростом библиотеки возрастала и трудность ее содержания в порядке, над, чем бесплодно работали многие библиотечные комиссии и бесплатные любители-библиотекари, замененные, наконец, в начале 1900-х годов платными. Ко времени отделения ее вместе с Музеем от Общества в 1921 г. она имела более 30000 томов [12]. В годы революции она немного пострадала как в количестве книг, так и в порядке их содержания.

В Семипалатинском Подотделе имелась довольно обширная библиотека. Основую ее были книги, в количестве более двух тысяч томов переданные Подотделу Семипалатинским Областным Статистическим Комитетом в мае 1902 г. [13]. До открытия Подотдела Библиотека статистического Комитета являлась единственной в Области научной библиотекой, литература которой облегчала возможность изучения вопросов местной жизни. Обмен изданиями со многими учеными Обществами и обращенная к разным Обществам и частным лицам просьба Комитета о пожертво-

вании книг и изданий за прошлые годы, значительно подняла научную ценность Комитетской библиотеки, вместе с тем увеличив и объем ее [13, л. 26]. Переданная в дар Подотделу библиотека Комитета разрослась здесь до солидных размеров, вполне сохраняя свой научно-общественный характер, так как книгами ее беспрепятственно пользовались все лица, так или иначе изучавшие Семипалатинскую область.

В первый же год существования библиотеки Подотдела она представляла собой уже ценное в научном отношении собрание книг. Рост библиотеки показывают следующие цифры поступления изданий в Подотдел: к 1 января 1903 года в Библиотеке числилось 3715 томов, в том числе от Семипалатинского Областного Статистического комитета поступило 2186 томов, и от разных учреждений и лиц 1529 томов [14]. Подотдел получал за некоторые годы бесплатно Сибирские и другие периодические издания.

Итого в библиотеке Подотдела к 1 января 1911 года насчитывалось 6669 томов, или, определяя количество книг круглой цифрой, - 7000 томов [14]. Приведенная цифра наглядно показывает солидный объем научной Библиотеки подотдела. При регистрации поступивших книг они заносились в перечневый и хронологический каталоги. Библиотекой в разное время заведовали Н.Я. Коншин, Л.П. Степанов, И.А. Самойлов и М. Пахомов.

В начале XX века интеллигенция с энтузиазмом встречала решения об открытии обществ трезвости и обществ по устройству народных чтений, поэтому деятели Русского Географического Общества принимали в них активное участие. Так, председателем комиссии по устройству народных чтений в Семипалатинской области был Б. Герасимов – известный деятель РГО, членом комитета попечительства о народной трезвости был Е.П. Михаэлис. Среди лекторов также много было деятелей РГО. В том же Семипалатинске, лекторами комитета по устройству народных чтений были В.И. Белослюдов, В.С. Усов, Н.Я. Кошин и др. [15].

Каждый член РГО вел большую общественную работу. Поэтому, когда велось наступление реакции, в первую очередь, закрывались библиотеки, народные читальни и т.д., а их работа жестко регламентировалась. Так, Степной генерал-губернатор указанием от 12 января 1910 г. считал: «... что главный начальник края признал необходимыми допускать в помещения, занимаемой Отделом, кроме лекций, устраиваемые Омским попечительством о народной трезвости, исключительно лишь лекции научного характера, разрешенные к прочтению в установленном законом порядке» [16]. В этом же законе оговаривалось участие в чтении лекций отдельных лиц: «Кроме сего предупредить для сведения, что его высокопревосходительство Господин генерал-губернатор признал нежелательным, какое бы то ни было публичное выступление на концертах, вечерах и лекциях проживающего в городе Омске доктора медицины Емельянова» [17]. И такого рода указание систематически доводилось до сведения Русского Географического Общества и его отделов.

В целях широкой краеведческой популяризации, кроме Музея, Отдел неоднократно устраивал самостоятельно частичные и специальные выставки, вроде выставок экспонатов своих больших экспедиций, например, Озерной экспедиции 1898 г., этнографической экспедиции Швецово в Риддерский Край [16]. До постройки собственного здания из-за невозможности развернуть весь музей, Отдел нередко открывал его в виде частичных выставок различных коллекций или даже целых отделов. В конце 1915 г. в Музее была организована выставка совместно с рядом других омских учреждений – военно-топографическим отделом, лесным ведомством, переселенческим управлением, обществом пчеловодства. И наконец, Отдел принимал участие в ряде малых и больших выставок как местных, так и общегосударственных и даже всемирных. Например, на антропологической выставке 1879 г. в Москве, на Сибирско-Уральской научно-промышленной 1887 г. в Екатеринбурге, на Всероссийской Нижегородской выставке 1896 г., на Всемирной Парижской 1900 г., на Международной выставке костюмов в Петербурге в 1902 г., на первой Западно-Сибирской выставке 1911 г. в г. Омске [18]. На всех этих выставках Отдел получил ряд различных наград за свои экспонаты и за свою научно-исследовательскую деятельность.

В конце XIX – начале XX веков эта форма работы служила и для обмена опытом, и для поиска новых направлений в научной работе, и показом достижений в исследовательской работе. Надо отметить, что в целом по стране проводилось очень много выставок, в начале XX века ежегодно выставки по всей стране исчислялись количеством от 233 до 972, не считая еще кустарных выставок [18].

Изучение вопроса об участии казахов в русских выставках имеет большое значение для этнографии, так как на них экспонировались многие предметы казахского быта и изделия народных мастеров, неизвестные или малоизвестные науке. По решению Главного управления Западной Сибири, в 1870 и 1880 гг. устраивались степные выставки на байгах «в видах улучшения хозяйства и промышленности киргизов». Эти выставки не оправдали возлагавшихся на них надежд, но сохранившиеся описания некоторых из них весьма интересны для изучения техники и изделий казахских домашних промыслов и ремесел.

Одной из самых больших выставок, получивших широкое признание, были Нижегородская выставка 1896 года. Так, еще в начале 1895 года в своем отчете о поездке в Петербург, Г.Е. Катанаев писал: «П.П. Семенов в специально назначенном совещании выразил мысль о желательности принять под знамя Западно-Сибирского Географического Отдела дело организации представительства Степного края на Всероссийской Нижегородской выставке следующего года» [19].

В архивных документах об участии Отдела в работе Всемирной выставке в Нижнем Новгороде имеется «Инструкция для собирания этнографических предметов, относящихся быта киргиз Степного Генерал-губернаторства», составленная академиком В.Радловым. «Киргизы Степного Генерал-Губернаторства принадлежат к Средней Орде (Орта жуз) и, главным образом, к племенам Аргын и Найман. Киргизы эти по характеру, нравам, образу жизни и языку по всей степи совершенно одинаковы и только на Северных ее окраинах замечается влияние русского населения. Это однообразие крайне выгодно для собирания этнографических предметов. Киргизы все без исключения кочевники-скотоводы, и этот образ жизни и занятия отражается ясно на всех сторонах их внутреннего и внешнего быта» [20].

Коллекция утвари была исключительно киргизской работы из богатых домов с красивой резьбой, особенно украшенные кумысные «пиштеки», богатство которых составляет гордость киргизской хозяйки. Чайная посуда была менее интересна она большей частью привозная (китайская, среднеазиатская или русская), но ящики или кожаные футляры для их укладки, желательно иметь в нескольких различных между собой экземплярах.

Имущество хозяев, оружие, лошадиные сбруи и инструменты, употребляемые мужчинами, показывались прикрепленными к стенам. Были представлены фотографии, указывающие на размещение всех предметов в юрте.

Участие отдела на выставке было успешным. За участие в Нижегородской выставке Западно-Сибирский отдел был награжден дипломами первого класса и в высшей степени лестным и ценным для него благодарственным и поздравительным письмом Вице-председателя центрального Географического общества П.П.Семенова от 28 октября 1896 года. По отзыву П.П. Семенова, Западно-Сибирская степная группа отличалась замечательной полнотой коллекции и привлекла массу посетителей» [21]. Выставки были необходимы для Географического общества как форма работы с населением, как пропаганда краеведческих материалов, и они были постоянно во внимании центрального Совета и отделов, комиссий и т. д. Благодаря выставочным работам РГО, широкая общественность страны знакомилась с уровнем развития не только географии, но и других близких к ней научных дисциплин.

Важное место уделялось публикационной деятельности Русского Географического Общества. Все труды по социально-экономической и политической истории Казахстана конца XIX – начала XX веков, которые представлялись в редакции изданий РГО, печатались и многие – безотлагательно, поэтому неопубликованные крупные рукописи в архивах почти не отложились. Научная работа, представляющая хотя бы небольшой интерес, печаталась в трудах Общества, крупные работы – отчеты и материалы экспедиций, теоретические труды, пройдя рецензирование, печатались отдельными изданиями. Тщательность редактирования, высокая научная значимость, подробность и точность изложения присуще трудам РГО и не только центрального общества. Так, в 1892 году: Г.Н. Потанин просил отдел «оказать ему содействие в издании собранных им статей Чокана Валиханова, которые уже переданы им для окончательной разработки профессору Петербургского университета Н.И.Веселовскому, под редакцией которого они и будут изданы» [22].

Практическая значимость географических исследований чрезвычайно велика. В этом направлении ЗСОРГО проделал значительную работу. На примере Казахстана были подтверждены многие научные теории и гипотезы. Неоценим вклад ученых общества в вопросах детализации и

систематизации производительных сил края. Наряду с этим, данные исследования явились новой ступенью в познании всего многообразия единения человека и природы.

Краеведческий метод исследований преобладал в исторической науке конца XIX – начала XX века. В это время расширялась деятельность музеев и библиотек. Эти культурно-просветительские учреждения проделали большую работу в области изучения культуры и быта казахского народа. Культурно-просветительская деятельность носила в целом прогрессивный, демократический характер.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Клеменц Д.А. Местные музеи и их значение в провинциальной жизни. // Сибирский сборник. – 1893. – Вып. 2.– С. 2.
- [2] Весь Казахстан. Справочная книга / Ред. В. Ланько. – Алма-Ата, 1931. – 420с. с илл.
- [3] Могилянский М. Областной или местный музей как тип культурного учреждения. // Живая старина. – Т. 26, вып. 1-2. – С. 301-329.
- [4] Рычков К. Систематический каталог коллекций музея Семипалатинского подотдела Западно-Сибирского РГО. – Семипалатинск, 1914. – С. 18.
- [5] Андрианов А.А. Краткий исторический очерк Семипалатинского музея // Труды Семипалатинского окружного музея. – Семипалатинск, 1929. – Вып. 2. – С. 1-11.
- [6] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.181. – Л.3.
- [7] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.181. – Л.29.
- [8] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.245. – Л.12.
- [9] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.72 – Л.18.
- [10] Коншин Н. Материалы к истории русской административно-политической ссылки в Степной край // Записки Семипалатинского Подотдела ЗСО РГО. – Семипалатинск, 1923. – Вып. 14. – С. 53.
- [11] Фрид Л.С. Культурно-просветительная работа в России до Великой Октябрьской Социалистической революции и ее роль в формировании революционного мировоззрения трудящихся масс. – М., 1967. – С. 27.
- [12] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.38. – Л.5.
- [13] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.213. – Л.20.
- [14] ГАОО Ф.86. Оп.1. – Д.38. – Л.15.
- [15] ЦГА РК Ф.15. – Оп.1. – Д.531. – Л.4.
- [16] ЦГА РК Ф.15. – Оп.1. – Д.1056. – Л.48.
- [17].ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.83– Л.56.
- [18] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.87 – Л.49
- [19] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.29. – Л.236.
- [20] ГАОО Ф.86. – Оп.1. – Д.53. – Л.96.
- [21] Юбилейный сборник Западно-Сибирского отдела Русского географического общества. – Омск, 1902. – 477 с. – 2 с.
- [22] Записки Западно-Сибирского отдела Государственного Русского географического общества. – Омск, 1911. – Т. 25. – С. 144.

REFERENCES

- [1] Klemenc D.A., Local museums and their impact in rural life/ Mestniye museyi i ih znacheniya v provincialnoy zhizni // Sibirskiy sbornik, Issue.2., **1893**, 2. (In Russ.)
- [2] All Kazakhstan. Reference book. V. Lank, Almaty, **1931**, 420. With illustrations (In Russ.)
- [3] Mogilyanskiy M., Regional or local museum as a type of cultural // Zhivaya starina старина, T.26, Issue 1-2, 301-329. (In Russ.)
- [4] Richkov K., Systematic catalogue of museum collection of Semipalatinsk department of Western-Siberian Russian geographical society, Semipalatinsk, **1914**, p.18. (In Russ.)
- [5] Andrianov A.A., Short historical review of Semipalatinsk museum // Semipalatinsk regional museum, Issue. 2, Semipalatinsk, **1929**, 1-11. (In Russ.)
- [6] SAOR f.86, Op.1, D.181, L.3.
- [7] SAOR f.86, Op.1, D.181, L.29.
- [8] SAOR f.86, Op.1, D.245, L.12.
- [9] SAOR f.86, Op.1, D.72. L.18.
- [10] Konshin N., Materials of Russian administrative-political deportation to Stepnoy kray // Reports of Semipalatinsk department of Western-Siberian Russian geographical society, Issue.14, Semipalatinsk, **1923**, 53. (In Russ.)
- [11] Freed L.S., Cultural and educational work in Russia before Great October Socialistic revolution and its role in shaping revolutionary worldview of workers Moscow, **1967**, 27. (In Russ.)
- [12] SAOR f.86, Op.1, D.38, L.5.
- [13] SAOR f.86, Op.1, D.213, L.20.
- [14] SAOR f.86, Op.1, D.38, L.15.

- [15] CSA of RK f.15, Op.1, D.531, L.4.
[16] CSA of RK f.15, Op.1, D.1056, L.48.
[17]. SAOR f.86, Op.1, D.83, L.56.
[18] SAOR f.86, Op.1, D.87, L.49
[19] SAOR f.86, Op.1, D.29, L.236.
[20] SAOR f.86, Op.1, D.53, L.96.
[21] Anniversary collection of Western-Siberian Russian geographical society, Omsk, **1902**, 477. (In Russ.)
[22] Reports of Western-Siberian Russian geographical society, T.25, Omsk, **1911**, 144. (In Russ.)

А. С. Ильясова¹, В. Н. Алисова²

¹ПМПИ доценті, т.ғ.к,

²ПМПИ доценті, мәдениеттану кандидаты

**ОРЫС ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ҚОҒАМЫНЫҢ БАТЫС-СІБІР БӨЛІМІНІҢ
МӘДЕНИ-АҒАРТУШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ
(XIX соңы мен XX ғасырдың басы)**

Аннотация. Мақаланың негізінде түрлі нақты материалдары бар тарихи материалдар кешенін, статистикалық мәліметтер, мұрағат және әдеби дереккөздерді талдау арқылы анық зерттелді. Зерттеу барысында жалпы-ғылыми әдістер қолданылды: талдау және синтез, тарихи және логикалық әдісі, арнайы-тарихи әдістер ішінде тарихи-салыстырмалы, тарихи-кешенді әдістерді жеке айтып өтуге болады. Мақалада Қазақстандағы мәдени-ағартушылық қызметінің дамуындағы Қазақстан мен Ресей ғылыми қоғамдарының рөлі көрсетілген. Мақалада тарихы мұрағат дереккөздеріне сүйеніп Шығыс Қазақстандағы мұражайлар мен кітапханалардың дамуы мен қалыптасу тарихы көрсетілген. Мұражай және кітапхана жиындарын қалыптастыру және сақтау қиыншылықтары аталып көрсетілген, статистикалық мәліметтер берілген. Түрлі көрмелер, библиотека қорларын қалыптастырудағы, шығармашылық белсенділіктегі зиялы қауым қызметінің түрлі аспектілері көрсетілген. Сонымен қатар, Орыс географиялық қоғамының Қазақстан территориясындағы мәдени-ағартушылық рөлі ерекше аталған.

Түйін сөздер: мұражай қызметі, кітапхана, көрме, орыс географиялық қоғамы, мәдени-ағарту қызметі.

G. Karatayev¹, G. Menlibekova¹, Omer Zaimoglu², A. Uzhova³

¹L. N. Gumilyov Eurasian national university, Astana, Kazakhstan,

²Akdeniz university, Antalya, Turkey,

³South Kazakhstan state university named M. Auezov, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: galimzhan.87@mail.ru, gmen64@mail.ru, omerzaimoglu@hotmail.com, aman.egember@mail.ru

TECHNOLOGY OF FORMATION OF FUNCTIONAL COMPETENCE BY FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE

Abstract. In the state obligatory standard of secondary education the content of education is focused on formation of abilities to analyze, process, synthesize and use of scientific information and possession of modern information and communication technologies. In this regard there is a need of training of the competitive teachers having necessary qualities, knowledge and abilities, functional competence. The technology of formation of functional competence of future teachers of computer science is considered in this article.

The case technology and technique of formation of functional future teachers of competence of Informatics are developed. Recommendations about training of teachers in educational space of higher education institution are offered. The teacher of Computer Science has to use skillfully in practical activities achievement of psychological-pedagogical and methodical sciences; to independently analyze various pedagogical phenomena and situations, to carry out research work. Throughout all training in higher education institution future teacher of Computer Science learns, expands and deepens knowledge of methods of scientific research, seizes research abilities.

The technology of formation of functional competence of future teachers of Computer Science is also described in the article. Cases of various types directed to situational training, individual and group and training in the analysis of information are provided for formation of research skills by future teachers of Computer Science in technology

Keywords: formation, functional competence, future teachers, computer science, technology.

ӘОЖ378.147:37

Г. С. Каратаев¹, Г. Ж. Меңлібекова¹, Омер Займоғлу², А. С. Узахова³

¹Л. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

²Ақдениз университеті, Анталья, Түркия,

³М. Әуезов атындағы Оңтүстік қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫ ҚҰЗІРЕТТІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аннотация. Жалпыға міндетті орта білім берудің мемлекеттік стандартының мазмұнында оқушылар қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды игеруге, ақпараттарды талдауға, қорытуға және, ғылыми ақпаратты пайдалануға қабілетін қалыптастыруға бағытталған білім беру көзделген. Осыған байланысты функционалдық құзыретке ие, қажетті маңызды қасиеттер мен білім, ікерліктерді игерген, бәсекеге қабілетті мұғалімдерді даярлау қажеттілігі туындайды. Мақалада болашақ мұғалімдердің функционалдық құзыреттілігін қалыптастыру технологиясын қарастырады. Білім беру кеңістігінде болашақ информатика мұғалімдерінің функционалдық құзыреттілігін қалыптастыру технологиясы мен әдістері ұсынылды.

Информатика пәнінің мұғалімі іс жүзінде психология-педагогикалық және әдістемелік ғылымдардың жетістіктерін шебер пайдалана білуі керек; дербес ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін, әр түрлі педагогикалық құбылыстар мен әдістемелік жағдайды талдай білуі қажет. Болашақ информатика мұғалімдерінің

функционалды сауттылығын қалыптастыруда ғылыми зерттеу әдістерін жүргізу бойынша жан-жақты білім берілді, кейс технологиясын қолдану ақылы олардың ғылыми-зерттеу дағдыларын арттырамыз.

Түйін сөздер: функционалды құзыреттілікті қалыптастыру, информатика мұғалімдері, ғылыми-зерттеу, ғылыми-зерттеу дағдылары.

Кіріспе. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011–2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында білім алушылар үшін: «баршаға бірдей сапалы білімге қол жеткізу; коммуникативтік және кәсіптік құзыреттілікті дамыту», қажеттілігі көрсетілген. Сонымен қатар, студенттердің кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруда электрондық оқыту жүйесіне көшуге және олардың біліктілігін арттыру үшін ақпараттық технологияларды пайдаланушыларды даярлау және олардың біліктілігін арттыру қажет, – екені нақтыланып берілген [1].

Кейстің құрылымына сипаттама берсек:

- Жағдайлар – кездейсоқ жағдай, түйінді мәселе, шынайы өмірден оқиға.
- Жағдайдың контексті – хронологиялық, тарихи, орын контексті. әрекеттердің немесе жағдайға қатысушылардың ерекшеліктері.
- Автор ұсынған жағдайға түсініктеме беру.
- Кейспен жұмыс істеуге арналған сұрақтар мен тапсырмалар.
- Қосымшалар.

Болашақ информатика пәні мұғалімнің функционалды құзыреттілігін қалыптастыруда мұғалімнің ерекше педагогикалық ой-өрісі (когнитивті, конвергентті, практикалық, дивергентті, диалектикалық, математикалық, логикалық және зерттеушілік) мен қабілеттері, танымдық іс-әрекеті назарға алынады.

Зерттеу әдістері. Болашақ информатика мұғалімдерінің функционалды құзыреттігін қалыптастыру мақсатында біз, А.К. Қағазбаева, Г. Ж. Менлибекова, Б.Т. Барсай, Назарова Н. А. және т.б. еңбектерін зерделеп шықтық. Онда, мұғалімнің кәсіби құзыретті қазіргі зерттеулерде мұғалім білім, іскерлік пен дағдылардың (БІД) функционалды элементтерінің, негізгі педагогикалық функциялардың қалыптасу деңгейімен ерекшеленеді. Атап айтқанда, педагогикалық ой-өрісін дамыту және қабілеттерге ие (дидактикалық, коммуникативтік, жобалық, ұйымдастырушылық, академиялық, суггестивтік, перцептивтік, экспрессивтік, қолданбалы) мұғалім [2].

Білімділік тұғыры тұрғысынан – зерттеу құзыреттілігі зерттеу іс-әрекетін табысты жүзеге асыруға қажетті теориялық, практикалық дайындық ретінде Я.А. Пономарев, О.С. Анисимов, В.В. Краевский, В.И. Загвязинский, В.С. Лазарев, Н.Н. Ставринова, З.А. Исаева, Сыздықбаева А.Д. және тағы басқалар еңбектерінде зерделенген.

Жалпы болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру бойынша Узденова А.А. [3], Гончаренко В.М. [4], Максимова Н.А. [5], Зеер Э.Ф. [6], Краснова Л.А. [7], ал жеке тұлғаның ақпараттық-функциональдық құзыреттілігін қалыптастыру мәселелері бойынша зерттеулер жүргізілген

Жоғары оқу орындарында болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда Кенжебеков Б.Т. кәсіби құзыреттіліктің мынадай түрлерін бөліп көрсетеді: арнайы құзыреттілік, әлеуметтік құзыреттілік, жеке тұлға құзыреттілігі және дара құзыреттілік [8]. Мысалы, әлеуметтік жұмыс берушілердің талаптарына сәйкес болашақ инженерлерді шет тілінде қарым-қатынас жасауға кәсіби құзыреттілігін арттыруда, оқыту технологиясын тиімді пайдалануға ағылшын тілі мұғалімдерін үйрету мақсатында «Кәсіби шет тілі» пәнінен білім беру технологиялары қарастырылған [9].

Жоғары оқу орны студенттерінің педагогикалық функциональдық-ұтқыр құзыреттіні қалыптастыру жөнінде Бебина О. И. [10], еңбектерінде қарастырған.

Ал, ақпараттық технологиялардың құралдарын пайлану және құрастыру, білім беруді ақпаратандырудың теориясы, әдіснамасы және пратикасы саласындағы зерттеулер Каймина В.А. [11], Кушниренко А.Г. [12], Ефимова И. [13], және т.д. еңбектерінде зерттелген. «АКТ саласы бойынша құзыреттіліктер және педагогтың кәсіби құзыреттері бойынша стандарттар» негізге ала отырып оқытушылардың білімін жаңарту саясатын және олардың білімін тексеруде осы құзыреттеріді басшылыққа алуды көздейді [14].

Жоғары кәсіби білім беру барысында болашақ маманның кәсіби қызмет саласы бойынша зерттеу құзыреттілігін қалыптастыру мәселелерін (В.И. Байденко, А.А. Вербицкий, И.А. Зимняя,

В.Д. Шадриков және т.б. қарастырған. Бұл мәселені шешуде Оқушылардың зерттеушілік іс әрекетін дамыту тұжырымдамасын жүзеге асырудың маңыздылығын А.В.Леонтович атап көрсетеді [15].

Болашақ мұғалімдерді даярлауда оларға ғылыми-педагогикалық зерттеу әдісінің мәні (теориялық-эмпирикалық, эксперименттік, математикалық) мен ғылымдағы тұрақты философиялық және теориялық тұжырымдар мен қортындылар жөнінде білім беріпзерттеу жұмыстарын атқарып педагогикалық ой-өрісін дамытуға. Бұл зерттеліп жатқан саладағы жаңа жүйелік тұтастық білімдерін алуға көмектеседі. Эмпирикалық деңгейдегі білім қайта құрылып, теориялық білім мен нақты шындықтың өзара қатынасы саласындағы теориялық қортындылар мен нақтыландырулардың негізін құрастыру қажет. Теория көбінесе жеке тұлғаны тәрбиелеу, оқыту мен қалыптастырудың қалыптасқан тәжірибесін шығармашылықпен қайта құрумен байланысты. Осылайша, ол педагогикалық тәжірибені қортындылап, жеке тұлғаның болашақта қалыптасуы мен дамуының жоспарын анықтайды. Теория өзара байланысты білімдер жиынтығы, әрі осы білімдердің белгілі бір зерттеу бағдарламасы түрінде құралуының механизмі. Теория шынайы өмірде жоқ, бірақ теориялық-әдіснамалық білімдерге сүйеніп жүзеге асыруға болатын нәрсені құрастыруға көмектеседі. Осының бәрі ғылыми білімдердің жалпы жүйесі ретінде педагогикалық теорияның тұтастығын құрайды. Теориялық білім зерттеушіге оның не нәрсені біле алатынын көрсетсе, практикалық білім оның не істеу керектігіне бағыттайды. Кез-келген теорияның ақиқаттылығының белгісі – болмыстың практикалық өзгерісі. Практика теориялық түсінікке қарағанда әлдеқайда кең және күрделі. Алайда, басқа жағынан қарағанда, теориялық болжамдар, мысалы, Д. И. Менделеевтің химиясы практикаға белгісіз жаңа химиялық элементтердің ашылуын болжаған. Осылайша Нептун ғаламшарының ашылуы да бірінші теория жүзінде болжанып, практика жүзінде заманға сай телескоптар пайда болған кезде ғана оны көре алған. Іс жүзінде таза теория болмайды, өйткені ол әрқашан зерттелінетін пәннің әдістемесімен өзара тығыз байланыста болады және зерттеу іс-әрекетінің бағытын анықтайтын бастапқы нүкте болып табылады. Қазіргі замандағы ғылымның әдіснамасы білімнің жеке бір саласы ретінде дамып келе жатыр, оған нақты-ғылыми деңгейде өкізілген зерттеулер сүйенеді.

Осыған орай біз болашақ мұғалімдерді даярлауда олардың зерттеушілік ой-өрісін дамытуда кейс технологиясы мүмкіндіктерін ашып көрсетуді жөн санадық.

Кейс-технология – оқытушылардың дәстүрлі және қашықтықтан кеңес беруін ұйымдастыру кезінде мәтіндік, аудиовизуалдық, мультимедиялық оқу-әдістемелік материалдарды жинау және оларды пайдаланушылардың өз бетінше меңгеруі үшін жіберуге негізделген.

Кейс-технологиясы (ағылшынның case – потрфель) оқытудан жасалынған әдістемелік материалдармен іске асырылады. Кейс-технологияға арналған материалдар түрлері мыналар: әдістемелік нұсқаулар, анықтама, оқу, аудио, бейне материалдар, бақылау және емтихан материалдары.

XX ғасырдың басында Гарвард университетінде бизнес мектебі қолданысқа енгізілген *кейс – стади әдісі* немесе оқытудың нақты жағдаяттар әдісі болып табылады. «Кейс-стади әдісі» ұғымын американдық ғалым Коплендтің 1921 жылы оқытудың нақты жағдаяттар жинағында, кейс-стади амал-тәсілін қолдану жолдарын ашып көрсетілген болатын.

Бүгінде кейс-стади әдісі педагогикалық оқыту үрдісіне енгізу мәселелері В.А. Ясвин, К. Кристенсен, Э.Хансен, М.В. Коротков, М.В. Кларин, А.И.Наумова, А.М.Зобина, М.С.Керимбаева, В.А.Канн-Калик, Н.Д.Никандров, Б.Н.Киселева, И.В. Липсина, Г.А.Полонский, Д.Экинсон, И.Уилсондар еңбектерінде қарастырылған [16].

Жағдай (кейс) деп ұжымдағы, қоғамдағы қандай да бір нақты шынайы жағдайдың жазбаша берілуін айтамыз. Білім алушылар ұсынылған жағдайды талдап, мәселенің маңызын түсіндіріп, шешу жолдарын көрсетуді және олардың ішінен ең тиімдісін тандап алулары тиіс. Осы талдау барысында білім алушылар өздерінің алған білімдерін ұтымды пайдалана алады. студенттердің ауызша сөйлеу дағдыларын қалыптастыруда кейс-стади амал- тәсілін қолдану қазіргі білім беру талабына студенттің тілге деген қызығушылығын туғызатын жеке педагогиканың жаңа инновациялық жүйесі [17].

Зерттеу нәтижелері. Болашақ информатика мұғалімдерінің ғылыми зерттеу іскерлігі мен дағдысын анықтау үшін, әрі кәсіби пәндер бойынша игерген білімдерін тексеру мақсатында кейс тапсырмаларын ұсынылды.

1-Кейс: Шарты: Ғылымның бірден - бір пайдасы, алдын - ала болжам жасауға, болашаққа зер салуға ғана себеп болады. Ғылымның, сол себепті де, ақиқат нәрсе емес екендігі де осыдан. Әлде-бір тәжірибе жөнінде әңгіме қозғалғанда, сіз өзіңіз тікелей араласпасаңыз, сол мезетте-ақ сенімсіздік пайда болады. Дегенмен, біз мұнда тек өзіміз нақтылы қатыспаған салалар жөнінде ғана пікір айтуымыз керек, олай болмағанда ғылымнан ешқандай да, пайда, қайыр болмаған болар еді. Мысалы, энергияның сақталынуына байланысты дене қозғалғанда массасы өзгереді. Масса мен энергия эквивалентті болуына себепті, қозғалыстағы дене ауыр тартады.

Дегенімен, Ньютон басқаша пікірде болған еді. Ол масса әрқашанда тұрақты қалып отырады деген пікір айтады. Жоғарыдағы шындық анықталғанда, барлықғалымдар Ньютонның пікірі дұрыс еместігіне байланысты. «Сұмдық! Физиктер өздерінің қатесін тапты! Не себепті олар өздерін дұрыс санаған?» - деп жағасын ұстағандар болды. Айтылған мысалда эффект аз, бұл жағдай тек дене жарық жылдамдығына жақын қозғалыста ғана білінетіні хақ. Осы себепті, ғылымда қандай да бір ақиқатқа көз жеткізуде тәжірибеге сүйенеді және онда оның орындалу шарттары ескерілуі тиіс. Сондықтан біз ғылымнан пайда болсын десек болжам жасауымыз қажет

Берілген шартты шешу үшін келесі сұрақтарға жауап беру қажет:

1. Берілген мәліметтер қандай түсінікті қалыптастырады?
2. Берілген мәліметтерде ғылыми шындық пен шатасу мәні бар ма?
3. Берілген мәліметтерде ғылыми таңғажайылықтың мәні бар ма?
4. Берілген мәлімдемде «жаңа білім» түсінігі бар ма?
5. Жаңа білім қай кезде қажет болады?

Ғылым тәжірибелер хаттамаларына айналмасын десек, біз заңдар, заңдылықтарды алға тартуымыз керек. Сондықтанда ғылымда оның орындалу шарттары алдын-ала бағынатын заңдары, заңдылықтары ескерілуі тиіс.

1-мысал: Симметрия туралы. Симметрия дегеніміз не? Сырт қарағанда адамның оңы мен солы бір - біріне симметриялы. Олай болса, оларды өзара ауыстырып қойған жағдайда бұрынғы қалыпты сақтауы тиіс.

2-мысал: Бір кесек борды саусақтарымызға қысып ұстап тұрайық. Саусақтарымызды ажыратуымыз сол - ақ екен, бор төмен қарай құлағанын көреміз. Бор неге құлады?, - деген сауалға қалай жауап бересіз.

Мысалдарға ғылыми тұрғыдан толыққанды жауап беріңіз.

2-Кейс: Ғылымның логикалық құрылымы.

Ғылымның қоғамдағы рөлі дүниетанымдық бағыттары мен міндеттерін қалай ұғынуға болады? Себебі ғылым - адамдардың арнайы іс-әрекеттері нәтижесінде табиғат, қоғамның және ойлаудың объективті заңдарының үздіксіз дамып отыру жүйесі жөніндегі білім болып табылады. Сондықтан, ғылымның негізі білім болып саналады.

Білім - шындықтың бейнелену формасы және тәсілі болғандықтан - онда заттың қасиеті, белгілері және өзара байланыстары назарға алынған. Осы себепті, білімнің ғылымды ашудағы жұмыс істеу тәсілі, материалдық, не рухани іс-әрекет болып табылады. Яғни, ғылымның диалектикалық дамуы фактілерді жинақтау, оларды оқып үйрену, жүйелеу, қорытындылау және олардың жеке заңдылықтарын ашу, белгісіз фактілерді түсіндіретін жаңалыққа жетелейтін ғылыми білімнің логикалық жүйесін анықтаудан тұрады.

Сол себепті де, ғылымның мақсаты - сырттай көрініп тұрғанның ішкі, нақтылы қозғалысын, яғни зерттелініп жатқанның мәнін ашу болып табылады.

Ғылымның логикалық құрылымы төмендегідей болып келеді:

1. Ғылымның іргетасы немесе жалпы қағиданың (теорияның) жағдайы; 2. Заңдар; 3. Негізгі ұғымдар; 4. Теориясы; 5. Мұраты (идеясы);

Ұғымдар, заңдар, қағидалар, ұстанымдар, ережелер - ғылыми білім категориялары болып саналады.

Берілген мәлімет бойынша сұрақтар арқылы мәселені шешу:

1. Ғылым қоғамдық дамудың маңызды факторына қалай айналып отыр?
2. Осылардың негізінде қандай қағида түзіледі?
3. Қандай түсініктерді ғылыми білім категориялары деп атайды?
4. «Ұғым» түсінігінің мәні мен мағынасы қандай?

5. Логикалық анықтама қандай жағдайда пайда болады?
6. Негізгі ұғымдарға не жатады?
7. Теорияның ғылыми проблеманы шешудегі рөлі қандай?
8. Мұрат (идея) – дегенді қалай түсінесіз?

3. Кейс: Ғылыми зерттеудің эмпирикалық әдістері:

а) зерттеу тақырыбына байланысты әдебиеттер, нормативтік, әдістемелік құжаттарды оқу, танысу;

ә) әңгімелесу (интервью, анкеталау);

б) педагогикалық бақылау;

в) тестілеу;

г) рейтингілеу, рангілеу;

д) педагогикалық тәжірибе (эксперимент);

е) тәжірибені жинақтау және қорытындылау.

1-тапсырма: эмпирикалық әдістердің әрқайсысының анықтамасы айту және оларды мысалмен дәлелдеу.

Тіркеу әдістері негізінде Стьюдент критерийін есептеу.

Тіркеу әдісі оқушылардың меңгерген білімдерінің көлемін, мөлшерін көрсете отырып, қолданылып отырған әдістің тиімділігі жөнінде пікір айтуға мүмкіндік береді. Осы мақсатта оқытылатын тақырып мазмұны білім элементтеріне бөлінеді. Білім элементтері болып жалпы білім бірліктерінің логикалық құрылымы алынады. Оларды оқу элементтері деп қарастырған да жөн. Оларға тақырып мазмұнындағы ұғымдарды (сұрақтарды) алуға болады. Мысалы, электр заряды; электр өрісі; электр тогы; магнит өрісі; потенциалдар айырымы; кернеулік; кернеу т.с.с.

2-тапсырма. Тіркеу әдістері негізінде Стьюдент критерийін қалай есептеледі?

Оқу элементтерін тіркеу үшін оқушылар тарапынан олардың айтылуын қадағалап отыру қажет.

Олардың мөлшері екі класта беріледі:

"1" – класс, жоғарыдағы белгілері бар жауаптар.

"0" – класс, жоғарыдағы белгілері жоқ жауаптар.

Осы белгілердің бар немесе болмау мүмкіндігі.

$$P_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_0} = \frac{n_1}{N} \quad \text{және} \quad P_0 = \frac{n_0}{n_1 + n_0} = \frac{n_0}{N}.$$

Мұндағы n_1 – 1 класс жиілігі; n_0 – 0 класс жиілігі; N – барлық элементтер жиынтығы [18].

Нәтижелерді талдау. Кейс әдісін қолдануда студенттің іс - әрекеті екі кезеңнен тұрды:

Бірінші кезеңде, кейс (жағдай) таңдап алу және сұрақтар құрауға арналған шығармашылық жұмыс жасалды, жағдайларды Ғылыми зерттеу негіздері пәнінің тақырыптарына сәйкес таңдап алынды. Әрбір кейс тапсырмасының мақсаты пен міндеттері анықтады; ғылыми зертеу ұмыстары бойынша нақты жағдайды құрастырылды және суреттелді.

Екінші кезеңде, студенттің аудиториядағы іс-әрекеттері белсенділікті байқатты, аудиториядағы кейс әдісін қолданылды: берілген тапсырмада алдымен кейске кіріспе жасалды, студенттердің шағын топтарында кейс тапсырмасында берілген жағдайды талқылады, әрбір студент өз ойларын айтып пікірталасқа түсіп отырды, соңында ортақ пікірге келіп өз қортындыларын шығарды.

Кейс стади әдісі - студенттің шығармашылық ойлауын дамытып, сабақтың мазмұнын ерекше құру мүмкіндігін кеңейтуге жағдай жасайды.

Болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін дамыту жөніндегі зерттеу нәтижелері ұсынылған. Сонымен қатар, бастауыш сынып педагог кадрларын даярлауда оларды, бастауыш мектеп оқушыларының азаматтық мінез-құлықын дамытудың тиімді құралы ретінде кейс технологиясын қолдануға үйретуді қарастырады [19].

Рабцевич А. А., Валиуллина В. Э. пікірінше кейс-стади әдісі шетелдер экономика мен бизнес мамандарын даярлауда кеңінен қолданылады. Кейс әдісі – ынтымақтастық пен іскерлік серіктетікке бағытталған белсенді оқытудың интенсивті технологиясы болып табылады, себебі ол топ арасында талқыланады делінген [20].

Жағдайаты мәселелер түрлі формады берілуі мүмкін: жағдайаттың электронды, ауызша сипаттамасы, кино фильм үзінділерін көрсету немесе студенттердің өздері рөлде ойнауы. Өндірістік жағдайаттарды талдауда негізгі дидактикалық материал, олардың электрондық немесе ауызша сипаттамасы табылады. Жағдайаттар, кейс, сызбалар, жоспарлар, диаграммалар, құжат ретінде ұсынылып, оларға талдау жасалды [21].

Жүргізілген нәтижелерді талдап, біз практикалық сабақ барысында болашақ информатика пәні мұғалімдерін топқа бөліп оқыту арқылы олардың ғылыми зерттеу жұмыстарын орындауға белсенділігі арттықандығын байқадық. Студенттердің ғылыми практикалық конференцияларға, олимпиадаларға, ғылыми жобаларға қатысу деңгейінің жоғарылағандығын байқадық.

Қорытынды. Сонымен, кейс-стади қолдану арқылы болашақ информатика мұғалімдерінің функциональдық құзыреттілігін қалыптастыру нәтижесінде олардың пәндік білімдері жоғарлап, кәсіби практикалық дағдыларды игеріп, құндылық сапаларды игеріп, кәсіби көзқарасы және дүниетанымдары мен өмірлік ұстанымдары нақтылана түседі.

ӘДЕБИЕТ

[1] Қазақстан Республикасында білімді дамытудың 2011–2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2010.

[2] Назарова А.Ж., Садуова Ш.М. Шет тілін «кейс-стади» әдісі арқылы оқытудың ерекшеліктері // ҚазҰУ хабаршысы. Шығыстану сериясы. – 2013. – № 2(63). – 86-90 б.

[3] Узденова А.А. Формирование профессиональной компетентности будущих учителей как условие развития информационно-компьютерной культуры младших школьников: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Карачаевск, 2002. – 158 с. – РГБ ОД, 61:03-13/508-9.

[4] Гончаренко В.М. Мониторинг развития профессионально-педагогической компетентности педагогов общеобразовательной школы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01, 13.00.08. – Екатеринбург, 2003. – 161 с. – РГБ ОД, 61:03-13/2442-3

[5] Максимова Н.А. Формирование профессиональной компетентности студентов технического вуза (На примере специальности "Электроснабжение"): Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Якутск, 2005. – 231 с. – РГБ ОД, 61:05-13/999

[6] Зеер Э.Ф. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования / Э. Зеер, Э. Сыманюк // Высшее образование в России. – 2005. – № 4. – С. 23-30.

[7] Краснова Л.А. Технология формирования профессиональной компетенции учителя физики в педвузе: Дис. ... канд. пед. наук. – Елабуга, 2002. – 187 с.

[8] Кенжебеков Б. Т. Педагогические условия организации внеклассной и внешкольной работы учащихся по технике и труду (на материале Республики Казахстан): Автореф. дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01. – Алматы, 1994. – 26 с.: ил.

[9] Danilov A., Grigorieva K., Salekhova L. The results of clil implementation in bilingual teaching of university students // Modern Journal of Language Teaching Methods. – DEC 2016. – P. 54-58.

[10] Бебина О.И. Формирование педагогической мобилизационно-функциональной компетенции студентов вуза: Дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Бебина О.И. Челябинск. – 2010. – 240 с.: 61 11-13/250.

[11] Каймин В.А. Информатика: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 232 с. (Серия «Высшее образование»).

[12] Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В., Сворень Р.А. Основы информатики и вычислительной техники: Учебное пособие для 10–11-х кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с. – ISBN 5-09-002719-6. – Было переиздано в 1991, 1993 и 1996 годах.

[13] Ефимова И.О., Ефимов П.П. Направления использования современных информационных технологий в инновационной образовательной среде вуза [Текст] // Теория и практика образования в современном мире: материалы VY Международной науч. конф. (г. Санкт-Петербург, декабрь 2014 г.). – СПб.: Заневская площадь, 2014. – С. 373-376.

[14] Ascencio Ojeda, Paola Beatriz; Garay Aguilar, Mario Fabian; Segui Zeran, Estela. Ynitial Teacher Training (FYD) and Technologies of Ynformation and Comunicacion (TYC) in the University of Magallanes-Chilean Patagonia. Digital Education Review Yssue: 30 Published: DEC 2016. – P. 123-134.

[15] Леонтович А.В. К проблеме развития исследований в науке и образовании // Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников» – http://www.researcher.ru/methodics/development/ist_0003.html

[16] Ахметова Г.К., Исаева З.Э., Әлқожаева Н.С. Педагогика: Қазулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2006. – 220 б.

[17] Жүнісбек А. Жана технология негіздері – сапалы білім // Қазақстан мектебі. – 2008. – № 4.

[18] Пошаев Д.К. Ғылыми-педагогикалық зерттеу негіздері: Оқу құралы. – Шымкент: Нұрлыбейне, 2011. – 184 б.

[19] Dominguez Almansa, Andres; Lopez Facal, Ramon. Conflictive heritages, civic competence and professional training in primary education. Revista De Educacion. 2015 Journal Citation Reports®/ Ministry Education & Science, San Fernando Del Jarama, 14, Madrid, 28002, Spain. Revista De Educacion. Yssye: 375 P.: 86-109. JAN-MAR 2017

[20] Рабцевич А. А., Валиуллина В. Э. Технология кейс-стади как разновидность деловой игры // Молодой ученый. – 2014. – № 5. – С. 554-555.

[21] Menlibekova G.Zh., Karatayev G.S., Omer Z. Information technology education as a means of formation of functional competence of future specialists. "Industrial Technologies and Engineering" (ICITE – 2016) M.Auezov South Kazakhstan State University. October 28-29, 2016. – P. 400-404.

REFERENCES

- [1] Qazaqstan Respublikasynda bilimdi damytudyn 2011-2020 zhyldarga arnalgan Memlekettik til bagdarlamasy. Astana, 2010.
- [2] AJ Nazarov, Sadwova Jwmmdina Sh.M. Sheth tilin «keys-stady» adisi arqyly oqytwdyn erekshelikteri tilin. QazUU Хабаршысы. Shygystanu seriyasy. №2 (63). 2013 86-90 Bet.
- [3] Wzdenova A.A. Formirovanie professionalnoy kompetentnosti bwdwshchix wchiteley kak wslovie razvitiya informacionno-kompyuternoy kwltwry mladshix shkolnikov :Dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.01 : Karachaevsk, 2002 158 c.
- [4] Goncharenko V.M. Monitoring razvitiya professionalno-pedagogicheskoy kompetentnosti pedagogov obshcheobrazovatelnoy shkoly :Dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.01, 13.00.08 Ekaterinbwrg, 2003 161 s.
- [5] Maksimova N.A. Formirovanie professionalnoy kompetentnosti stwdentov texnicheskogo vwza (Na primere specialnosti "Elektrosnabjenie") :Dis. ... kand. ped. nauk : 13.00.01 : Yakwtsk, 2005 231 c.
- [6] Zeer E.F. Kompetentnostnyy podxod k modernizacii professionalnogo obrazovaniya / E. Zeer, E. Symanyuk // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2005. - № 4. - S. 23 - 30.
- [7] Krasnova, L.A. Texnologiya formirovaniya professionalnoy kompetencii wchiteley fiziki v pedvwze: Dis. kand. ped. nauk. / L.A. Krasnova. Elabwga, 2002. -187 s.
- [8] Kenjebekov B. T. Pedagogicheskie wsloviya organizacii vneklassnoy i vneshkolnoy raboty wchashchixsya po texnike i trwdw (na materiale Respwbliki Kazaxstan) : avtoreferat dis. ... kandidata pedagogicheskix nauk : 13.00.01.- Almaty, 1994.- 26 s.
- [9] Danilov, A. , Grigorieva, K., Salekhova, L. The results of clil implementation in bilingual teaching of university students. Modern Journal of Language Teaching Methods. DEC 2016. P.:54-58.
- [10] Bebina O. Y. Formirovanie pedagogicheskoy mobilizacionno-fwnkcionalnoy kompetencii stwdentov vwza: dissertaciya ... kandidata pedagogicheskix nauk : 13.00.08 / Bebina O.Y. CHelyabinsk, 2010 240 c.
- [11] Kaymin V.A. Ynformatika: Wchebnik. - M.: YNFRA-M,2000. - 232 s. - (Seriya «Vysshee obrazovanie»).
- [12] Kwshnirenko A. G., Lebedev G. V., Svoren R. A. Osnovy informatiki i vychislitelnoy texniki: Wchebnoe posobie dlya 10-11-x kl. obshcheobrazovatelnyx wchrejdeniy. — M.: Prosveshchenie, 1990. - 224 s.- YSBN 5-09-002719-6. - bylo pereizdano v 1991, 1993 i 1996 godax
- [13] Efimova Y.O. Efimov P. P., Napravleniya ispolzovaniya sovremennyx informacionnyx texnologiy v innovacionnoy obrazovatelnoy srede vwza [Tekst] // Teoriya i praktika obrazovaniya v sovremennom mire: materialy VYMejdnar. nawch. konf. (g. Sankt-Peterbwrg, dekabr 2014 g.). — SPb.: Zanevskaya ploshchad, 2014. — S. 373-376.
- [14] Ascencio Ojeda, Paola Beatriz; Garay Aguilar, Mario Fabian; Seguic Zeran, Estela. Ynitial Teacher Training (FYD) and Technologies of Ynformation and Comunicacion (TYC) in the University of Magallanes- Chilean Patagonia. Digital Education Review Yssue: 30 Published: DEC 2016.-p.123-134.
- [15] Leontovich A.V. K probleme razvitiya issledovaniy v nawke i obrazovanii // Yninternet-portal «Yssledovatel'skaya deyatel'nost shkolnikov» – http://www.researcher.ru/methodics/development/ist_0003.html
- [16] Axmetova G.K., Ysaeva Z.A., Alqojaeva N.S. Pedagogika: Oqwlyq. – Almaty: Qazaqwniversiteti, 2006. – 220 b.
- [17] Junisbek A. Jana texnologiya negizderi – sapaly bilim. -//Qazaqstan mektebi. -№4. – 2008.
- [18] Poshaev D.Q. Gylymi-pedagogikalyq zerttew negizderi, Oqw quraly, Shymkent, Nurlybeyne, -2011 – 184 b.
- [19] Dominguez Almansa, Andres; Lopez Facal, Ramon. Conflictive heritages, civic competence and professional training in primary education. Revysta de educacyon. 2015 Journal Citation Reports®/ Ministry Education & Science, San Fernando Del Jarama, 14, Madrid, 28002, Spain. Revista De Educacion. Yssye: 375 JAN-MAR 2017. P.: 86-109.
- [20] Rabcovich A. A., Valiwillina V. E. Texnologiya keys-stadi kak raznovidnost delovoy igry// Molodoy wchenyy. 2014.- №5.- S. 554-555.
- [21] Menlibekova G.Zh., Karatayev G.S., Omer Z. Information technology education as a means of formation of functional competence of future specialists. "Industrial Technologies and Engineering" (ICITE – 2016) M. Auezov South Kazakhstan State University. October 28-29, 2016. P. 400-404.

Г. С. Каратаев, Г. Ж. Менлибекова, Омер Займоглу, А. С. Узахова

¹Евразийский национальный университетим. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

²Университет Акдениз, Анталья, Турция,

³Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация. В государственном общеобязательном стандарте среднего образования содержание образования направлено на формирование умения анализировать, обрабатывать, синтезировать и использовать научную информацию и владении современными информационно-коммуникационными технологиями. В связи с этим возникает необходимость подготовки конкурентоспособных учителей, обладающих необходимыми важными качествами, знаниями и умениями, обладающие функциональной компетентностью. В статье рассматривается технология формирования функциональной компетенции будущих учителей информатики.

Разработана технология кейса и методика формирования функциональной компетенций будущих учителей информатики и предложены рекомендации по подготовке учителей в образовательном пространстве. Учитель информатики должен умело использовать в практической деятельности достижения психолого-педагогических и методических наук; самостоятельно анализировать различные педагогические явления и методические ситуации, проводить исследовательскую работу. Поэтому, на протяжении всего обучения в вузе будущий учитель информатики познает, расширяет и углубляет методы научных исследований, владеет исследовательскими умениями.

Также в статье раскрывается технология формирования функциональной грамотности будущих учителей информатики. Для формирования исследовательских навыков работы будущих учителей информатики применяются кейс-технология. Кейс-технология направлена на обучение личное и групповое и обучение анализу информации.

Ключевые слова: формирование функциональной компетенции, преподаватели информатики, научное-исследование, научно-исследовательские навыки.

Сведения об авторах:

Менлибекова Гульбахыт Жолдасбековна – доктор педагогических наук профессор кафедры «Социальная педагогика и самопознания» ЕНУ им. Л. Н. Гумилева.

Каратаев Галымжан Сакенович – докторант по специальности 6D010300 – «Педагогика психология», кафедры «Социальная педагогика и самопознания» ЕНУ им. Л. Н. Гумилева.

Омер Займоглу – доктор педагогических наук, профессор Университета Акдениз, Республика Турция.

Узахова Айнагул Сламовна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель ЮКГУ им. М. Ауезова.

R. Ye. Kosdauletova

Karaganda Economical university of Kazpotrebooyuz, Kazakhstan.

E-mail: rabikal@mail.ru

EVOLUTION OF THE DEVELOPMENT OF THE CONTROL THEORY AND ITS IMPACT ON THE FORMATION OF CONTEMPORARY KAZAKHSTAN MANAGEMENT

Abstract. In this scientific article the main stages of development of Kazakhstan management are analyzed, the interrelation of functional management with directions of development of applied management of the organization is shown. The main characteristics of the development of applied management, characteristic for the modern stage of development of Kazakhstan management, are given. It is shown that the main principles of management were formed under the influence of many factors, among which the human factor, time factors, scientific and technological progress, the external and internal environment of the organization, and others are of particular importance in modern conditions. The approach to the formation of Kazakhstan's management, taking into account the peculiarities of our mentality, the diversity and breadth of Kazakhstan's conditions is the most important strategic task of the society. It largely depends not only on the transition to a market economy, but also on the place of Kazakhstan in the world community.

Key words: management, management, megatrends, market economy, competition, production management, innovative management.

УДК 338.242

Р. Е. Косдаулетова

Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, Казахстан

ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО КАЗАХСТАНСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Аннотация. В научной статье проанализированы основные этапы развития казахстанского менеджмента, показана взаимосвязь функционального менеджмента с направлениями развития прикладного менеджмента организации. Даны основные характеристики развития прикладного менеджмента, характерного для современного этапа развития казахстанского менеджмента. Показано, что основные принципы менеджмента сформировались под влиянием многих факторов, среди которых особое значение в современных условиях приобретают человеческий фактор, факторы времени, научно-технического прогресса, внешней и внутренней среды организации и другие. Подход к формированию казахстанского менеджмента, учитывающего особенности нашего менталитета, разнообразие и широту казахстанских условий – важнейшая стратегическая задача общества. От нее во многом зависит не только переход к рыночной экономике, но и место Казахстана в мировом сообществе.

Ключевые слова: менеджмент, управление, мегатенденций, рыночная экономика, конкуренция, производственный менеджмент, инновационный менеджмент.

Введение. Современный менеджмент выступает важным фактором политической жизни и во многом может стимулировать качественные сдвиги в модернизации и инновационном развитии экономики и социума. Мировой опыт подтверждает, что только инновационный путь развития

приводит нацию (государство) к процветанию. Условием инноваций являются производительные силы, способные постоянно усваивать и успешно применять новые знания, вследствие чего и обеспечивается перевод экономики предприятий, отраслей и в целом государства из низко- в высокопродуктивное и формируются условия для этого перевода. При этом экономика знаний, или «умная экономика», – это не столько конкурентоспособные продукты и услуги, сколько «умная» система управления социально-экономическим развитием, включая адекватный выбор базовых ценностей и стратегических целей, эффективную архитектуру ответственности и конкурентоспособные технологии менеджмента на всех уровнях экономики и общества. По этой причине уже не менее 200 лет известна парадигма, согласно которой первопричиной процветания или, напротив, упадка и предприятий, и государств является соответственно хорошее или плохое управление. В своем послании «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства» Президент Республики Казахстан Н. А. Назарбаев отметил необходимость внедрения современных инструментов менеджмента [1].

В условиях рыночной экономики роль менеджмента поистине значительна, так как смысл менеджмента заключается в том, чтобы получить конечный результат деятельности предприятия с минимальными издержками и с наибольшей отдачей на всех этапах процесса управления. Новая техника, новые социальные структуры, новые взаимоотношения между людьми, – мир стал быстро меняться, если сравнить подобные изменения с теми, что происходили в прошлые века. Это касается как научно-технического прогресса, так и организационных структур в бизнесе.

Результаты исследования. Глобальные изменения, которые охватывают человеческое общество в целом, отдельные страны и регионы и оказывают сильное влияние как на организацию в целом, так и на каждого менеджера и работника предприятия. Практика современного менеджмента изменяется прежде всего под влиянием изменений в экономике. Одной из фундаментальных особенностей современной экономической жизни является ускорение динамики процессов, увеличение темпа изменений. Изменения касаются как технологий, ассортимента и качества выпускаемых товаров и услуг, так и способов организации многих экономических процессов. В этих условиях необходимо быстро перестраивать все управление процессами, чтобы обеспечивать высокий темп приспособления к постоянно и быстро изменяющимся процессам [2]. Изменения внешней среды чрезвычайно разнообразны и противоречивы. Например, демографические изменения, определяющие рост среднего возраста и старение населения с одной стороны оказывают свое влияние на снижение темпов уровня инноваций, так как основная часть творческого потенциала наиболее эффективно реализуется в молодые годы. Повсеместно в организациях предпочтение отдаются молодым специалистам, так как они считаются более креативными и способными быстро адаптироваться к быстро изменяющейся рыночной среде. Есть и другие противоположные тенденции, например, в некоторых европейских странах, в частности в Великобритании внезапно возник острый всплеск спроса на работников старше 50 лет, так как выяснилось, что они более внимательны, культурны и выдержаны в общении с клиентами, способствуют росту имиджа и конкурентоспособности фирм.

В определенном смысле можно говорить о формировании нового мировоззрения индивидуума, на которого в последние десятилетия обрушился вал последствий технологической революции, финансовых кризисов, социальных стрессов и растущей неуверенности в завтрашнем дне. Все большее число людей начинает осознавать негативность таких последствий современной цивилизации как ее экономическая нестабильность, технологичность, стандартизация, информационный стресс. Их преодоление или, по крайней мере, ослабление их влияния, зависят от того насколько эффективно и в каких направлениях в мире будет развиваться важнейшее средство саморегулирования человеческих сообществ, структурообразующий компонент внутренней среды различных организаций и общества в целом – менеджмент.

Обсуждение результатов. Возникновение науки управления как самостоятельной теоретической дисциплины обычно относят к концу XIX началу XX в., ее становление связывают с четырьмя научными школами – «научного управления», «административной школой управления», «школой человеческих отношений» и «математической школой управления». С середины XX столетия получают развитие новые подходы к управлению, которые отличаются большой пестротой концепций, взглядов, что заставило известного теоретика управления Гарольда Кунца говорить о

«джунглях теории управления». В какой-то степени нам приходится ускоренными темпами проходить путь в теории и практике менеджмента в условиях рыночной экономики, хотя нужно прямо отметить, что в отдельных вопросах менеджмента казахстанские ученые и практики добились высоких результатов. В настоящее время идет ускоренная проработка вопросов менеджмента и в нашей отечественной литературе, внедряются прогрессивные формы и методы управления и в практике [3].

Интенсивное развитие методов менеджмента и их эффективное применение в практике управления компаниями и в сфере государственного управления привело к достижению столь высоких результатов странами лидерами мировой экономики – США, Германией, Канадой, Великобританией, Францией, а также рядом стран Южной Азии. И, наоборот, нарушение основных принципов эффективного управления, неизбежно приводит к экономическим кризисам и крахам, казалось бы, вполне благополучные компании и даже целые страны [4].

Это связано с еще не до конца осознанной и изученной одной из главных закономерностей развития экономических систем разного уровня и масштаба – от экономических формаций в целом до отдельных организаций. Сущность ее в первичности управления по отношению к материальному производству, созданию услуг, социально экономическим процессам развития общества в целом. Кризис, зарождаемый в недрах управления, как правило, предшествует кризису в сферах производства, экономики и финансов. Это проявляется как на макроуровне развития целых стран, так и на микроуровне – развитии каждой компании.

Сознавая это, многие корпорации, реагируют на растущую нестабильность экономической среды, расширением сфер своей деятельности, разработкой и применением новых методов менеджмента для создания крупных программ преобразования мировых рынков.

Менеджмент является с одной стороны активным фактором и стимулом развития экономики и общества в целом. С другой стороны он сам постоянно изменяется и подвержен воздействию мировых мегатенденций. Менеджмент в разных странах имеет свою специфику и особенности, которые зависят от культуры, традиции, обычаев, уровнем развитости экономики и многих других факторов [5]. Рассмотрим особенности развития менеджмента в Казахстане.

Эволюция развития управленческой мысли Казахстана уходит своими корнями вглубь веков, и на протяжении многих столетий управленческая мысль постепенно совершенствовалась и изменялась. Различные задачи по управлению государством, поставленные в разные периоды развития Казахстана оказывали в прошлом, и продолжают оказывать огромное влияние на формирование и развитие управленческой мысли в Казахстане.

Одним из первых мыслителей в области управления X-XII вв. был Мухаммед Абу Насыр аль-Фараби (870-950), доказавший на научной основе лживость предсказаний тех правителей, которые, посмотрев на звезды и другие природные явления, прогнозировали будущее государства. Наиболее прогрессивными государственными и духовными деятелями в эпоху правления Тауке-хана были Толе-би (1663-1756), Казыбек-би (1667-1763), Айтеке-би (1682-1766). Свои взгляды по управлению государством они изложили в своде законов «Жеты-Жаргы» (Семь установлений) – документ, который содержит в себе нормы административного, гражданского и уголовного права, т.е. являлся первым писанным сводом законов и норм обычного права у казахов [6].

Последовательным идеологом и преобразователем в области государственного управления был Абулхайр-хан (1696-1748), которому удалось создать самостоятельное ханство и удержать государственную власть в течение сорока лет на обширной территории степных районов Казахстана. Важную роль в развитии экономической экономики и системы государственного управления середины XVIII в. сыграл выдающийся государственный деятель, Абылай-хан (1711-1781), которому удалось восстановить территориальные владения Казахстана. В период своего десятилетнего правления он осуществил значительные преобразования в государстве [7].

XX век отмечен целой илеядой видных представителей казахской интеллигенции в сфере государственного управления. А.Джангильдин, А.Букейханов, М.Тынышпаев, М.Шокаев, Л.Мирзоян, О.Исаев, У.Кулымбетов, С.Мендешев, Н.Нурмаков, Т.Рыскулов, Г.Токжанов, У.Жандосов, Т.Жургенов, С.Сейфулин, Б.Майлин, И.Жансугиров, и др. Представители казахского народа были назначены комиссарами Временного правительства: в Тургайской области – А. Букейханов, Семиречье – М. Тынышпаев, Туркестане – М. Шокаев, но они не могли решать вопросы коренного

казахского населения, поскольку являлись по существу чиновниками колониальной системы управления [8].

Историю формирования и развития современного менеджмента можно проследить, начиная с 50-ых годов XX столетия. По существу первым казахским инженером-менеджером, организатором производства был К.И. Сатпаев (1889-1964). Он впервые решил вопросы производительности труда шахтеров и мотивации деятельности людей к труду, взаимоотношений рабочих, профсоюзов с предприятием и процессом труда на медоплавительных заводах Балхаша и Жезказгана. Самой важной особенностью в стиле управленческой работы К.И. Сатпаева была присущая ему последовательность глубоко научно систематизировать и обобщать добытые фактические материалы. Здесь сказалось неординарное управленческое мышление настоящего знатока.

В развитие государственного управления экономикой Казахстана внес огромный вклад, выдающийся ученый, общественный и государственный деятель Д.А. Кунаев (1912-1993). В период управления Д.А. Кунаевым экономикой Казахстана, республика превратилась в один из крупнейших промышленных регионов бывшего СССР. Здесь находилась основная база цветной металлургии страны, действовали обширный топливно-энергетический комплекс, имелся огромный потенциал нефтедобычи.

Развитие рыночной экономики в Казахстане определило новые приоритеты развития производства [9]:

- повышение конкурентоспособности производимой в Казахстане продукции;
- осуществление перехода от добывающей промышленности к перерабатывающей;
- удовлетворение растущих потребностей населения; создание системы обеспечения безопасности потребляемой продукции.

В связи с этим возникла необходимость использования нового подхода к решению вышеназванных задач. Решение проблем обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции, безопасности отечественной продукции, расширения экспорта казахстанской продукции на зарубежные рынки сфокусировалось на достижении высокого уровня качества продукции, внедрении современных систем менеджмента [10].

Интенсивная конкуренция и технологическое усложнение производства сделали изучение, внедрение и поддержание современных систем менеджмента крайне необходимыми.

Приоритетным направлением устойчивого развития нашей страны является выработка теоретической концепции по применению современного менеджмента в казахской экономике. Общественная значимость менеджмента была осознана еще в 30-е годы XX века. В Казахстане он преподается, начиная с 1992 года, т.е. с момента перехода к рыночной экономике. Государством начата работа по подготовке современных специалистов в области менеджмента и рыночной экономики, отвечающих мировым стандартам образования. Образование и профессиональная подготовка кадров являются составными элементами экономической стратегии государства [11].

Первыми учебниками по менеджменту в Казахстане по праву можно считать книги профессора Бердалиева К.Б. «Менеджмент негіздері», «Основы управления экономикой Казахстана» и «Основы менеджмента», профессора Ахметова К.Г. «Основы менеджмента» изданные в начале 90 х годов. В этих книгах были изложены особенности управления казахскими предприятиями. Впервые вопросы кадрового менеджмента в Казахстане изучил Каренов Р.С. в своей книге «Кадровый менеджмент» он обобщил отечественный опыт работы с кадрами в условиях рыночной экономики и предложил некоторые рекомендации по использованию позитивной зарубежной практики на предприятиях нашей страны. Теоретические аспекты производственного менеджмента с позиции казахских предприятий представлены в книгах Абрешева А.А. «Производственный менеджмент предприятия», Магай Т.П. «Производственный менеджмент». Роль финансового менеджмента в условиях рыночной конъюнктуры значительно возросла, были опубликованы различные книги. Вопросы инновационного развития страны рассматривали в своей книге «Инновационный менеджмент» Саткалиева Т.С., Абдулина Г.А.. Теоретические и практические аспекты принятия управленческих решений было широко раскрыто в учебнике авторов Саткалиевой Т.С. и Таспеновой Г.А. «Теория и практика принятия управленческих решений».

Выводы. Таким образом, теоретические и прикладные аспекты казахстанского менеджмента только начинают разрабатываться и требуют дальнейшего исследования. Знание истории менеджмента играет большую роль в формировании профессионального знания менеджера и навыков управленческого мышления.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Послание Президента РК Н.А. Назарбаева «Стратегия «Казахстан – 2050» новый политический курс состоявшегося государства» // Казахстанская правда. – 15.12.2012 г. – № 437-438 (27256-27257).
- [2] Макашов И.Н. Овчинникова Н.В. Всемирная история управленческой мысли. – М.: Российский гуманитарный университет, 2007. – 672 с.
- [3] Менеджмент: курс лекций / К. Б. Бердалиев; Рек. МОН РК. – Алматы: Экономика, 2005. – 238 с. – (МВА).
- [4] Чоудхари С. Менеджмент XXI века / Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 448 с.
- [5] Менеджмент XXI века: пер. с англ. / Ред. С. Чоудхари. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 448 с.
- [6] Яковлев Г.И., Спиркин А.В. Инновационные источники и проблемы формирования конкурентных преимуществ российских компаний // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2012. – Т. 2, № 2-2(144). – С. 190-196.
- [7] Есентугелов А.Е. Институционально-структурные преобразования экономики в Казахстане. – Алматы: НИИЭРО, 1994. – 124 с.
- [8] «Модернизация и рост конкурентоспособности экономики Казахстана» / Под ред. О. Сабдена. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясы», 2011.
- [9] Семь нот менеджмента. Настольная книга руководителя. – М.: «Дедал АРТ», 2006.
- [10] Каратай Турьсов. Казахстан: становление рыночной экономики. – Астана: Елорда, 2007. – 544 с.
- [11] Концепция развития систем менеджмента в Республике Казахстан до 2015 года. – Астана, 2008.

REFERENCES

- [1] Poslaniye Prezidenta RK N.A. Nazarbayeva «Strategiya «Kazakhstan-2050» novyy politicheskiy kurs sostoyavshegosya gosudarstva» // Kazakhstanskaya pravda. – 15.12.2012 g., № 437-438 (27256- 27257)
- [2] Makashov I.N. Ovchinnikova N.V. Vsemirnaya istoriya upravlencheskoy mysli. – M.: Rossiyskiy gumanitarnyy universitet, 2007 – 672 s.
- [3] Menedzhment: kurs lektsiy / K. B. Berdaliyev; Rek. MONRK. - Almaty : Ekonomika, 2005. - 238 s. - (MVA)
- [4] Choudkhari S. Menedzhment XXI veka: Per. s angl. – M.: INFRA-M., 2007. – 448 s.
- [5] Menedzhment KHKHI veka : per. s angl. / red. S. Choudkhari. - M. : INFRA-M, 2009. - 448 s.
- [6] Yakovlev G.I., Spirkin A.V. Innovatsionnyye istochniki i problemy formirovaniya konkurentnykh preimushchestv rossiyskikh kompaniy // Nauchno-tehnicheskkiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskkiye nauki. 2012. T. 2. № 2-2 (144). S. 190-196.
- [7] Yesentugelov A.Ye. Institutsional'no-strukturnyye preobrazovaniya ekonomiki v Kazakhstane. Almaty: NIIEPO, 1994. – 124 s.
- [8] «Modernizatsiya i rost konkurentosposobnosti ekonomiki Kazakhstana». Pod red. O.Sabdena. – Almaty: «K, azak, entsiklopediyasy», 2011.
- [9] Sem' not menedzhmenta. Nastol'naya kniga rukovoditelya. M. «Dedal ART», 2006.
- [10] Karatay Turysov «Kazakhstan: stanovleniye rynochnoy ekonomiki», Astana: Yelorda, 2007g. –544s.
- [11] «Kontseptsiya razvitiya sistem menedzhmenta v Respublike Kazakhstan do 2015 goda», Astana, 2008 g.

Р. Е. Косдаулетова

Қазтұтынуодағы Қарағанды экономикалық университеті, Қазақстан

БАСҚАРУ ТЕОРИЯСЫНЫҢ ЭВОЛЮЦИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЗАМАНАУИ МЕНЕДЖМЕНТІНІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНА ӘСЕРІ

Аннотация. Аталмыш ғылыми мақалада қазақстанның менеджменттің негізгі даму кезеңдеріне талдау жүргізілген, функционалды менеджмент пен ұйымның қолданбалы менеджментінің даму бағыттарымен өзара байланысы көрсетілген. Қазақстанның менеджментінің дамуының заманауи кезеңіне тән қолданбалы менеджменттің негізгі сипаттамалары берілген.

Түйін сөздер: менеджмент, басқару, мега-трендтер, нарықтық экономика, бәсекелестік, өндірістік менеджмент, инновациялық менеджмент.

K. S. Mukhtarova, A. K. KozhakhmetovaAl-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: aselekdream@gmail.com**STATISTICAL METHODS AS A TOOL
OF HIGH-TECH PRODUCTS QUALITY MANAGEMENT**

Abstract. The paper discusses the features of quality management in the Samsung and describes the main statistical methods for quality control and their role in the improving the quality of production efficiency.

In this research used statistical methods of quality control for analyzing the degree of high tech products quality. These methods difficult to use, but they bring very good effect. It is not easy to control a quality of such products. Statistical methods of quality control don't used by local producers, because they do not have good knowledge and skills.

As a result of the study, the authors used statistical methods, including a checklist, built Ishikawa diagram and Pareto chart. During the processing and analysis of information, shortcomings were identified in the company's quality control system and omissions that caused a number of problems. With the application of statistical methods and mathematical calculations by the authors we revealed errors in the production process and suggest ways to improve the quality management system in Samsung.

Key words: quality management, quality control, statistical methods, high-tech product.

УДК 658.56

К.С. Мухтарова, А.К. Кожахметова

КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КАК ИНСТРУМЕНТ
УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОДУКТА**

Аннотация. В работе рассмотрены особенности управления качеством в компании «Samsung», а так же описаны основные статистические методы контроля качества и их роль в повышении эффективности управления качеством продукции.

В данном исследовании путем математических расчетов количественных показателей высокотехнологичной продукции построена диаграмма Парето, которая сложна в построении, но очень информативна. К тому же данный метод мало изучен отечественными производителями. Таким образом, тема исследования является актуальной.

Результаты работы – в ходе обработки и анализа информации, были выявлены недостатки в системе контроля качества компании и упущения, послужившие причиной ряда проблем. С помощью применения статистических методов и математических вычислений авторами были выявлены ошибки в процессе производства и предложены пути совершенствования системы управления качеством.

Ключевые слова: управление качеством, контроль качества, статистические методы, высокотехнологичный продукт.

Введение. «Samsung» является высокотехнологичной корпорацией мирового класса, бизнес которой охватывает прогрессивные технологии, производство полупроводниковых устройств, строительство небоскребов и заводов, нефтехимию, моду, медицину, финансы, гостиничное дело и

многое другое. Открытия, изобретения и инновационные продукты позволили компании стать лидером в этих отраслях. Доказательством этого является тот факт, что Южнокорейский производитель получил доход в размере 43,67 млрд. долларов в 2016 году [1].

Миссия компании отражает ее нацеленность на качество и звучит следующим образом: «Мы используем человеческие и технологические ресурсы компании для создания товаров и услуг превосходного качества, осуществляя тем самым свой вклад в улучшение глобального состояния общества» [2].

Качество продукции является обязательным и наиважнейшим атрибутом в деятельности компании. Руководство корпорации непрерывно работает над контролем и улучшением параметров качества.

Известно, что реализация высокотехнологичной продукции больше подвержена рискам и осуществляется с помощью использования сложных технологий и новейших методик. А это, в свою очередь, усиливает необходимость применения эффективного управления качеством в компании. Одним из таких инструментов управления можно назвать статистические методы контроля качества.

Литературный обзор. Автор ряда книг по управления качеством, Е.Е. Ефимов считал, что статистические методы управления качеством применяются не только в сфере производства, но и на всех этапах жизненного цикла продукции. Это связано с тем, что обострение конкуренции на национальном и международном уровнях заставило многих вновь обратиться к статистическим методам, применение которых сегодня считают важным условием рентабельности управления качеством [3].

Статистические методы контроля качества были изучены в работах известного японского ученого в области управления качеством Хитоси Кумэ [4]. Он детально описал основные методы контроля качества и практику применения. К тому же были рассмотрены труды других зарубежных ученых с базы данных Scencedirect, как Inés Barbeito (2017) [5], Kamila Gromczak (2016) [6].

Методологической основой работы явились труды современных зарубежных ученых, специализирующихся в области управления качеством. Информационную базу работы составили материалы официального сайта компании Samsung, а так же статьи из электронных ресурсов.

Основными методами работы являются статистические методы контроля качества.

В процессе работы были изучены и критически проанализированы научные работы, в том числе научные статьи из электронной базы Shpringer и Sciensdirect.

Особенности управления качеством в компании Samsung. *Миссия менеджмента качества* – качество без компромиссов.

Цель менеджмента качества компании – Совершенство в обеспечении контроля качества

Наша система управления качеством сертифицирована

Квалификационная система состоит из оценок следующих факторов: надежность, функциональность, процесс и применение. Эти четыре оценки продукции основаны на международных стандартах (JEDEC и т.д.) и требований клиентов. Для сопровождения этих оценок, компания занимается технической деятельностью с использованием самых современных тестов и оборудования для достижения и поддержания наилучшего качества в любое время. Для поддержания наилучшего качества компания фокусируется на этих 4 аспектах.

Система управления качеством компании состоит из нескольких этапов, которые можно увидеть на рисунке 1.

Сертификация – это обязательство компании Samsung, чтобы обеспечить равномерное качество продукции для клиентов путем стабилизации производственного процесса на основе спецификаций. С этой целью все сотрудники привержены концепции честности и обязаны выполнять все применимые мероприятия по улучшению качества на постоянной основе. Этот этап подразумевает то, что управление качеством в компании реализуется согласно мировым стандартам качества.

Управление спецификацией является совершенствованием процедур и связанных с ними систем ИТ, и совершенствованием персонала.

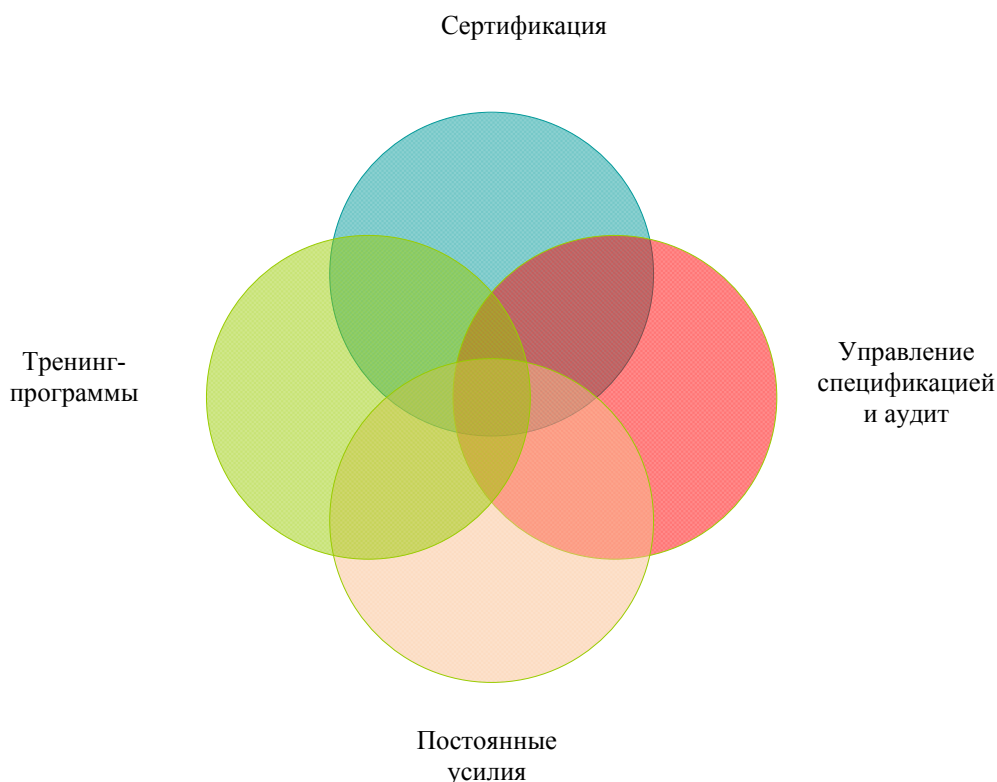


Рисунок 1 – Структура менеджмента качества в компании “Samsung”

Аудит – это мероприятия, охватывающие все полупроводниковые сайты и подразделения компании, чтобы повысить уровень системы управления качеством путем создания желательной культуры объективной диагностики и улучшения.

Тренинг – программы осуществляются с помощью колледжа качества. Этот колледж обеспечивает практические средства достижения цели управления качеством, выступает в качестве катализатора изменений, и строит фундамент, на котором все руководители и сотрудники могут внести свой вклад в повышение и контроля качества. Колледж качества анализирует спрос на обучение, разрабатывает план обучения, занимается консалтингом, разработкой и оценкой учебных курсов и обеспечивает учебный план [7].

Компания прилагает все усилия для достижения превосходного и стабильного качества продукции по справедливым ценам, и в нужное время, чтобы обеспечить удовлетворенность клиентов. Для достижения этой цели, компания непрерывно повышает производительность за счет управления вариациями различных процессов. Непрерывное совершенствование осуществляется с помощью методики, состоящей из выбора критических параметров, оценки системы измерения, мониторинга критических параметров, улучшения возможностей процесса и плана реакции.

Статистические методы управления качеством как инструмент контроля качества. Внедрение семи инструментов контроля качества должно начинаться с обучения этим методам всех участников процесса. Например, успешному внедрению инструментов контроля качества в Японии способствовало обучение руководства и сотрудников компаний методикам контроля качества. Большую роль в обучении статистическим методам в Японии сыграли кружки контроля качества, в которых прошли обучение рабочие и инженеры большинства японских компаний. Ими было выявлено, что инструменты контроля качества являются необходимыми и достаточными статистическими методами, применение которых помогает решить 95 % всех проблем, возникающих на производстве [8].

Для наглядного примера контроля качества в компании был выбран метод контрольного листка.

Контрольный листок – это инструмент для сбора данных и автоматического их упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации [9].

Для построения контрольного листа были взяты данные о продукции компании Самсунг, которые указаны в следующей таблице.

Таблица 1 – Контрольный лист смартфона модели Samsung Galaxy Note 7 (100 тыс./неделя) [9]

Виды дефектов	Число дефектов	Процент от общего числа дефектов
Интегральные схемы	78	3,9
Экран	577	28,7
Аккумулятор	991	49,3
Корпус	101	5,02
Процессор	49	2,4
Шлейф зарядки	99	4,9
Шлейф кнопки	74	3,7
Микросхема FLASH памяти	42	2,08
Итого	2011	100

Согласно данным, из контрольного листа становится ясно, что основная доля дефектов относится к двум составляющим смартфона. То есть нужно сфокусироваться на повышении качества аккумулятора и экрана мобильного устройства.

Диаграмма Исикавы. Результат процесса зависит от многочисленных факторов, между которыми существуют отношения типа причина – следствие (результат). Диаграмма причин и следствий – средство, позволяющее выразить эти отношения в простой и доступной форме.

Причинно-следственная диаграмма – инструмент, позволяющий выявить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие) [9].

В качестве данных для построения диаграммы Исикавы был взят неблагоприятный опыт компании “Samsung”, связанный с отзывом продукции, который привел к ряду проблем, в частности, к падению акций компании. С помощью причинно-следственной диаграммы попытаемся выявить причины, которые привели к нежелательным последствиям.

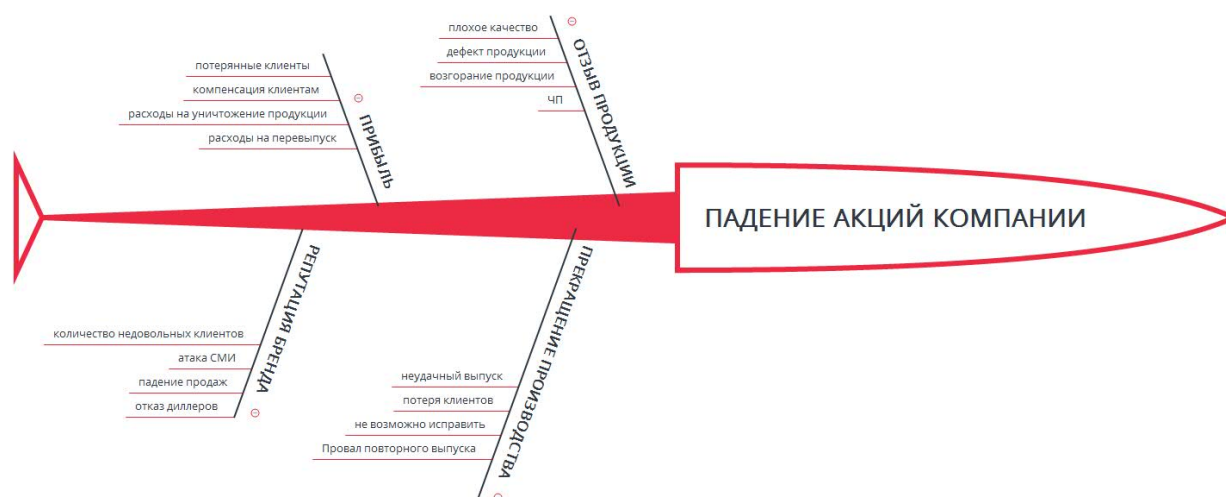


Рисунок 2 – Диаграмма Исикавы для компании “Samsung”

Данные диаграммы показывают, что послужило основными причинами падения акций компании и которые из них оказывают наибольшее влияние.

Согласно этим данным, основная причина падения акций компании это отзыв продукции, прекращение производства, снижение прибыли и репутации бренда. В совокупности они оказали значительное влияние на стоимость акций компании. Руководству следует сфокусировать свое внимание на «подпричинах», которые привели к такому последствию.

Компания прекратила производство и продажи Galaxy Note 7, фаблет исчез с сайта компании, но вопросов к устройству всё ещё много. Главный из них – в чём же заключалась причина взрывов? На родине Samsung, в Южной Корее, тщательно исследовали качество фаблета и обнаружили, что у есть несколько критических недостатков. Чтобы показать их построим еще одну диаграмму Исикавы.

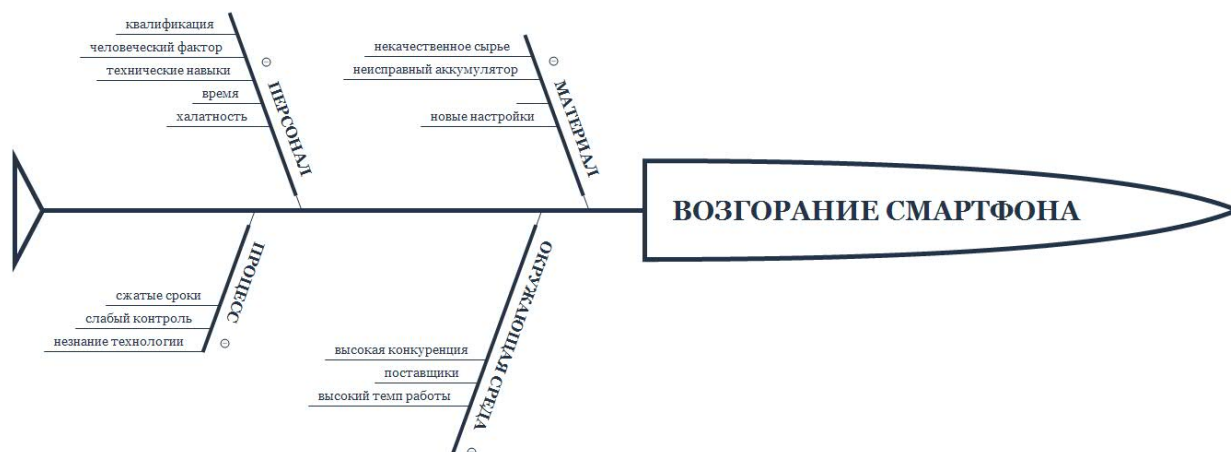


Рисунок 3 – Диаграмма Исикавы для компании “Samsung”

Данные диаграммы показывают, что послужило основными причинами возгорания смартфона. Согласно этим данным, основная причина некачественный материал, спешка производителя, слабый контроль качества. А всему этому послужило виной то, что компания спешила выпустить свой смартфон раньше Apple, таким образом, весь процесс сопровождался спешкой. Многие факторы и отклонения не были учтены, что и привело к плачевным результатам. В следующем рисунке виден явный дефект в конструкции смартфона, который не был взят во внимание специалистами.



Рисунок 4 – Дефект в корпусе смартфона Galaxy Note 7 [11]

Данный дефект батареи смартфона был обнаружен практически во всех экземплярах. Отсюда вытекает вопрос, куда смотрели специалисты, когда оценивали качество продукции?

Следующий метод – это диаграмма Парето. Диаграмма Парето — инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины, с которых нужно начинать действовать.

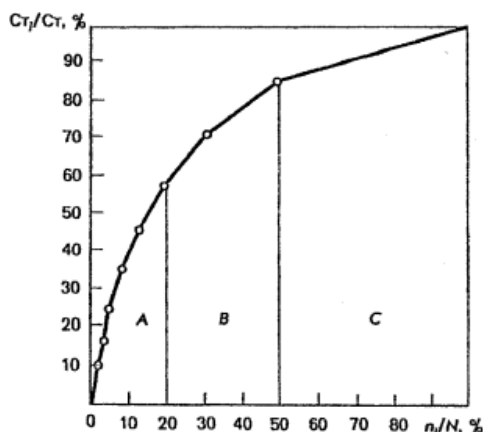


Рисунок 5 – Пример диаграммы Парето

Для построения диаграммы были взяты следующие данные, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Стоимостная оценка аккумуляторов

№	Стоимость продукта, USD	Число образцов, тыс. шт.	Общая стоимость, тыс. (95*200)	Накопленная сумма стоимости, тыс. (95*200=; 95*200+85*300=)	Процент стоимости по каждому продукту от общ. стоим., тыс.	Накопленный процент с табл. 6
1	2	3	4	5	6	7
1	90 – 100	0,2	19	19	4,1	4,1
2	80 – 90	0,3	25,5	44,5	5,5	9,6
3	70 – 80	0,5	37,5	82	8,1	17,7
4	60 – 70	0,5	32,5	114,5	6,9	24,6
5	50 – 60	0,8	44	158,5	9,5	34,1
6	40 – 50	1,2	54	212,5	11,7	45,8
7	30 – 40	1,5	52,5	265	11,3	57,1
8	20 – 30	2,5	62,5	327,5	13,4	70,5
9	10 – 20	5,0	75	402,5	16,1	86,6
10	До 10	12,5	62,5	465	13,4	100
	Итого	25	465	2091	100	

*Построено автором на базе данных литературы [12].

Для построения диаграммы Парето и проведения ABC-анализа надо построить таблицу с накоплением до 100%.

Сначала находят общую стоимость изделий как сумму произведений для значений центров классов и числа образцов, перемножая значения столбцов 2 и 2, общая стоимость равна:

$95 \times 200 = 85 \times 300 + 75 \times 500 + \dots + 15 \times 5000 + 5 \times 12500 = 465,0$ тыс. долл. Это данные столбца 4.

Затем составляют данные столбца 5. Например, значение из первой строки 19,0 тыс. долл. определяется следующим образом: $95 \times 200 = 19$ тыс. долл. Значение из второй строки, равное 44,5 тыс. долл., определяется так: $95 \times 200 + 85 \times 300 = 44,5$ тыс. долл. и т.д.

Затем находят значение столбца 6, который показывает, сколько процентов от общей стоимости составляют данные каждой строки.

Данные столбца 7 образуются следующим образом. Значение 4,1 из первой строки представляет собой накопленный процент от процента стоимости по каждому продукту от общей стоимости, приходящейся на накопленную стоимость (19 тыс.) от всей суммы (465 тыс.). С помощью данных этой таблицы можно построить диаграмму Парето.

Вертикальная ось содержит проценты, а горизонтальная — интервалы в соответствии с числом контролируемых признаков.

По оси ординат расположится процент стоимости по каждому продукту от общей стоимости $n_i/N, \%$ (данные столбца 6), а по оси абсцисс — интервалы в соответствии с числом контролируемых признаков [13]. Соединив полученные точки, получим кривую диаграмму Парето.

Данные этой таблицы говорят, что контроль продукции на складе будет эффективнее в том случае, если контроль образцов группы А будет самым жестким (сплошным), а контроль образцов группы С – выборочным. Потому что эта продукция дороже остальных.

Заключение. В работе была рассмотрена система управления качеством компании Самсунг. В ходе работы с помощью моделей контроля качества были выявлены недостатки данной системы и сделаны следующие выводы:

– Внедрение инструментов контроля качества должно начинаться с обучения этим методам всех участников процесса. Например, успешному внедрению инструментов контроля качества в Японии способствовало обучение руководства и сотрудников компаний методикам контроля качества. То есть все участники процесса должны обладать навыками управления этим качеством;

– Статистических методы контроля качества, очень важны и нужны для контроля протекающего процесса и предоставление участнику процесса фактов для корректировки и улучшения процесса;

– В компании Самсунг довольно таки развитая система управления качеством, но в ходе разработки модели Galaxy Note 7 были допущены ошибки, которые были выявлены методом контрольного листка, диаграммы Исикавы. Руководству компании следует ужесточить требования к качеству продукции и квалификации персонала, используя комплексный подход управления качеством.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Официальный сайт компании в Казахстане: <http://www.samsung.com>
- [2] About Samsung. Available: <http://phandroid.com/2016/08/21/galaxy-note-7-quality-control/>
- [3] Ефимов В.В. Управление качеством: Учебное пособие. – Ульяновск, 2000. – УДК 658.56 (078.5).
- [4] Хитоси Куме. Статистические методы повышения качества // Управление качеством. – 2008. – С. 127-134.
- [5] Inés Barbeito, Sonia Zaragoza, Assessing thermal comfort and energy efficiency in buildings by statistical quality control for autocorrelated data // Applied Energy. – 15 March 2017. – Vol. 190. – P. 1-17.
- [6] Kamila Gromczakju Validation model for coordinate measuring methods based on the concept of statistical consistency control // Precision Engineering. – July 2016. – Vol. 45. – P. 414-422.
- [7] Официальный сайт Samsung Group_Философия компании (рус.) (недоступная ссылка – история). Проверено 18 ноября 2008. Архивировано из первоисточника 19 июня 2008.
- [8] Муранова Т.Д., Современные концепции и модели управления качеством // Журнал «Молодой ученый». – 2015. – Вып. 2.
- [9] Chong Ju Choi, How Samsung Tripped on Quality Control in Its Rush to Beat Apple // Long Range Planning. – August 2016. – Vol. 28, Issue 4.
- [10] Почему взрываются Samsung Galaxy Note 7? Новые гипотезы/ http://mobiltelefon.ru/post_1476276318.html
- [11] Samsung must act fast to keep an exploding phone from blowing up its brand / <https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/10/samsung-galaxy-note-7-exploding-phone-brand>
- [12] Ch. Smith (2017), Why did the Galaxy Note explode? <http://bgr.com/2017/01/02/galaxy-note-7-explosion-investigation/>
- [13] S. Brow (2015), What is Pareto chart? Available on: <http://bgr.com/2017/01/02/galaxy-note-7-explosion-investigation/>

REFERENCES

- [1] Oficial'nyj sajt kompanii v Kazahstane: <http://www.samsung.com>
- [2] About Samsung. Available: <http://phandroid.com/2016/08/21/galaxy-note-7-quality-control/>
- [3] Efimov V.V. Upravlenie kachestvom, uchebnoe posobie, Ul'janovsk. - 2000 UDK 658.56 (078.5)
- [4] Hitosi Kume. «Statisticheskie metody povysheniya kachestva», /Upravlenie kachestvom.- 2008. – 127-134 str.
- [5] Inés Barbeito, Sonia Zaragoza, Assessing thermal comfort and energy efficiency in buildings by statistical quality control for autocorrelated data// Applied Energy, Volume 190, 15 March 2017, Pages 1-17
- [6] Kamila Gromczakju Validation model for coordinate measuring methods based on the concept of statistical consistency control //Precision Engineering, Volume 45, July 2016, Pages 414-422
- [7] Oficial'nyj sajt samsung group_filosofija kompanii (rus.) (nedostupnaja ssylka — istorija). Provereno 18 nojabrja 2008. Arhivirovano iz pervoistochnika 19 ijunja 2008.
- [8] Muranova t.d., sovremennye koncepcii i modeli upravljenija kachestvom/zhurnal «molodoj uchenyj», 2-vypusk, 2015

- [9] Chong ju choi, how samsung tripped on quality control in its rush to beat apple / long range planning, volume 28, issue 4, august 2016
- [10] Pochemu vzryvajutsja samsung galaxy note 7? Novye gipotezy/ http://mobiltelefon.ru/post_1476276318.html
- [11] Samsung must act fast to keep an exploding phone from blowing up its brand / <https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/10/samsung-galaxy-note-7-exploding-phone-brand>
- [12] Ch. Smith (2017), why did the galaxy note explode? <http://bgr.com/2017/01/02/galaxy-note-7-explosion-investigation/>
- [13] S. Brow (2015), what is pareto chart? Available on: <http://bgr.com/2017/01/02/galaxy-note-7-explosion-investigation/>

Қ. С. Мұхтарова, Ә. К. Қожахметова

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан

СТАТИСТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕР ЖОҒАРЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӨНІМ САПАСЫН БАСҚАРУДЫҢ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Аннотация. Жұмыста «Samsung» компаниясындағы сапаны басқарудың ерекшеліктері, сонымен қатар сапаны бақылаудың статистикалық әдістері және олардың өнім сапасын арттырудағы рөлі жөнінде жазылған. Жүргізілген зерттеу жұмысының нәтижесінде авторлар сапаны бақылаудың статистикалық әдістерін, атап айтқанда, бақылау парағын қолданып, Исикава диаграммасы мен Парето диаграммасын құрған. Зерттеу барысында жиналған ақпаратты өңдеу және талдау нәтижесінде компанияның сапаны бақылау жүйесінде кемшіліктер мен олардың себептері анықталды. Сапаны бақылаудың статистикалық әдістері мен математикалық есептеулерді қолданудың арқасында өндіріс барысындағы ақаулар анықталып, сапаны басқару жүйесін жетілдіру бойынша ұсыныстар жасалды.

Түйін сөздер: сапаны басқару, сапаны бақылау, статистикалық әдістер, жоғары технологиялық өнім.

Сведения об авторах:

Мухтарова К.С. – к.э.н., профессор кафедры “Менеджмент и маркетинг”, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

Қожахметова А.К. – докторант PhD, преподаватель кафедры “Менеджмент и маркетинг”, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 3, Number 367 (2017), 251 – 259

M. O. Nassimov, B. Zh. Paridinova

«Bolashak» University, Kyzylorda, Kazakhstan.
E-mail: nasimov_m@mail.ru

POLITICAL THOUGHT OF THE MEDIEVAL EAST AND THE EUROPEAN MIDDLE AGES

Abstract. The study of the history of world political thought is necessary not only for a better knowledge of the current political life, but also to predict the future. Because knowledge of the past helps to avoid mistakes and errors and not to repeat them.

Political thought of the Middle Ages permeated by concern about finding the foundations of sustainable order and moderate forms of government. In the Arab East, Central Asia, the various teachings proved Islam and urged people to obey authorities. The writings of famous philosophers displayed political ideas and concepts of the state and the political system.

The European political thought of the Middle Ages was characterized by birth, domination and expansion of feudalism and the great influence on the spiritual life of society of religion and the church. Therefore, understanding of the works of medieval thinkers is impossible without knowledge of the basic ideological postulates of Christianity which became the theoretical basis for this period of the development of European public opinion.

The aim of the study - to figure out the basics of the political thought of the Medieval East and the European Middle Ages, its main directions and trends, get acquainted with the theories of prominent thinkers of the time. The object of research is the political thought of the medieval East and the European Middle Ages. The subject of research are the development and main directions of political thought of the medieval East and the European Middle Ages.

Keywords: political thought, the medieval East, the European Middle Ages, the basic concepts, the representatives of the political thought of the medieval East and the European Middle Ages.

ӘОЖ 32.019.52

М. Ө. Насимов, Б. Ж. Паридинова

«Болашақ» университеті, Қызылорда, Қазақстан7
E-mail: nasimov_m@mail.ru

ОРТА ҒАСЫРЛЫҚ ШЫҒЫСТАҒЫ ЖӘНЕ ЕУРОПАЛЫҚ ОРТА ҒАСЫРДАҒЫ САЯСИ ОЙЛАР

Аннотация. Әлемдік саяси ойлар тарихын зерттеу ағымдағы саяси өмірді толық тану қажеттілігімен қатар, келешекті болжау үшін де қажет. Өйткені өткенді білу ықтимал қателіктер мен жаңсақтықтарды қайталамауға мүмкіндік береді.

Орта ғасырлардағы саяси ойлар баянды тәртіп негіздері мен басқарудың бір қалыпты түрлері ізденісімен байланысты. Арабтық Шығыс пен Орта Азияның түрлі ілімдері исламды қолдады және тұрғындарды билікке бағынуға шақырды. Танымал ойшындар еңбектерінде мемлекет және мемлекеттік құрылыс туралы саяси идеялар мен тұжырымдамалар көрініс тапты.

Еуропалық орта ғасырлардың саяси ойлары феодализмнің пайда болуы, үстемдігі мен ыдырауы және қоғамның рухани өміріне дін мен шіркеудің зор ықпалымен сипатталады. Сондықтан орта ғасырлық ойшындар еңбегін түсіну үшін еуропалық қоғамдық ойлар дамуының теориялық іргесі болып табылатын христиандықтың негізгі идеологиялық пікірлерін білу қажет.

Зерттеудің мақсаты – орта ғасырлық Шығыс және еуропалық орта ғасырдағы саяси ойлардың даму негіздерін, оның бағыттары мен үрдістерін айқындау, кезең ойшылдарының теорияларымен танысу. Зерттеу нысаны – орта ғасырлық Шығыс және еуропалық орта ғасырдағы саяси ойлар болып табылады. Зерттеу пәніне орта ғасырлық Шығыс және еуропалық орта ғасырдағы саяси ойлардың дамуы және негізгі бағыттары жатады.

Түйін сөздер: саяси ойлар, орта ғасырлық Шығыс, еуропалық орта ғасыр, негізгі тұжырымдамалар, орта ғасырлық Шығыс және еуропалық орта ғасыр саяси ойларының өкілдері.

Орта ғасырлық Шығыстағы саяси ойларды зерттеу үлкен мәдени, тарихи және танымдылық маңыздылығы зор. Шығыс ойшылдары мен философтарының қоғамдық өмірдің салалары, саясат, қоғам туралы көзқарастары батыстық ойлардан әрдайым айырмашылықтары болған. Бұл ерекшеліктерді ажырату орта ғасырлардағы батыстық саяси ілімдердің жағымды және жағымсыз жақтарын тануға мүмкіндік береді.

VII ғасырдың басында Араб тұрғындары дәуірлер ауысу кезеңін басынан өткерді. Ежелгі мемлекеттер құлады, сауда жолдары ауысты, көне және жаңа әлеуметтік топтар араласты. Рулық құрылыс бірте-бірте феодализммен ауыса бастады. Дәстүрлі рулық сенім өз маңыздылығын жоғалта бастады. Осы тарихи шарттарда жаңа әлемдік дін – исламның негізі қалана бастады. 610 жылы Мекке тұрғыны **Мұхаммед (с.ғ.с.)** [1] (571–632 жж.) ежелгі арабтық көп құдайға табынушылыққа қарсы шығып, бүкіл әлемді, адамзатты, барлық тіршілік иелерін жаратушысы Алла Тағалаға бағыныштылық ілімін таратады. Алғашында ол жергілікті ақсүйектер тарапынан қуғынға ұшырап, 622 жылы Мұхаммед (с.ғ.с.) және оның ізбасарлары Мекеден Мәдинаға көшті. Осы жылдан бастап мұсылмандық күнтізбе жүргізіле бастады.

Мұхаммед (с.ғ.с.) уағыздары сенушілер тобын тез арада біріктіре алды. Бірнеше жылдардан кейін мұсылмандардың Мәдиналық жамағаты өсіп, Арабияның діни орталығына айналып, теократиялық Араб халифаты құрылды. VIII ғасырдың ортасында халифтер өз билігін Солтүстік Африка, Сирия, Палестина, Ирак, Иран, Пиреней түбегі, Кавказ және Орта Азияға тарата бастады. Араб халифатында үстемдік еткен ислам әлемдік дінге айналды.

Дін ортағасырлық араб философтары мен ойшылдарының көзқарастарына ықпал жасады. Сонымен қатар, антикалық философия өкілдері, әсіресе, Платон мен Аристотельдің философиялық жүйесі ерекше әсер етті.

Орта ғасырлық мұсылман ойшылдары өкілдерінің арасында **Әбу Насыр әл-Фарабидің** [2-5] (870–950 жж.) орны ерекше. Платон мен Аристотель ілімдеріне сүйене отырып, адамзат бақытының негізгі қызметі саналы таным көмегінен туындайтын бақытта деп есептеді. Орта ғасырлық философтар арасынан бірінші рет саяси ғылымдардың пәні мен міндеттерін айқындай отырып, қоғамдық өмір туралы ғылымдар қатарына жатқызды.

Әл-Фарабидің ғылыми мұрасы адамзаттың саяси ойларының дамуына үлкен әсерін тигізді. Әлемнің екінші ұстазы саналатын ғалым араб, латын, иврит және басқа да тілдерде жүзден аса еңбегі қазіргі қоғамға мұра болып қалды. Жалпы ғұламаның шығармашылығы туралы төмендегідей мәліметтер бар: Ибн-Надим «Әдебиеттер тізімі» кітабында Фараби еңбектерінің жетеуін көрсетсе, Саид әл-Эндалуси өзінің «Ұлыстар» еңбегінде оның төрт кітабын енгізген. Ал, әл-Қифти «Билеушілер тарихы» атты еңбегінде Фарабидің 74 шығармасын атаса, Ибн Әби Усейба 113 еңбегі бар екенін «Тәуіптер жайлы дерек көздер» атты кітабында жазады.

Ғұлама ғалым бар мүмкіншіліктерін өз зерттеулерін жаңалап отыруға арнағандықтан болар, өз кезегінде бұл ғылыми мұралар Шығыс пен Батыс ғылымы мен мәдениетінің дамуына зор ықпалын тигізді. Ибн-Баджа, Ибн-Туфайль, Ибн-Рушд, әл-Бируни, Ибн-Сина, О. Хайям, Р. Бэкон, Ф. Аквинский секілді өзге де ойшылдар өз шығармашылығында әл-Фараби еңбектеріне сүйенді.

Ғалымның «Мемлекеттік қайраткердің нақыл сөздері» атты трактатында қалаларды қалай басқару керектігі туралы, олардың көркеюіне, ондағы тұрғындар тұрмысының жақсаруына көмектесу, оларды бақыт жолына бағыттап отыруға қатысты ерте заман ойшылдары айтқан көптеген негізгі қағидалары қамтитын нақыл сөздер берілген.

Ізгі қала бес түрлі адамдардан құралады: ең құрметті адамдардан, шешендерден, өлшеушілерден, жауынгерлерден және байлардан. Ең құрметті адамдар санатына даналар, пайымдағыш адамдар, маңызды істерде беделді болатын адамдар жатады. Олардан кейін діни қызметкерлер мен шешендер, атап айтқанда, дін уағызшылары, сөз шеберлері, ақындар, музыканттар, хатшылар және

солар сияқтылар да солардың тобына жатады. (137-бет). Өлшеушілер дегеніміз – есепшілер, геометрлер, дәрігерлер, астрологтар және басқа сондайлар. Жауынгерлер дегеніміз – жасақшылар, сақшылар және соларға ұқсастар солардың тобына жатады. Байлар дегеніміз – қалада байлық табатындар: егіншілер, мал өсірушілер, саудагерлер және басқа сондайлар [6].

Ізгі полития дегеніміз – әкім қайырымдылыққа жеткенде басқаша жолмен емес, дәл сол политияның көмегімен жетеді; бұл адамзаттың қолы жететін ізгіліктердің ең ұлысы. Басқарылатындар арқылы ғана жетуге болатын ізгіліктерге бұл дүние мен о дүниелік өмірде жетеді. Бұл дүниелік өмірде олардың денені әрқайсысының жаратылысына сәйкес мүмкін болған дәрежеде тамаша сындарлы келеді, ал олардың жаны сол жандардың әрқайсысының жаратылысына және олардың ол дүниедегі рақат өмірінің себебі болатын қайырымдылыққа жету қабілетіне қарай мүмкін болған дәрежеде тамаша, жақсы қалпында болады. Олардың өмірі – қандай да болсын басқа өмірден, басқа адамдардың өмірінен әлдеқайда жақсы өмір [6, 196 б.].

«Қайырымды қаланың тұрғындарының көзқарастар жайындағы» трактатында әл-Фараби Бірінші Тұлғаға төмендегідей сипаттама береді: «... барлық жеке біткеннің өмір сүруінің бастапқы себебі. [Жалғыз] сол ғана кемшіліктен ада: басқа жан біткеннің бәрінде – Одан басқасында – ең болмағанда бір кемшілік немесе бірнеше [кемшілік] бар. Ал Біріншіні алатын болсақ, ол мұндай кемшіліктің бәрінен ада, өйткені оның тіршілігі кәміл және болмысында басқасының бәрінен озық...» [7].

Ғалымның пікірінше, өз бойында туа біткен қасиеттерді ұштастыратын адам ғана қайырымды халықтың басшысы бола алады: «бұл адамның мүшелері мүлдем мінсіз болуы тиіс, бұл мүшелердің күші өздері атқаруға тиісті қызметті аяқтап шығу үшін мейлінше жақсы бейімделген болуы керек; жаратылысынан өзіне айтылғанның бәрін жете түсінетін, айтылған сөзді сөйлеушісіне ойындағысын және істің жай-жағдайына сәйкес ұғып алатын болуы керек; өзі түсінген, көрген, есіткен және аңғарған нәрселердің бәрін жадында жақсы сақтайтын, бұларды ешнәрсені ұмытпайтын болуы керек; әйтеуір, бір заттың кішкене ғана белгісін байқаған заматта сол белгінің ишаратын іліп әкетерліктей алғыр да аңғарымпаз ақыл иесі болу шарт; өткір сөз иесі және ойына түйгеннің бәрін айдан-анық айтып бере алатын тілмар болу шарт; өнер-білімге құштар болу, оқып үйренуден шаршап шалдықпай, осыған жұмсалатын еңбектен қиналып азаптанбай, бұған оңай жететін болу керек; тағамның, ішімдік ішуге, сұқ-сұбқат құруға келгенде қанағатшыл болу керек, жаратылысынан сауыққұмарлықтан аулақ болып, бұдан алатын ләззатқа жирене қарауы шарт; шындық пен шыншыл адамдарды сүйіп, өтірік-жалған мен суайттарды жек көру керек; жанын асқақ және ар-намысын ардақтайтын болуы шарт; оның жаны жаратылысынан пасық істердің бәрінен жоғары болып, жаратылысынан игі істерге ынтызар болуға тиіс; дирхам, динар атаулыға, жалған дүниенің басқа да атрибуттарына жирене қарау керек; жаратылысынан әділеттілік пен әділеттілерді сүйіп, әділетсіздік пен озбырлық және осылардың иелерін жек көру керек; жақындарына да жат адамдарға да әділ болып, жұртты әділеттілікке баулып, әділетсіздіктен зардап шеккендердің залалын өтеп, жұрттың бәріне өз білігінше жақсылық пен ізгілік көрсетіп отыруы қажет; әділ болу керек, бірақ қыңыр болмау керек, әділеттілік алдында нойыс мінез көрсетіп қасарыспау керек, бірақ әділетсіздік пен пасықтық атаулыға мүлдем рақымсыз болу шарт; өзі қажет деп тапқан істі жүзеге асырғанда шешімпаздық көрсетіп, бұл ретте қорқыныш пен жасқану дегенді білмейтін батыл, ержүрек болу керек» [7, 335-337 бб.].

Ислам саяси ілімдеріндегі мемлекеттің классикалық теорияларының өкілі ретінде **әл-Ғазали** [8] (1058–1111) саналады. Ойшыл бірыңғай ислам мемлекетін саяси орталықтандыру жолдары арқылы нығайту идеяларын ұсынды. Діни және зайырлы билік арасындағы қарама-қайшылықтарды жеңу үшін мынадай әрекеттерге бару қажеттілігін айтты: біріншіден, саясатты дін мен моральдың қажетті құрамдасы ретінде қарастыру; екіншіден, дінді адамның әлеуметтік өмірінің негізі, ал билікті оның мызғымастығын сақтауды қамтамасыз ететін қорғаныс ретінде қарастыру; үшіншіден, діни және зайырлы билік одақтасуы қажет және бірыңғай ислам мемлекетін сұлтан басқара алатындығын ескеру.

Ғазалише адамның кемелденуі, ахлақты тәрбиелеу, көркемдеу, яғни адамның рухани-адамгершілік қасиеттерін дамытып, кемеліне жеткізу болып табылады. Ойшыл кемел адам құндылықтарының жүйесіндегі этикалық категорияларының әрбірін жеке талдады. Осы адамгершілік категориялары бір-бірімен тығыз байланысты. Бұлар адам бойында жиналып, өзара үндестігін тапқанда барып адам кемелдікке жетеді деген пікірді дәлелдеді.

Жақсы адам басқалардан кемшілік іздемейді, олардың кемшіліктерін түзетуге тырысып, адамдар жайында тек жақсылық қана ойлайды. Адамның өзін достарынан кіші көруі, олар хақында ізгі ойда болуы және оларды өзінен жоғары санап, оларды қатесіз, өзінің кемшілігін мойындау сияқты әрекет - көркем мінезге ұластыратын түсінік. Адам әрдайым өзгелердің іс-әрекеттеріне қатысты игі ойлап, басқалардың да өзі хақында дұрыс ойлайды деген ойға сарқа сүйегені мақұл. Ол басқалармен қарым-қатынасында жасанды емес, шынайы болғаны жөн. Ал енді басқалар мен жайында жақсы ойда болсын деп жасанды амал қылғандар өздерін де, басқаларды да алдаушылар дейді Ғазали [9].

Бірнеше поэмалардың авторы, ойшыл-ақын **Низами Ганджеви** [10] (1141–1203 жж.) патшалар мен феодалдардың әрекеттерін сынға алып, билеушілердің жұмысшылармен адамгершілік талаптарымен жұмыс жасауын талап етті. Оның пікірінше, «Зорлық-зомбылық – жамандық, сенің райаттарды (шаруалар) әлпештегенің дұрыс шығар», «Зорлық-зомбылық – патшалықты талқандаушы», «Мәңгі бақыт (немесе үстемдік) қанаушылықтан емес».

Ойшылдың пікірлері мынадай көзқарастарға келеді: Билеуші әділетсіздік пен бассыздыққа жол бермеуі керек. Патшалық әділетті заң арқылы ғана тұрақтылығын сақтайды. Билеушілерді адамгершілікке шақырған ол, кейін өз ойларынан айниды. Барлық билеушілер бір-бірімен ұқсас және халыққа тек зорлық-зомбылық пен жәбірлеушілік әкеледі деп шешті. Өзінің «Искандернаме» поэмасында саяси және заттай теңдік орнаған ізгілікті қоғам туралы баяндайды: біздің қоғамда барлығы бір-біріне көмек береді, кедейшілікті ешкім білмейді. Біз ұрылардан қорықпаймыз, қаламызда әскербасы, ауылда күзетшілер жоқ... Үйлерімізде құлып жоқ, қорадағы сиыр мен қойларымызға қарауыл қоймаймыз... Алтын мен күміске қызықпаймыз, ол ешкімге қажет емес. Елімізде сот өкілі жоқ, азаматтар соғыспайды, қан төгілмейді... Ойшыл нәсілдер теңдігін үндейді: «Ақ та, қара да – барлығы жердің балалары; эфиоп – темір секілді қара, оның терісі қара болғанымен, жаны таза!»

Ибн Халдун [11; 12; 13] (1332–1406 жж.) Таяу және Орта Шығыс халықтарының қоғамдық-философиялық ойларының дамуына үлес қосудан қатар, әлемдік әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдарда өзіндік ізін қалдырған ұлы ойшылдардың бірі. Көптеген еуропалық тілдерге аударылған оның шығармашылығы Шығыстағы мұсылман елдермен бірге, Батысқа да танымал. Сондықтан оның тұлғасы мен шығармашылығы Батыс пен Шығыс ориенталистерінің жан-жақты зерттеулер мен сараптамалар жүргізуге қызығушылық туындатып отыр.

XIV ғасырда өмір сүрген Ибн Халдунның шығармашылық мұрасы арқылы сол заманның философиялық-дүниетанымдық ұстанымдары мен әлеуметтік-саяси мәселелерімен таныса аламыз. Зерттеу барысында көптеген ғалымдардың Ибн Халдун ғылыми мұрасының қоғамның дамуына зор ықпал жасап, жалпы адамзат құндылықтарын дәстүрлі Шығыс рухани байлықтарымен байланыстырғандығы баяндалады.

Ойшылдың әлеуметтік-саяси көзқарастарын зерттеудегі негізгі материал болып оның әйгілі еңбегі «Үлкен тарих» немесе «Құнды мысалдар кітабы және арабтар, парсылар, берберлер мен олардың кең ауқымды билігі бар замандастары туралы мағлұмат диуаны» болып табылады. Әсіресе, «Үлкен тарих» кітабындағы «Кіріспе» («Мукаддима») [14] саяси философияда маңызы жоғары дерек көзі болып табылады. Бұл еңбек ғалым дәуірінің әлеуметтік-экономикалық және саяси өмірінің көрсеткіші. Еңбекте адам тұлғасының әлеуметтік табиғаты мен дүниетанымдық қабілеттілігі, мемлекет дамуының заңдылықтары мен алғышарттары, мемлекетті табысты басқару тетіктері қарастырылады. Сонымен бірге, әділ саяси басқару, мәдениет пен өркениеттің дамуы, тұлғаның және қоғамның заңды өмір сүруі жайы бойынша талдаулар жасалып, ойшыл өз көзқарастарын білдірген.

Ибн Халдунның ғылыми ізденістерінің бір бағыты өркениеттің гүлденуі және құлдырауына арналады. Ол қоғамдық-саяси және экономикалық тұрақтылықты бекіту, ұлттың дамуы мен мезгілсіз экономикалық дағдарыстан шығу мен мемлекет пен өркениеттің саяси ақырын болдырмау мақсатында келесі шараларды ұсынады:

1. Кәсіпкерлік бостандығы мен жеке меншікті қатал тәртіппен реттеу және қорғау;
2. Заңның басымдылығы мен соттық жүйенің әділеттіліктің орнатылуындағы беріктігі;
3. Қоғамдық және сауда-саттық қатынастардағы қауіпсіздік;
4. Жұмыспен қамтамасыз ету, өнімділік пен пайданы арттыру үшін салық салудың төмендетуі;
5. Бюрократиялық аппарат пен жалдамалы әскерлердің

қысқарту арқылы тиімділігін арттыру; 6. Сауда, өнеркәсіп және коммерциялық әрекетке мемлекеттің араласуын шектеу; 7. Мемлекеттің баға орнатуына жол бермеу; 8. Мемлекеттің қолдауымен нарықтың монополизациялауына жол бермеу; 9. Ақшаның құнымен спекуляцияға жол бермейтіндей мемлекеттен тәуелсіз монетарлық саясат; 10. Халық санының артуы мен нарықтың арнайы кәсіптелу деңгейінің жоғарылауы; 11. Тәуелсіз ой мен әрекетті дамытуға бағытталған шығармашылық білім беру жүйесі; 12. Жақсы істерді құптап, жаман әрекеттерге тосқауыл қоятын әділ қоғамдық жүйені қалыптастыратын ұжымдық жауапкершілік пен ішкі әділдік сезімі.

Құдайға сенетін және міндеттерін орындаушы мұсылман ретінде Ибн Халдун әділдік пен қоғамның қайырымдылығы мәселелеріне аса зор көңіл аударды. Оның экономикалық әрекеттегі басты ұстанымы, барынша көп адамның мұқтаждығын өтеу негізінен бастау алса, батыс саяси экономикасының негізін салушылардың бірі Адам Смит экономикалық жүйені көтеруде тек жеке адамның өз пайдасын ойлауын алға тартады.

Қоғамдағы әділдікке қатысты, әсіресе, экономика саласында, Ибн Халдуннің көзқарасы бойынша ұлттың даму, оның өркендеуі мен көркеюіне алып келетін жалғыз жол – әділдік арқылы жүзеге асады. Қоғамдық әділдікті түсінуін Ибн Халдун толық шынайы Құран қағидаларына сүйенген «Әділдік бұл – адамдар арасындағы орнаған баланс» принципі арқылы көрсетті [15].

Демек, ойшыл әлеуметтік-саяси мәселе турасында өз заманының қоғам және мемлекет тұжырымдамасын қалыптастыра білді. Ибн Халдун доктринасындағы тағылық пен өркениет адамзат қоғамы дамуындағы сапалық жағынан түрлі кезеңдер болып саналады. Ол бір аймақ шеңбері немесе біршама жақын деңгейде көрініс табатын құбылыс. Осыған сәйкес, «өркениетке өту қоғамның ішкі дамуының нәтижесінде емес, өзгенің жоқшылығы нәтижесі деп білеміз».

Ибн Халдун көп қырлы талдауларға сүйену арқылы бәдәуи және қала қоғамына мынадай сипаттамалар береді (экономика, саяси құрылыс, этникалық жағдай түрлеріне қарай бөлген):

1) бәдәуи қоғамы: а) қажеттіліктермен қамтамасыз етілген натуралды шаруашылық; ә) асабиййа, яғни, көсемдер (ақсақалдар) билігіне негізделген әлеуметтік өзара байланыстар түрлері; б) пейілдердің қарапайымдылығы және табиғилығы, әлеуметтік байланыстағы орнықты тұлғалық жағдай.

2) қала қоғамы: а) даңғазалық, қажеттіліктен тыс асыра сұранысқа ие тауарлық шаруашылық; ә) үстемдік пен бағыныштылыққа негізделген, әлеуметтік байланыс түрлері жасанды түрде зорлық-зомбылықты қолдайтын патша билігі; б) байлық пен билікке ұмтылыстан туындаған азғындалған пейіл, ол – әлеуметтік байланыстарды құлдырауға ұшыратып, қоғамның ішкі құлауына әкеліп соғады.

Байқап отырсақ, ойшылдың берген сипаттамалары шын мәнінде қазіргі қоғамды ойландыратын өзекті мәселе. Қоғамның құлдырауынан сақтану үшін ойшыл тұжырымдамаларындағы негізгі түсініктер болып табылатын «асабиййа» және «умран» ұғымдарына ерекше мән беруіміз қажет деген пікірдеміз. Бүгінде көптеген ғалымдар «асабиййа» түсінігін қазіргі заманға лайықтап «ұжымдық ынтымақтастық» деп атап көрсетуде. Ойшыл ұғымды түсіндіру барысында Жаратушы адамзат табиғатына жақсылық пен жамандықты енгізіп, екі биіктікті атап көрсетеді. Берік «асабиййа» иеленген тайпа ғана өмір сүре алатындығын дәлелдейді.

Ибн Халдун «жаңа ғылымының» пәні болып «умран» табылады. Ойшыл пайымдауында: «Умран – адамзаттың барлық өмір-салты қамтылатын әлеуметтік өмірі». Бүгінгі әдебиеттерде түсінік «өркениет» немесе «мәдениет» деп аударылады. Дегенмен, «өркениет» пен «мәдениет» ұғымдарының қазіргі таңдағы мағынасы Ибн Халдун айтқан «умран» түсінігіне сәйкес келмейді. Өйткені, «умран» өнім және нәтиже емес, бұл қоғамның өмірлік іс-әрекеті мен тіршілігі. Демек, біздің ойымызша түсінікті «әлеуметтік өмір» дегеніміз дұрыс болар.

Әлішер Науаи [16] да (1441–1501 жж.) өзінің философиялық трактаттарын ізгілікті қоғам құру туралы идеяларымен жалғастырды. Өз дәуірінің үздік қоғам қайраткері және ағартушылықты қолдаған ойшыл діни-сенімнің тексерусіз, зерттеусіз, тек сенімге ғана сүйенген дәлелденбеген қағидаларын жоққа шығарды.

Ойшыл ауқатты отбасынан шықса да, билеушілердің зорлық-зомбылықтарын сынға алып, феодалдарды шаруаларға қысым көрсетпеуге, билеушілерді халық мүддесі үшін қызмет атқаруға шақырды. Халықтың әл-ауқаты, мәдениеттің дамуын қамқорлыққа алатын оқымысты патша

бейнесін дүниеге әкелді. Науан бойынша патша қатал және табанды, айбынды және жомарт, елдің дұшпандары мен жаулары үшін ызғарлы болуы керек.

Сонымен бірге ойшыл мынадай пікірлерді ұстанады: «Патша қол астындағылардың жағдайын бүкілхалықтық игіліктерді қорғай отырып ойлауы қажет. Патша – «Құдайдың жердегі көлеңкесі; ол Құдайдың көмекшісі». Ол емші де, жауынгер де, кек алушы да».

Еуропалық қоғамдық ойлар дамуының негізі христиандықтың негізгі идеологиялық қағидаларымен тығыз байланысты. Христиандық I ғасырда Рим империясының шығыс провинцияларында пайда болды. Діни сенімнің дамуына байланысты христиандық қауымдастық трансформацияланып, шіркеулік ұйымның негізі қалана бастады. Бұл ұйым уақыт өте келе күрделеніп, иерархиялық сипат иелене бастады.

Күшейген шіркеу қоғамдық өмірде үлкен рөл атқарғандықтан, халық үшін әлеуметтік-саяси мәселелер бойынша жеке жүйелік ілім қажеттілігі туындады. Биліктің шіркеулік және зайырлы болып бөлінуі байқалғандықтан, шіркеу мен мемлекет қатынастары мәселесі өзекті болып табылды.

Бұл мәселені **Августин** [17] (345–430 жж.) өзінің «Құдай қаласы туралы» [18] еңбегінде қоя білді. Оның идеясы мынаған келеді: адамзаттың барлық тарихы екі патшалықтың – жарық патшалығы (Құдай) мен түнек патшылығы (жын-перілер) күресі тарихынан тұрады. Жердегі Құдайдың жақтастары шіркеуге келу арқылы Құдай қаласын құрады, ал жын-перілер жақтастары зайырлы, жер мемлекетін құрады. Жер мемлекеті адамның өзін-өзі сүюі, эгоизмге негізделеді. Бұл үздіксіз күрес, соғыстар мен қақтығыстар орын алатын күнәлар патшалығы. Шіркеу адамның Құдайға сүйіспеншілігіне сүйенеді. Оның пайымдауынша, қоғамда рухани билік пен шіркеуге басымдық берілуі керек, ал тарихтың мәні әлемдік деңгейдегі христиандықтың жеңісінде.

Адамзат қауымдастығының түрлері мәселесінде ол Цицерон секілді отбасы, мемлекет, тілдер тұтастығы, адамзат қоғамынан тұрады деп тұжырымдады. Сонымен қатар, Құдай мен адамдарды біріктіретін әмбебап қауымдастық туралы да өз пікірлерін білдірді. Ол кейбір пікірлерінде түрлі халықтарды біріктірген әлемдік Рим державасының орнына «халықтар билігіне» сүйенген шағын мемлекеттердің құрылуын қолдады.

Цицеронның мемлекет туралы анықтамасына сәйкес оның түсініктемесі шіркеу ұғымына сай келеді: құқыққа негізделген адамдар одағы әділеттілікпен ұштасса ғана орын алады. Оның бағалауынша, пұтқа табынған римдіктер шынында да халық немесе мемлекет болмады. Өйткені, олар әділеттілікті түсінбеді, жалғыз Құдай мен әділеттілікті ескермеді.

Августин басқару түрлерін жоғарғы билік ұсынған міндеттерге байланысты бөледі. Олардың арасынан негізгілері ретінде Құдай мен адамды құрметтейтін моральды және діни міндеттерді санайды. Осы ұстанымда антика дәуірі философтарының көзқарастарындағы ұғымдарға жаңа түсініктемелер береді. Әділетсіз билеушілер мен әділетсіз халықты тиран, әділетсіз аристократияны сыбайластар тобы деп атайды. Әділеттілік көрінісі болып табылатын құқықты мойындамайтын мемлекетті өлген ел ретінде бағалайды.

Шіркеудің мемлекеттен үстемдігі идеясын қорғай келе, Августин шіркеуді адамзат билігі заңдары құрсауындағы тұтқын ретінде санайды. Сонымен бірге, мемлекеттің шіркеуді қорғау және бәсекелес діндермен күресі құқықтарын мойындайды.

Фома Аквинскийдің [19] (1225–1274 жж.) саяси ілімдері орта ғасырлық діни догмаға негізделген ілімдердің біржола қалыптасуына мүмкіндік берді. Оның «Билеушілердің басқаруы туралы» [20] атты еңбегінде Аристотельдің «Саясат» және «Этика» трактаттарына пікірлер беріледі. Ал оның «Теологияның қосындылары» еңбегі арнайы заң мәселелерін қарастырады.

Ол Аристотельдің адам қоғамдық және саяси жаратылыс идеясын толықтай мойындай келе, адам алғашқыдан бірігіп өмір сүруге дағдыланған, қажеттіліктерін мемлекет арқылы қанағаттандыра алатындығын баяндады. Осының негізінде саяси қауымдастық, мемлекет пайда болады. Мемлекеттің пайда болуын Құдайдың әлемді жарату үдерісімен байланыстырады. Жердегі биліктің барлығы Құдайдан. Құдай тең құқықты адамдардың қоғамдық тобын да жаратты.

Мемлекеттің мақсаты лайықты, жүйелі өмір құруға шарттар жасай отырып, жалпы игіліктер қалыптастыру. Ол лайықты және жүйелі өмірді билеушінің үстемдік ету жағдайы, егіншілер, қол-өнершілер мен саудагерлерге саясаттың араласпауы, Құдайдың мұра ретінде қалдырған билеушілерге бағыныштылық деп түсінеді. Дегенмен, егер зайырлы билік Құдай заңдарын бұзатын болса, бағыныштылар мұндай билікке қарсылық таныта алады.

Ф. Аквинскийдің көзқарасы бойынша, адам христиандық мемлекеттің азаматы ретінде заңдардың төрт түрімен ұшырасады: мәңгі, жаратылыстық, адами және Құдайшыл. Мәңгі заң - бұл бүкіл әлемді басқаратын Құдайшыл сана; бұл заң Құдайда бекітілген және өз бетімен өмір сүреді. Басқа заңдар мәңгіден туындайды және оған бағынышты. Жаратылыстық заң - бұл мәңгі заңдардың адам санасындағы бейнесі. Адами заң күзiреттi билiк жалпы игiлiктердi мақсат тұтқан адамның қалауымен туындайды. Құдайшыл заң - бұл о дүниеде адамды шаттыққа жеткізуді көздейтін Ескі және Жаңа өсиеттің заңдары.

XIV ғасырларда орталықтанған ұлттық мемлекеттердің қалыптасуы мен корольдік билік ықпалының өсуіне байланысты шіркеу билігі әлсірей бастады. Бұл мемлекет пен шіркеудің орны мен ролін талқылауды туындатты және зайырлы биліктің жеке басқарушылық қызметінің жақтастырының санын ұлғайтты. Мұндай ойлар **М. Падуанский** [21] (1275–1342 жж.), **У. Оккамның** [22] (1285–1349 жж.) саяси еңбектерінде көрініс тапты.

Орта ғасырлық схоласт **Марсилиус Падуанский** өзінің «Бейбітшілік қорғаушысы» [23] атты еңбегінде әлемдегі бәле-жалалар мен бақытсыздыққа жауапкершілікті шіркеуге жүктеді. Бұл қателіктер жойылады, бірақ алдағы уақытта шіркеу қызметкерлері тек адамның діни өмірі саласымен айналысу қажеттілігін жеткізді. Шіркеу мемлекеттен бөлініп, зайырлы саяси билікке бағыну қажеттілігін дәйектеді. Оның пікірінше, мұндай билік және мемлекет адамзат ортақ өмірінің күрделенуінен туындады. Алғашында отбасылар жалпы келісімде өмір сүру үшін ру-тайпаға бірікті, кейін осы мақсатпен қалаларға бірікті; соңғы кезең мемлекеттің құрылуымен аяқталды. Мемлекеттің пайда болуы мен табиғаты туралы бұл сипатын Аристотель идеяларынан туындағанын оңай байқауымызға болады.

Ол сол замандарда батыл идея болып табылатын тұжырым – «кез келген биліктің қайнар көзі – халықта» деп ұсынды. Халық қана зайырлы және рухани билікті жүргізе алады, ол егемендікті қорғаушы және жоғарғы заң шығарушы. Дегенмен, халық деп тұжырымдағанда ол мемлекеттің барлық тұрғындарын емес, оның тек сұрыпталған, лайықты бөлігін атады. Ол қоғам мүшелерін екі топқа бөлді: жалпы игілікке қызмет атқаратын – жоғары (әскерилер, дін қызметкерлері, шенеуніктер); жеке мүддесін аялайтын – төменгі (саудагерлер, егіншілер, қолөнершілер).

Мемлекеттік билік заңдарды шығарумен айналысады. Нақты жазалау түрлері немесе нақты марапаттарды белгілейді. Мемлекеттің бұл заңдары діни заңдылықтардан алшағырақ екендігі белгілі. Құқықтанулық заңнамаларды шығаруға халық мүдделі. Осы кезеңдердегі саяси тәжірибеге сәйкес М. Падуанский ойынша халық таңдаулылары ғана заңнаманың негізін қалайды. Заңдар тек халыққа ғана емес, оны шығарушыларға да орындау міндетті саналады.

«Бейбітшілік қорғаушысы» еңбегінің авторы алғаш рет мемлекеттің заң шығарушы және атқарушы биліктері туралы айырмашылықтарды айқындай бастады. Оның пайымдауынша, заң шығарушы билік атқарушы биліктің күзiреттiлiгi мен ұйымдасуын анықтайды. Атқарушы билік заңнама шығарушылар белгілеген беделге сүйену арқылы заң шеңберінен шықпауы тиіс. Бұл биліктің жан-жақты құрылымдық белгілері болуы мүмкін. Бірақ, олар заң шығарушылар, халық қалауын жүзеге асырулары тиіс. Ол заманауи итальяндық республикалардағы саяси институттар қызметінің тәжірибесін жинақтай келе, сайлау қағидаларын берік ұстану қажеттіліктерін айтады. Тіпті өзі дұрыс көретін мемлекеттік құрылыс монархия шарттарында да бұл қағида жүзеге асырылуы тиіс. Сайланатын монарх, бұл халыққа қажетті билеуші, сондықтан сайланатын монархияның ролі мұрагерлік монархиядан жоғары.

Орта ғасырлардағы саяси көзқарастардың дамуына және теократиялық ықпалынан арылуына танымал ағылшын философы, логик, саяси жазушы **Уильям Оккам** ерекше ықпал жасады. У. Оккам шығармашылығы схоластиканың дағдарысқа ұшыраған кезеңіне сәйкес келді. Бұл кезеңдердегі рухани даму діни дүниетаным шеңберімен шектелмей, озық ойлы азаматтарды қажет еткен дәуірге сәйкес келді.

Оның көптеген еңбектері қуғыншылық кезеңдеріндегі Мюнхенде жазылды. Мұнда ол «Токсан күннің шығармасы» және «Диалог» трактаттарын жарыққа шығарды. Өмірінің соңғы жылдарында «Папа құдіреттілігі туралы қысқаша әңгіме» және «Императорлар мен епископтар құдіреттілігі туралы» еңбектерін жазды. Бұл еңбектерінде ол теократиялық мұраттардың дағдарысы мен жойылуы, олардың орнын әлеуметтік-саяси саладағы рухани-саяси әмбебаптылықты плюрализм және рухани саланы жекешелік қағидалары алмастырғандығын айқындады.

Өз трактаттарында [24] ол зайырлы және рухани билік өзара байланыстары мәселелері, шіркеудің үстемдігін күшейтуге тырысатын зайырлы билеушілердің орнын зерттеп, зайырлы биліктің рухани биліктен тәуелсіздігін дәлелдеуге тырысты. Ол өз көзқарастарының радикалдылығымен ерекшеленіп, папаның зайырлы мемлекетке деген наразылығына қарсы шықты, Собордағы сайлауды демократиялық жүйе бойынша өткізуді ұсынды. Философиялық талқылаулар негізінде жазылған еңбектері мәселенің «дұрыс» және «бұрыс» жақтарын анықтады.

Қорыта айтқанда, саяси ойлардың идеялық материалдары маңызды болып табылатын күрделі идеологиялық ықпалдастық жүйесінде қалыптасады және дамиды. Саяси теорияларда көрініс табатын ойлар әрдайым тарихи ахуалдарға, мәдениет, әлеуметтік-саяси психологияның даму дәрежесіне сәйкес келеді. Сондықтан саяси теорияларда зерттеушілердің идеялары халықтың дамуына ықпал етуімен қатар, өркениеттің ілгерілеуіне жол ашады.

Зерттеліп отырған кезеңнің саяси идеялары мен теорияларын қарастыру барысында саяси ғылымдар қоғамдық өмірдің теориялық қажеттіліктері мен заманауи идеологияның мәнін түсінуді талап ететін шынайы қажеттіліктермен тығыз байланысты екендігі айқындалды. Осыған байланысты зерттеу жұмысының негізгі нәтижелерін жоғары оқу орындарындағы оқу үдерісінде пайдалану арқылы өз тиімділігін әкелетіндігіне сенімдіміз.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Ирвинг Г. Жизнь Магомета. – М.: АСТ, 2010. – 285 с. – ISBN: 978-5-17-066247-0.
- [2] Касымжанов А.Х. Абу-НАСР аль-Фараби. – А., 1997. – 127 с. – ISBN: 5-7667-2600-7.
- [3] Касымжанова А.А. Аль-Фараби и арабо-мусульманская культура. – А.: Домино, 2001. – 156 с. – ISBN: 9965-478-32-5.
- [4] Ардакани Р.Д. Фараби - основоположник исламской философии. – М.: Сафра, 2014. – 130 с. – ISBN: 978-5-906016-37-9.
- [5] Иватова Л.М., Насимов М.Ө. Әл-Фараби еңбектерінің қазіргі саяси ғылымдардағы орны // «әл-Фараби: Философия, мәдениет, дін» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. – А.: әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2009. - 106-110 бб.
- [6] Әлемдік философиялық мұра. Жиырма томдық. 4 – том. Әл-Фараби мен Ибн-Сина философиясы. – А.: Жазушы, 2005. – 480 б. - 177 б. – ISBN: 9965-764-05-0.
- [7] Әл-Фараби. Философиялық трактаттар. – А.: Ғылым, 1973. – 446 б. – 220 б.
- [8] аш-Шаами С.А. Слово мудрости имама ал-Газали. – М.: Исток, 2011. – 216 с. – ISBN: 978-5-91847-021-3.
- [9] Сандыбаев Ж. Әбу Хамид әл-Газалидің кемелдік философиясы // Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабарлары. Қоғамдық ғылымдар сериясы. - 2009. - №5. - 29-34 бб.
- [10] Гаджиева В. Поэтика в творчестве Низами Гянджеви. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 296 с. - ISBN: 978-3-659-46310-5.
- [11] Ацамба Ф.М. Социально-экономические воззрения Ибн Хальдуна / Гл. ред. В.Н. Черковец // Всемирная история экономической мысли: в 6 томах. - М.: Мысль, 1987. - Т. I. От зарождения экономической мысли до первых теоретических систем политической жизни. – 660 с. - С. 311-315. – ISBN: 5-244-00038-1.
- [12] Алексеев И.Л. Возвращаясь к Ибн Халдуну // Pax Islamica. – 2008. - №1. - С. 5-14.
- [13] Насимов М.Ө., Паридинова Б.Ж., Қалдыбай Қ.Қ., Абдрасилов Т.Қ. Ибн Халдунның әлеуметтік-саяси көзқарастары // Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабарлары. Қоғамдық және гуманитарлық ғылымдар сериясы. – 2016. - №2. – 204-208 бб.
- [14] Ибн Халдун. Введение (ал-Мукаддима). Составление, перевод с арабского и примечания А.В. Смирнова. // Историко-философский ежегодник 2007. – М.: Наука, 2008. – 530 с. - С. 187-217. – ISBN: 978-5-02-035961-1.
- [15] Мейірбаев Б.Б. Араб-мұсылман ойшылдарының әлеуметтік-экономикалық ойлары // ҚазҰУ Хабаршысы. Философия, мәдениеттану, саясаттану сериясы. - 2009. - №2 (33). - 76-77 бб.
- [16] Султан И. Книга признаний Навои. – Ташкент: Издательство литературы и искусства им. Гафура Гуляма, 1979. – 327 с. – ISBN: 978-5-9942-0981-3.
- [17] Young DA. (1988) The Contemporary Relevance of Augustine's View of Creation, Perspectives on Science and Christian Faith, 40: 42-45.
- [18] Августин А. Творения. – Т. 4.: О граде Божием. – М., 1998. – 586 с. – ISBN: 5-89329-088-2.
- [19] Бандуровский К.В. Проблемы этики в «Сумме теологии» Фомы Аквинского // Вопросы философии. - 1997. - № 9. - С. 156-162.
- [20] Аквинский Ф. О правлении государей // Политические структуры эпохи феодализма в Западной Европе (VI-XVII вв.). – Л.: Наука, 1990. – 248 с. - С. 217-244. - ISBN 5-02-027277-9.
- [21] Тлепина Ш.В. Защитник государства и реформатор церкви // Право и государство. – 2015. – 4 (69). – С. 104-108.
- [22] Hoffmann R, Minkin VI, Carpenter BK. (1997) Ockham's Razor and Chemistry, HYLE-International Journal for the Philosophy of Chemistry, 3: 3-28.
- [23] Падуанский М. Защитник мира. – М.: Дашков и Ко, 2014, 656 с. – ISBN: 978-5-394-02334-7.
- [24] Оккам У. Избранное. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 272 с. – ISBN: 5-354-00172-2.

REFERENCES

- [1] Irving G. Zhizn' Magomet. M.: AST, 2010. 285 s. ISBN: 978-5-17-066247-0. (in Russ.).
- [2] Kasymzhanov A.H. Abu-NASR al'-Farabi. A., 1997. 127 s. ISBN: 5-7667-2600-7. (in Russ.).
- [3] Kasymzhanova A.A. Al'-Farabi i arabo-musul'manskaja kul'tura. A.: Domino, 2001. 156 s. ISBN: 9965-478-32-5. (in Russ.).
- [4] Ardakani R.D. Farabi - osnovopolozhnik islamskoj filosofii. M.: Sadra, 2014. 130 s. ISBN: 978-5-906016-37-9. (in Russ.).
- [5] Ivatova L.M., Nassimov M.O. Al'-Farabi enbakterinin kazirgi sajasi gylymdardagy orny. al'-Farabi: Filosofija, madeniet, din atty Halykaralyk gylymi-tazhiribelik konferencija materialdary. Almaty: al'-Farabi atyndagy KazUU, 2009. 106-110 bb. (in Kaz.).
- [6] Alemdik filosofijalyk mura. Zhiyrma tomдық. 4 tom. Al'-Farabi men Ibn-Sina filosofijasy. A.: Zhazushy, 2005. 480 b., 177 b. ISBN: 9965-764-05-0. (in Kaz.).
- [7] Al'-Farabi. Filosofijalyk traktattar. A.: Gylym, 1973. 446 b. 220 b. (in Kaz.).
- [8] ash-Shami S.A. Slovo mudrosti imama al-Gazali. M.: Istok, 2011. 216 s. ISBN: 978-5-91847-021-3. (in Russ.).
- [9] Sandybaev Zh. Abu Hamid al'-Gazalidin kemeldik filosofijasy. *Kazahstan Respublikasy Ul'tyk gylym akademijasynyn Habarlary. Kogamyk gylymdar serijasy*, 2009, 5, 29-34. (in Kaz.).
- [10] Gadzhieva V. Pojetika v tvorcestve Nizami Gjandzhevi. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 296 s. ISBN: 978-3-659-46310-5. (in Russ.).
- [11] Acamba F.M. Social'no-jekonomicheskie vozzrenija Ibn Hal'duna. Vsemirnaja istorija jekonomicheskoy mysli: v 6 tomah. M.: Mysl', 1987. T. I. Ot zarozhdenija jekonomicheskoy mysli do pervyh teoreticheskikh sistem politicheskoy zhizni. 660 s., S. 311-315. ISBN: 5-244-00038-1. (in Russ.).
- [12] Alekseev I.L. Vozvrashhajaz' k Ibn Haldunu. *Pax Islamica*, 2008, 1, 5-14. (in Russ.).
- [13] Nassimov M.O., Paridinova B.Zh., Kaldybaj K.K., Abdrasilov T.K. Ibn Haldunnyn aleumettik-sajasi kozkarastary. *Kazahstan Respublikasy Ul'tyk gylym akademijasynyn Habarlary. Kogamyk zhane gumanitaryk gylymdar serijasy*, 2016, 2, 204-208. (in Kaz.).
- [14] Ibn Haldun. Vvedenie (al-Mukaddima). Sostavlenie, perevod s arabskogo i primechanija A.V. Smirnova. Istoriko-filosofskij ezhegodnik 2007. M.: Nauka, 2008. 530 s., S. 187-217. ISBN: 978-5-02-035961-1. (in Russ.).
- [15] Meirbaev B.B. Arab-musylman ojshyldarynyn aleumettik-jekonomikalyk ojlyary. *KazUU Habarshysy. Filosofija, madeniettanu, sajasttanu serijasy*, 2009, 2, 76-77. (in Kaz.).
- [16] Sultan I. Kniga priznanij Navoi. Tashkent: Izdatel'stvo literatury i iskusstva im. Gafura Guljama, 1979. 327 s. ISBN: 978-5-9942-0981-3. (in Russ.).
- [17] Young D.A. The Contemporary Relevance of Augustine's View of Creation. *Perspectives on Science and Christian Faith*, 1988, 40, 42-45. (in Eng.).
- [18] Avgustin A. Tvorenija. T. 4.: O grade Bozhiem. M., 1998. 586 s. ISBN: 5-89329-088-2. (in Russ.).
- [19] Bandurovskij K.V. Problemy jetiki v «Summe teologii» Fomy Akvinskogo. *Voprosy filosofii*, 1997, 9, 156-162. (in Russ.).
- [20] Akvinskij F. O pravlenii gosudarej. Politicheskie struktury jepohi feodalizma v Zapadnoj Evrope (VI–XVII vv.). L.: Nauka, 1990. 248 s. S. 217-244. ISBN 5-02-027277-9. (in Russ.).
- [21] Tlepina Sh.V. Zashhitnik gosudarstva i reformator cerkvi. *Pravo i gosudarstvo*, 2015, 4, 104-108. (in Russ.).
- [22] Hoffmann R, Minkin V.I., Carpenter B.K. Ockham's Razor and Chemistry. *HYLE-International Journal for the Philosophy of Chemistry*, 1997, 3, 3-28. (in Eng.).
- [23] Paduanskij M. Zashhitnik mira. M.: Dashkov i Ko, 2014, 656 s. ISBN: 978-5-394-02334-7. (in Russ.).
- [24] Okkam U. Izbrannoe. M.: Editorial URSS, 2002. 272 s. ISBN: 5-354-00172-2. (in Russ.).

М. О. Насимов, Б. Ж. Паридинова

Университет «Болашақ», Кызылорда, Казахстан

ПОЛИТИЧЕСКАЯ МЫСЛЬ СРЕДНЕВЕКОВОГО ВОСТОКА И ЕВРОПЕЙСКОГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

Аннотация. Изучение истории мировой политической мысли необходимо не только для лучшего познания нынешней политической жизни, но и для прогнозирования будущего. Потому что знание прошлого дает возможность избежать допусаемых ошибок и просчетов и не повторять их.

Политическая мысль средневековья пронизана заботой о поиске основ устойчивого порядка и умеренных форм правления. В Арабском Востоке, Средней Азии различные учения оправдывали ислам и призвали население повиноваться власти. В трудах известных философов отобразались политические идеи и концепции о государстве и государственном устройстве.

Политическая мысль европейского средневековья характеризовалась зарождением, господством и разложением феодализма и большим влиянием на духовную жизнь общества религии и церкви. Поэтому понимание трудов средневековых мыслителей невозможно без знания основных идеологических постулатов христианства которое стало теоретической основой этого периода развития европейской общественной мысли.

Цель исследования - выяснить основы развития политической мысли средневекового Востока и европейского средневековья, основные ее направления и тенденции, ознакомиться с теориями выдающихся мыслителей того времени. Объектом исследования является политическая мысль средневекового Востока и европейского средневековья. Предметом исследования выступают развитие и основные направления политической мысли средневекового Востока и европейского средневековья.

Ключевые слова: политическая мысль, средневековый Восток, европейское средневековье, основные концепции, представители политической мысли средневекового Востока и европейского средневековья.

A. M. Nurgaliyeva, E. A. Kudaibergenov

NARXOZ university, Almaty, Kazakhstan

CONTEMPORARY STATE OF CREDIT RISK MANAGEMENT IN JSC "HALYKBANK OF KAZAKHSTAN"

Abstract. The essence and importance of credit risk are disclosed in the article. The need and objectives of credit risk management are defined. The assessment of the current system of credit risk management of Halyk Bank Kazakhstan JSC is presented.

Key words: second-tier banks, bank management bodies, loans, reserves (provisions), credit risk, financial stability of banks, credit risk management.

УДК 336.71

A. M. Нургалиева, Е. А. Кудайбергенов

Университет НАРХОЗ, Алматы, Казахстан

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ УПРАВЛЕНИЯ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ В АО «НАРОДНЫЙ БАНК КАЗАХСТАНА»

Аннотация. В статье раскрыты сущность и значение кредитного риска. Определена необходимость и цели управления кредитными рисками. Дана оценка действующей системе управления кредитными рисками АО «Народный банк Казахстана».

Ключевые слова: банки второго уровня, органы управления банка, кредиты, резервы (провизии), риск кредитования, финансовая стабильность банков, управление кредитными рисками.

Успех деятельности банка прямо пропорционально зависит от эффективности применения финансовых ресурсов, т.е. рациональности их вкладов в определённые активы. Наиболее значимый ущерб банкам приносит риск кредитования, так как многие проблемы с ликвидностью связаны с непогашением клиентами займов в срок и проведением недейственной кредитной политики, включающей элементы кредитного риск-менеджмента.

Риск кредитования оказывает влияние, как на банки, так и на клиентов. Этот риск связан с возможностью спада спроса на производимые товары, с невыполнением договорных кредитных отношений и другими обстоятельствами, независящие от клиентов. Риск кредитования – это риск возникновения потери, вследствие нарушения договорных кредитных отношений, возникающих под влиянием разнообразных рискообразующих факторов. В условиях жесткой конкуренции отмечается интенсивный рост сферы кредитования, в результате чего, кредитные риски стали привлекать всё больше внимания.

Понятие «кредитный риск» получило множество неоднозначных определений, что обусловлено широким спектром суждений современных авторов. Например, А.М. Тавасиев рассматривает риски не возврата долговых обязательств заёмщика перед кредитным учреждением [1, с.174].

Лисак Б.И. предложил немного другую трактовку предоставленного термина, опубликованное в учебнике «Интегрированный риск-менеджмент в банках», а именно: «риском от кредитной деятельности выступает риск возможных утрат, имеющих взаимосвязь с понижением кредитоспо-

собности, порождённых невыполнимостью или отсутствием стремления, исполнять обязательства, принятые в соответствии с условиями договора» [2, с.155].

Еще одно определение исследуемого понятия дано в научной работе о комплексном исследовании и оценке финансово-хозяйственной деятельности банков, Петровым А.Ю. и Петровой В.И., где указано, что кредитный риск образуется в процессе появления убытков у кредиторов, который является итогом возникновения обязательств с истёкшим сроком, частично или полностью не выполненных финансовых обязательств перед кредитором, прописанных в соответствующем соглашении [3, с.294].

С.Н. Кабушкин, описывает риск кредитной деятельности банка, как экономический показатель, который зависит от того насколько эффективна система управления финансовыми ресурсами, в области предоставления кредитов, принимающих форму ссуды или займа [4, с.43].

По нашему мнению, кредитный риск во многом характеризуется отсутствием уверенности банка в платежеспособности, добросовестности клиента, что усложняется временными факторами, особенно в долгосрочном плане кредитования.

Основной целью регулирования рисков считается удержание нормальных пропорций доходности с признаками защищенности и ликвидности, эффективное управления банковскими пассивами и активами. Действенное управление уровнем риска должно разрешать множество проблем - начиная от мониторинга риска и заканчивая возвратом в срок. Более того, последовательно применять все пути развития банка и также удерживать риски на управляемом уровне.

Уровень риска часто меняется во взаимосвязи с динамичным характером внешнего банковского рынка [5]. Банк всегда должен конкретизировать свое место на рынке, оценивать риск разных событий, обновлять взаимосвязи с собственными покупателями и предоставлять оценку согласно своим активам и пассивам, вследствие чего, менять свою политику в области управления рисками.

Инструкция НБ РК «О требованиях к наличию систем управления рисками и внутреннего контроля в банках второго уровня» №29 от 26.02.14 г. обязывает БВУ уделять особое значение на качественное информационно-методологическое обеспечение риск-менеджмента [6].

Банки должны иметь такую действенную политику кредитования, которая будет оказывать содействие всестороннему изучению причин возникновения рисков для их компетентного управления.

АО «Народный банк Казахстана» имеет отчётливо продуманную политику, отражающую позицию топ-менеджмента, относительно кредитного риск-менеджмента [7].

Все банки должны минимизировать свои риски. Это является их основной целью для нормального функционирования в кризисных условиях. Минимизация рисков - это задача понижения потерь, иначе изъясняясь, управление рисками. Данная операция включает в себя: контроль рисков, определение возможных потерь, создание и осуществление мер по минимизации связанных с ними издержек.

Структурное подразделение риск-менеджмента в АО «Народный банк Казахстана» выполняет главную роль в управлении кредитными рисками. Департамент управления рисками контролирует риски по кредитным операциям, кроме того, риск-менеджмент принимает участие в процедуре и принятия решений по кредитным процессам, предлагает рекомендации по минимизации кредитного риска, участвует в согласовании процедур по кредитованию, мониторит кредитные риски, составляет отчеты, а также проверяет соблюдение внутренних процедур и правил регулятора.

Группа определяет степень допустимого риска по кредитным операциям из-за установления предельного размера риска по отношению одного заемщика или нескольких заемщиков, а также по принадлежности клиентов отраслям экономики (и территориальным принадлежностям). Ограничения по кредитам устанавливаются и подлежат регулированию Комитетом по Управлению активами и обязательствами (КУАП). Лимиты кредитного риска, клиентов, программ кредитования МСБ и Розничного Бизнеса (РБ) утверждаются КУАП.

Кредитные комитеты, КУАП, совет директоров занимаются реализацией кредитной политики АО «НБК» и решают вопросы по принятию кредитных решений (рисунок 1).

Кредитные комитеты и КУАП ежедневно выполняют мониторинг фактического размера риска сравнивая их с установленными лимитами.



Рисунок 1 – Структура и полномочия кредитных комитетов АО «НБК»

Примечание. Составлено авторами на основании источника [7].

Ограничения по выдаче кредитов по филиалам определяется Правлением банка. В пределах установленного ограничения для ККФ филиал индивидуально решает вопросы, связанные с выдачей займов. Решение по проектам сверхустановленного ограничения ККФ и проектами, не входящими в функциональные обязанности данный комитет не занимается.

Порядок принятия решений ККФС также включает в себя анализ кредитного пакета, составленного на основе комплексного анализа и экспертных заключений служб банка.

ЦПР состоит из кредитных андеррайтеров, имеющих делегированные права для одобрения решений, базирующиеся на принципе четырёх глаз. ЦПР дает решения в пределах своей компетенции, принятых Правлением банка и лимитов, одобренных РКК ГБ. РКК ГБ может принимать заключение по сверхлимитным и сверхнормативным заявкам, кроме того, иные вопросы в рамках своей компетенции, принятых Правлением банка. Наряду с ЦПР и РКК ГБ есть и автоматизированная система принятия решений при выдаче кредитов частным лицам, входящим в зарплатный проект банка, доходы которых, документально подтверждается данными независимого государственного органа. Система предусматривает риск-профиль заемщика и минимизирует риски кредитования.

КУАП - коллективный орган банка, главная цель - максимизация дохода, лимитирование рисков, связанных с привлечением и распределением денег.

Главными задачами КУАП являются: управление ликвидностью, риском процентной ставки, иными существующими ключевыми рисками. КУАП также реализовывает вопросы, связанные с утверждением ограничений банкам-контрагентам. КУАП предоставляет отчеты только перед Советом директоров АО «НБК». Правлением банка выносятся кредитные вопросы, не рассмотренные другими органами (ККФ, ККФС, РКК ГБ) из-за лимитирования возможностей.

Заявки на получение кредита на сумму, превышающую 5% суммы собственного капитала банка и сделки с лицами, сопряженными с ними особыми отношениями, одобряются только Советом Директоров. Наибольший объем кредитного риска Группы способен варьировать в зависимости от частных рисков, свойственных конкретным активам, и в целом рыночным рискам. Займы клиентам группируются, базируясь на внутренних оценках и прочих аналитических процессах. Соответствующие Департаменты группируют кредиты по уровню их риска и риску вероятных убытков.

К основным признакам обесценения по индивидуальным существенным займам, относятся:

- невыплаченная задолженность заемщика более 90 дней;
- присвоение клиенту, согласно внутренней рейтинговой модели, дефолтных рейтингов;
- наличие реструктуризации при ухудшении финансового положения клиента.

Группа применяет модель внутренней классификации займов, учитывающая существенные характеристики риска. При рейтинговой модели используются следующие классификации:

- Рейтинговый балл 1 – наивысшая степень рейтинга (степень риска сведена к минимуму);
- Рейтинговый балл 2 – рейтинг с высоким уровнем риска (кредит, имеющий очень хорошие характеристики);
- Рейтинговый балл 3 – низкая степень рейтинга (кредит с высокими качественными данными);
- Рейтинговый балл 4 – рейтинг с небольшой степенью риска (кредиты, имеющие удовлетворительное качество);
- Рейтинговый балл 5 – состояние экономики напрямую влияет на увеличение риска;
- Рейтинговый балл 6 – высокая уровень риска, зависящая от состояния экономики;
- Рейтинговый балл 7 – высокая вероятность дефолта, состоятельность клиента зависит от положительных изменений в экономике;
- Рейтинговый балл 8 – 10 – кредит с очень высокой степенью допущения дефолта.

Классификация кредитного риска АО «Народный банк Казахстана» за 2013-2015 гг. (млн.тенге) согласно характеристикам вышеуказанного рейтинга иллюстрирована на рисунке 2.

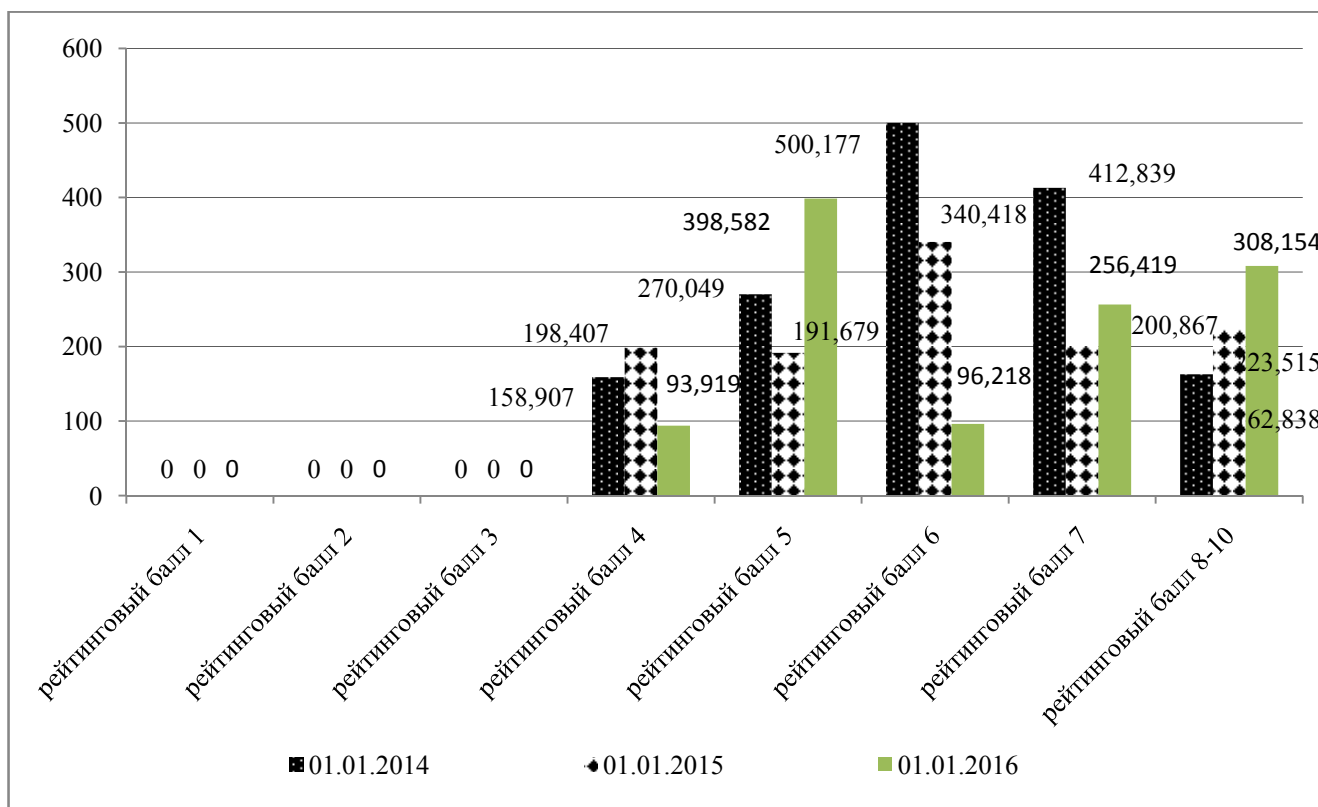


Рисунок 2 – Рейтинговая модель классификации кредитного риска

Примечание. Составлено авторами на основании источника [8].

При наличии рисков событий, свидетельствующих об обесценении займа, модель способствует анализировать и дать оценку провизиям (резервам) созданным по данным клиента (его истории кредитования, ликвидности баланса и т.д.).

Систематически, кредитными менеджерами вносится в модель вся собранная информация по кредитным рискам, затем их качество и анализ по созданным провизиям подлежат проверке Департаментом управления рисками.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Тавасиев А.М. Банковское дело. Управление и технологии. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 671 с.
[2] Лисак Б.И. Интегрированный риск-менеджмент в банках. – Алматы: Экономика, 2013. – 892 с.
[3] Петров А.Ю., Петрова В.И. Комплексный анализ финансовой деятельности банка». – М.: КНОРУС, 2013. – 659 с.
[4] Кабушкин С.Н. Управление банковским кредитным риском. – Минск: Новое знание, 2007. – 336 с.
[5] Уварычева Е.С. Организация управления рисками банков // Международная заочная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых // Электронный ресурс. http://www.uresearch.psu.ru/files/articles/228_20169.doc
[6] Инструкция НБ РК «О требованиях к наличию концепции управления рисками и внутреннего контроля в банках второго уровня» № 29 от 26.02.14 г. Электронный ресурс. <http://www.nationalbank.kz/>
[7] Кредитная политика АО «Народный банк Казахстан». Электронный ресурс. <https://halykbank.kz>
[8] Отчетные данные АО «Народный банк Казахстан». Электронный ресурс. <https://halykbank.kz>

REFERENCES

- [1] Tavasiev A.M. Banking. Management and technology. M.: UNITY-DANA, 2012. 671 p.
[2] Lisak B.I. Integrated risk management in banks. Almaty: Economy. 2013. 892 p.
[3] Petrov A.Yu., Petrova V.I. Comprehensive analysis of the financial performance of the bank". M.: KNORUS, 2013. 659 p.
[4] Kabushkin S.N. Management of bank credit risk. Minsk: New knowledge, 2007. 336 p.
[5] Uvaricheva E.S. Organization of risk management of banks / / International correspondence scientific-practical conference of students, graduate students and young scientists // Electronic resource. https://halykbank.kzhttp://www.uresearch.psu.ru/files/articles/228_20169.doc
[6] Instruction of the National Bank of the Republic of Kazakhstan "On requirements for the availability of the concept of risk management and internal control in second-tier banks" No. 29 of February 26, Electronic resource. <https://halykbank.kzhttp://www.nationalbank.kz/>
[7] Credit policy of Halyk Bank Kazakhstan JSC. Electronic resource. <https://halykbank.kz>
[8] Reporting data of Halyk Bank Kazakhstan JSC. Electronic resource. <https://halykbank.kz>

А. М. Нургалиева, Е. А. Кудайбергенов

НАРХОЗ университеті, Алматы, Қазақстан

«ҚАЗАҚСТАН ХАЛЫҚ БАНКІ» АҚ НЕСИЕЛІК ТӘУЕКЕЛДІ БАСҚАРУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Аннотация. Мақалада несиелік тәуекелдің мәні мен мазмұны ашылып көрсетілген. Несиелік тәуекелдерді басқарудың қажеттілігі мен міндеттері анықталып, «Халық банк» АҚ-ның несиелік тәуекелдерді басқару жүйесіне баға берілген.

Түйін сөздер: екінші деңгейдегі банктер, банктің басқару органдары, несиелер, резервтер (провизиялар), несиелеу тәуекелі, банктің қаржылық тұрақтылығы, несиелік тәуекелді басқару.

U. Ye. Sakunova, A. B. Amangeldy, U. K. Ahanov, R. A. Aytkulova, D. E. Kudasova

M. Auezov South-Kazakhstan State university, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: dariha_uko@mail.ru

LEVEL OF THE MAINTENANCE OF ANTIBODIES IN BLOOD SERUM OF KARAKUL SHEEP

Abstract. In the given article results of research work by definition of daily concentration of the maintenance of antibodies in blood of Karakul sheep seasonally, by sex, age and a physiological condition of investigated animals are described.

In this group there are not lactated lambs, they did not have the level of immunoglobulin. In the life of the lambs the most unstable period is 10-30 days old, during this period their level of immunoglobulin in the blood serum is doubled and is 8.5-10.7%. It is effective to use biologically active drugs during this period to activate the immune system of young lambs. Despite the stability of the immunoglobulin of 4-5 month old lambs, the overall level of immunoglobulin may vary depending on feed and growth, and physiological condition, as well as on the season.

It was known that the physiological conditions in the first weeks of the sexual cycle and the pregnancy of the ewes did not affect the level of total serum immunoglobulin.

The results of the study show that it is possible to identify diseases in advance and to assess the real level of the immune system.

Keywords: Karakul sheep, blood serum, biorhythm, phagocyte activity, lymphocytes, immunoglobulin, lysozyme activity, macrophage, day's moving, antigens, antibodies.

ӘОЖ 636.933.2:611.018.54

У. Е. Сақунова, А. Б. Амангелді, У. Қ. Аханов, Р. Ә. Айтқулова, Д. Е. Кудасова

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент, Қазақстан

ҚАРАКӨЛ ҚОЙЫНЫҢ ҚАН САРЫСУЫНДАҒЫ ИММУНОГЛОБУЛИН ДЕҢГЕЙІ

Аннотация. Мақалада қара түсті қаракөл қойының үш жасар саулықтарының қан құрамындағы иммуноглобулиннің жыл мезгіліне байланысты тәуліктік ритмі мен түрлі жастағы қаракөл қойының қан сарысуындағы жалпы иммуноглобулин деңгейінің жасына, жынысына және физиологиялық жағыдайына тәуелділігі анықтау мақсатында жүргізген ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелері қарастырылған.

Бұл топтағы қозылардың ішінде енесін ембеген қозылар кездеседі, оларда иммуноглобулин деңгейі анықталмады. Қозылардың өміріндегі ең тұрақсыз кезең 10-30 күндік жас аралығы болып отыр, өйткені бұл кезеңде бұлардың қан сарысуындағы иммуноглобулин деңгейі екі есе төмендеп 8,5-10,7% ғана құрайды. Осы жас кезеңінде қозыларға иммундық жүйелерін белсендіретін биологиялық активті препараттар берген жөн деп санаймыз. 4-5 айлық қозылардың иммуноглобулин деңгейінің тұрақтылығына қарамастан олардың жалпы иммуноглобулин деңгейі азықтану мен күтіп бағылу және физиологиялық жағдайы мен жыл мезгіліне байланысты өзгеріп тұрады.

Саулықтардың жыныстық циклі мен буаздықтарының алғашқы апталарындағы физиологиялық жағдайлары олардың қан сарысуындағы жалпы иммуноглобулин деңгейіне көп әсер етпейтіні белгілі болды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, дертті алдын ала анықтау мен ағзаның иммундық жүйесінің деңгейін нақты бағалауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: қаракөл қойы, қан сарысуы, биоритм, фагоцитті белсенділік, лимфоциттер, иммуноглобулин, лизоцимдық белсенділік, макрофактар, тәуліктік ауытқуы, антиген, антидене.

Кіріспе. Осы уақытқа дейін қой шаруашылығында жануарлардың генотипімен денсаулығын кешенді бағалайтын бір жүйе болған емес.

Тірі ағзалардың бәріне тән қасиеттің бірі бұл биоритм. Ағзаның биоритмне иммундық жүйесі бағынышты болады. Мысалы лимфоциттер саны жануарлардың демалып жатқан кезінде еселене түсетіні белгілі. Ағзаның шапшаң қимылының барысында қанға гормондардың бөлінуі лимфоциттер өндіру үрдісін реттеп отырады [1].

Сонымен лимфоциттер қанның фагоциторлық белсенділігін арттырады. Антиденелер биосинтезі тәулік бойы зат алмасу үрдісі мен ферменттер белсенділігіне байланысты өзгеріп отырады.

Қан сарысуының лизоцимдық белсенділігі макрофактардың функциональді жағдайының индикаторы бола тұра антигенді залалсыздандырумен қатар В және Т лимфоциттерімен бірлесе отырып ағзаның қорғаныш жүйесін құрайды [2].

Саулықтардың қан сарысуында глобулиндердің 9 фракциясы және иммуноглобулиндердің М, А, С₁ және С₂ төрт класы идентификацияланған. Олар жануарлардың иммунологиялық статусы мен өміршендігін анықтайды. Ол үшін негізінен көп жағыдайда кең таралған цин-сульфатты тест әдісі қолданылады [3].

Зерттеу әдістері мен материалдары. Зерттеу зерзаты ретінде Оңтүстік Қазақстан облысы, Созақ елді мекенінде орналасқан «Созақ» шаруашылығында өсірілетін қара түсті қаракөл саулық қойлары алынды.

Біз үш жасар қаракөл саулықтарының қан құрамындағы иммуноглобулиннің тәуліктік ритмін анықтадық. Қан алу үрдісі тәулігіне бес рет сағат 11, 15, 19, 23 және 3⁰⁰ жүргізілді (1-кесте).

1-кесте – Жыл мезгіліне байланысты қаракөл қойының қан сарысуындағы жалпы иммуноглобулиндердің тәуліктік ауытқулары, мг/мл

Қан алу уақыты, сағ	Шілде		Қыркүйек		Желтоқсан		Мамыр	
	n=8 M±m	C _v %	n=8 M±m	C _v %	n=8 M±m	C _v %	n=8 M±m	C _v %
11	49,4±0,75	3,38	33,0±3,02	24,2	35,4±2,7	21,7	35,5±2,1	15,5
15	48,1±0,95	2,01	33,4±4,3	34,4	39,3±3,0	21,6	37,1±3,7	26,7
19	50,0±0,10	1,69	34,8±3,1	23,4	44,5±1,5	9,6	39,8±2,9	19,1
23	49,4±0,75	3,38	35,1±2,6	20,0	40,4±2,8	14,8	36,1±2,9	20,8
3	48,7±0,68	1,43	36,6±2,6	18,3	40,3±2,4	17,3	34,8±3,5	26,7
Тәуліктік	49,1±0,33		34,5±0,65		39,9±1,4		36,7±0,9	

Шілде айында жалпы иммуноглобулиннің тәуліктік ауытқуы әлсіздеу болды. Қыркүйек айында қайта анықтағанымызда иммундық ақуыздардың нақты азайғанын және өзгергіштік коэффициент көрсеткішінің 20,0 дан 34,4% көбейген байқадық. Кейбір иммуноглобулиндердің желтоқсан айында 4% ға дейін көбейгенін байқадық. Бұл құбылыстан қан сарысуының лизоцимдық белсенділігінің динамикасын да көруге болады. Шілде және тамыз айларында ағзаның қорғаныш жүйесінің көрсеткіштерінің өзгергіштігі олардың жайылым жағыдайындағы жүріп тұруының, ауа райының шамадан тыс ыстықтығына байланысты өзгеруінде болуы мүмкін деген болжам бар.

Нәтижелерді талдау. Сонымен осы айлардағы ағзаның физиологиялық тұрақтылығының өзгеруі ағзаның иммундық жүйесінің белсенділік деңгейінің төмендеуіне әсер етеді.

Желтоқсан айындағы қан сарысуындағы иммуноглобулиннің деңгейінің жоғарылауы мен оның ауытқу деңгейінің төмендеуі жануарлардың осы уақытқа азықтану мен күтіп бағудың жаңа түріне үйреніп қалғандығынан болуы мүмкін.

Түрлі жастағы қаракөл қойының қан сарысуындағы жалпы иммуноглобулин деңгейін тәжірибеде цинк – сульфатты тест әдісі арқылы анықтадық.

Тәжірибедегі 1-3 күндік 45 қозының иммуноглобулинін анықтау барысында аңғарғанымыз олардың 12 басының (26,6%) қан сарысуында иммуноглобулиннің ізінде болмай шықты. Сонымен бұл 12 бас қозының енесін мүлдем ембегендігі анықталады. Енесін емген қозылардың қан сарысуындағы иммуноглобулин деңгейі 32,4% көлемінде болды. 4-5 күндік қозыларды қан сарысуындағы иммуноглобулин деңгейі шамалы төмендеу 30,2% құрады (2-кесте).

2-кесте – Қан сарысуындағы иммуноглобулин деңгейінің қарқөл қойының жасына, жынысына және физиологиялық жағыдайына тәуелділігі, мг/мл

Көрсеткіш	Жасы	n	Имуноглобулин деңгейі,% M±m
Еркек қозы	1-3 күн	13	32,4 ± 2,2
Ұрғашы қозы	4-5 күн	7	30,2 ± 1,1
Ұрғашы қозы	10-20 күн	15	10,7 ± 1,2
Ұрғашы қозы	30- күн	14	8,5 ± 1,1
Еркек қозы	4,5 ай	14	26,1 ± 0,85
Ұрғашы қозы	10 ай	10	30,3 ± 1,4
Ұрғашы қозы	1 жыл	10	22,2 ± 1,7
Аталық қошқар	1,5 жыл	10	40,0 ± 0,3
Аталық қошқар	3,4 жыл	14	49,7 ± 0,34
Емізулі саулық	3,4 жыл	7	26,6 ± 1,1
Буаз саулық	3,4 жыл	10	32,0 ± 2,2
Қысыр саулық	3,4 жыл	17	48,8 ± 2,1

Бұл топтағы қозылардың ішіндеенесін ембеген қозылар кездесіп оларда иммуноглобулин деңгейі анықталмады. Қозылардың өміріндегі ең тұрақсыз кезең 10-30 күндік жас аралығы болып отыр, өйткені бұл кезеңде бұлардың қан сарысуындағы иммуноглобулин деңгейі екі есе төмендеп 8,5-10,7% ғана құрайды. Осы жас кезеңінде қозыларға иммундық жүйелерін белсендіретін биологиялық активті препараттар берген жөн деп санаймыз. 4-5 айлық қозылардың иммуноглобулин деңгейінің тұрақтылығына қарамастан олардың жалпы иммуноглобулин деңгейі азықтану мен күтіп бағылу және физиологиялық жағдайы мен жыл мезгіліне байланысты өзгеріп тұрады.

Саулықтардың жыныстық циклі мен буаздықтарының алғашқы апталарындағы физиологиялық жағдайлары олардың қан сарысуындағы жалпы иммуноглобулин деңгейіне көп әсер етпейтіні белгілі болды.

Емізулі саулықтарда иммуноглобулин деңгейі екі есеге 48,8% ден 26,6 мг/мл ге дейін азайта-тындығы белгілі болды. Бұл құбылысты емізулі саулықтардың қанындағы иммуноглобулиннің бір бөлігінің қаннан уыз және сүт құрамына өтуіне байланысты деген болжам жасап отырмыз.

Қорытынды. Азықтану мен күтіп бағу жағдайының өзгеруі мен стрестік жағдайлар саулықтардың қан құрамындағы жалпы иммуноглобулин деңгейін 2-3 рет азайуына әкеліп соқтыратыны белгілі болды. Ағзаның функциональды белсенділігінің индикаторы лизоцим болса, лимфоциттердікі иммуноглобулин деңгейі. Осы көрсеткіштер арқылы ағзаның иммунокомпетенттігін бақылап отыруға болады. Сонымен, зерттеу нәтижесі дертті алдын ала анықтау мен қатар ағзаның иммундық жүйесінің деңгейін нақты бағалауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Мухамедғалиев Ф.М. Некоторые закономерности индивидуального развития животных. – Алма-Ата: Наука, 1994. – С. 3-9.
- [2] Ташмухаметов У.Т., Кенесарин Т.А., Карабаев Б.К., Ерковская Г.П. Показатели гематологических исследований при межпородном скрещивании овец // Проблемы гетерозиса. – Алма-Ата: Наука, 1996. – С. 66-75.
- [3] Адырбеков И.А., Удалова М.Н., Тяпаев Р.Х., Пак Т.А. Изучение плиморфизма щелочной фосфатазы в сыворотке крови каракульских овец // Сб. науч. тр. КазНИИК. Актуальные вопросы каракулеводства. – 1992. – С. 202-205.
- [4] Айбазов А.-М.М. Теоретические основы, разработка и совершенствование биотехнологических методов воспроизводства овец: Автореф. дис. ... доктора с.-х. наук / А.-М.М. Айбазов. – Ставрополь, СНИИЖК, 2003. – 50 с.
- [5] Айбазов М. М. Биотехнология воспроизводства овец и коз / М. М. Айбазов, В. В. Абонеев, М. И. Селионова. – Ставрополь, 2004. – 330 с.
- [6] Подготовка баранов и технология криоконсервации спермы (методические рекомендации) / Н.А. Желтобрюх, В. К. Ивахненко, М. М. Айбазов // ВНИИОК. – Ставрополь, 1990. – 15 с.
- [7] Наук В. А. Структура и функция спермиев сельскохозяйственных животных при криоконсервации / В. А. Наук. – Кишинев: Штиинца, 1991. – 199 с.

- [8] Методические рекомендации по новой технологии долгосрочного хранения семени баранов и искусственного осеменения овец / В. К. Милованов, И. И. Соколовская, В. Ф. Герман. – Дубровицы, 1990. – 21 с.
- [9] Мануйлов И.М. Пути совершенствования биотехнологии размножения овец: Автореф. дисс. докт. вет. наук / И. М. Мануйлов. – Ставрополь, 1998. – 43 с.
- [10] Корниенко-Жилиева Л.В. Влияние сукцината натрия на криоустойчивость спермы баранов / Л.В. Корниенко-Жилиева // Зоотехния. – 2007. – № 4. – С. 27-29.
- [11] Деряженцев В.И. Совершенствование выборки овец в охоте и способа их осеменения / В. И. Деряженцев, Л.В. Корниенко-Жилиева // Ветеринария и кормление. – 2006. – № 5. – С. 28-29.
- [12] Ерохин А.С. Криозащитное влияние на сперму баранов различных поли-этиленгликолей / А.С. Ерохин // Овцы, козы, шерстное дело. – 2003. – № 1. – С. 9-11.
- [13] Малмаков Н.И. Повышение эффективности искусственного осеменения овец замороженным семенем / Н. И. Малмаков, К. У. Медеубеков, К. К. Асылбекова, Д. Л. Томас, Р. Г. Готфредсон // Овцы, козы, шерстное дело. – 2001. – № 3. – С. 23-28.
- [14] Желтобрюх Н.А. Повышение эффективности использования ценных баранов в весенне-летние месяцы / Н.А. Желтобрюх, В. К. Ивахненко, А.-М.М. Айбазов // Овцеводство. – 1990. – № 1. – С. 17-18.
- [15] Желтобрюх Н.А. Рациональное использование высокоценных баранов / Н.А. Желтобрюх, В. Я. Никитин // Воспроизводство овец. – Ставрополь, 2000. – 160 с.
- [16] Жильцов Н.З. Новое в биологии воспроизведения сельскохозяйственных животных / Н. З. Жильцов // Зоотехния. – 1999. – № 11. – С. 31.
- [17] Кундышев П. П. Режимы сексуальной эксплуатации баранов / П. П. Кундышев // Мат. межд. науч.-практич. конф. ВИЖа 7–10 сентября 2004 г. / Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки. – Дубровицы, 2004. – Вып. 62, т. 3. – С. 83-84.
- [18] Кундышев П.П. Интенсивность использования баранов при замораживании их семени и естественной случке / П. П. Кундышев // Овцы, козы, шерстное дело. – 2004. – № 2. – С. 21-25.
- [19] Зарытовский В.С. Этология овец / В.С. Зарытовский, М. И. Емельянов. – М.: Агропромиздат, 1990. – 141 с.
- [20] Касымов К. Т. Биотехнологические методы размножения ценного генофонда овец в Казахстане / К. Т. Касымов // Аграрная наука. – 2002. – № 2. – С. 1920.

REFERENCES

- [1] Muhamedgaliev F.M. Nekotorye zakonomernosti individual'nogo razvitiya zhivotnyh. Alma-Ata: Nauka, 1994. P. 3-9.
- [2] Tashmuhametov U.T., Kenesarin T.A., Karabalin B.K., Erkovskaja G.P. Pokazateli gematologicheskikh issledovanij pri mezhporodnom skreshhivanii ovec // Problemyheterozisa. Alma-Ata: Nauka, 1996. P. 66-75.
- [3] Adyrbekov I.A., Udalova M.N., Tjapaev R.H., Pak T.A. Izuchenie plimorfizma shhelochnoj fosfatazy v syvorotke krovi karakul'skikh ovec // Sb. nauch.tr. KazNIJK. Aktual'nyevoprosykarakulevodstva. 1992. P. 202-205.
- [4] Ajbazov A.-M.M. Teoreticheskie osnovy, razrabotka i sovershenstvo vaniebiotnologicheskikh metodov vosпроизводства ovec: Avtoref. dis.... doktora s.-h. nauk / A.-M.M. Ajbazov. Stavropol': SNIIZhK, 2003. 50 p.
- [5] Ajbazov M. M. Biotehnologija vosпроизводства ovec i koz / M. M. Ajbazov, V. V. Aboneev, M. I. Selionova. Stavropol', 2004. 330 p.
- [6] Podgotovka baranov i tehnologija kriokonservacii spermy (metodicheskie rekomendacii) / H.A. Zheltobryuh, V. K. Ivahnenko, M. M. Ajbazov // VNIIOK. Stavropol', 1990. 15 p.
- [7] Nauk V. A. Struktura i funkciya spermiev sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh pri kriokonservacii / V. A. Nauk. Kishinev: Shtiinca, 1991. 199 p.
- [8] Metodicheskie rekomendacii po novoj tehnologii dolgosrochnogo hranenija semeni baranov i iskusstvennogo osemene-nija ovec / V. K. Milovanov, I. I. Sokolovskaja, V. F. German. Dubrovicy, 1990. 21 p.
- [9] Manujlov I.M. Puti sovershenstvovaniya biotehnologii razmnozhenija ovec: Avtoref. dis. ... dokt. vet. nauk / I. M. Manujlov. Stavropol', 1998. 43 p.
- [10] Kornienko-Zhiljaeva L. V. Vlijanie sukcinata natrija na krioustoj chivost' spermy baranov / L.V. Kornienko-Zhiljaeva // Zootehnija. 2007. N 4. P. 27-29.
- [11] Derjzhencev V.I. Sovershenstvovanie vyborki ovec v ohte i sposoba ih osemene-nija / V. I. Derjzhencev, L.V. Kor-nienko-Zhiljaeva // Veterinarija i kormlenie. 2006. N 5. P. 28-29.
- [12] Erohin A.C. Kriozashhitnoe vlijanie na spermu baranov razlichnyh poli-jetilenglikolej / A.C. Erohin // Ovcy, kozy, sherstnoedelo. 2003. N 1. P. 9-11.
- [13] Malmakov N.I. Povysheniej effektivnosti iskusstvennogo osemene-nija ovec zamorozhennym semenem / N. I. Malma-kov, K. U. Medeubekov, K. K. Asil'bekova, D. L. Tomas, R. G. Gotfredson // Ovcy, kozy, sherstnoedelo. 2001. N 3. P. 23-28.
- [14] Zheltobryuh H.A. Povysheniej effektivnosti ispol'zovaniya cennyh baranov v vesenne-letnie mesjacy / H.A. Zheltobryuh, V. K. Ivahnenko, A.-M.M. Ajbazov // Ovcevodstvo. 1990. N 1. P. 17-18.
- [15] Zheltobryuh H.A. Racional'noe ispol'zovanie vysokocennyh baranov / H.A. Zheltobryuh, V. Ja. Nikitin // Vosproizvodstvo ovec. Stavropol', 2000. 160 p.
- [16] Zhil'cov N. Z. Novoe v biologii vosпроизvedeniya sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / N. Z. Zhil'cov // Zootehnija. 1999. N 11. P. 31.
- [17] Kundyshev P. P. Rezhimy seksual'noj jekspluatcii baranov / P. P. Kundyshev // Mat. mezhd. nauch.-praktich.konf. VIZha 7–10 sentjabrja 2004 g. / Proshloe, nastojashhee i budushhee zootehnicheskoi nauki. Dubrovicy, 2004. Vyp. 62. Vol. 3. P. 83-84.
- [18] Kundyshev P.P. Intensivnost' ispol'zovaniya baranov pri zamorazhivanii ih semeni i estestvennoj sluchke / P. P. Kundy-shev // Ovcy, kozy, sherstnoe delo. 2004. N 2. P. 21-25.

- [19] Zarytovskij B.C. Jetologijaovec / B.C. Zarytovskij, M. I. Emel'janov. M.: Agropromizdat, 1990. 141 p.
[20] Kasymov K.T. Biotehnologicheskie metody razmnozhenija cennogo genofonda ovec v Kazahstane / K. T. Kasymov // Agranajanauka. 2002. N 2. P. 1920.

У. Е. Сакунова, А. Б. Амангелди, У. К. Аханов, Р. Э. Айткулова, Д. Е. Кудасова

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан

УРОВЕНЬ СОДЕРЖАНИЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

Аннотация. В статье отражены результаты научно-исследовательской работы по определению суточной концентрации содержания иммуноглобулинов в крови каракульских овец в зависимости от времени года, а также пола, возраста и физиологического состояния исследуемых животных.

В этой группе встречаются невоскормленные ягнята, у них не обнаружен уровень иммуноглобулина. В жизни ягнят наиболее нестабильный период – 10-30-дневный возраст, в этот период уровней иммуноглобулина в сыворотке крови уменьшается вдвое и составляет 8,5-10,7%. Этот период для активации иммунной системы молодых ягнят эффективно применять биологически активные препараты. Несмотря на стабильность иммуноглобулина 4-5 месячных ягнят, общий уровень иммуноглобулина может изменяться в зависимости от корма и выращивания, физиологического состояния, а также от времени года.

Было известно, физиологические условия в первые недели полового цикла и беременность овцематок не влияют на уровень общего сывороточного иммуноглобулина.

Результаты исследования показывают, что можно заранее выявить заболевания и оценить реальный уровень иммунной системы.

Ключевые слова: каракульские овцы, сыворотка крови, биоритм, фагоцитная активность, лимфоциты, иммуноглобулин, лизоцимная активность, макрофаг, суточное перемещение, антигены, антитела.

Авторлар туралы мәліметтер:

Аханов Үсен Құдайбергенұлы – ауылшаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Айткулова Райхан Алтайбекқызы – химия ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Қудасова Дариха Ерәділқызы – магистр-оқытушы, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Сакунова Ұлбосын Ералықызы – МП-16-4к тобының магистранты, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

Амангелді Айгерім Бахытжанқызы – МП-16-4к тобының магистранты, М. Әуезов атындағы ОҚМУ, «Химиялық инженерия және Биотехнология» жоғарғы мектебі, «Биотехнология» кафедрасы

S. S. Uderbaev, K. A. Yerimbetov

Korkyt Ata Kyzylorda state university, Kazakhstan.
E-mail: Saken_uderbayev@mail.ru

**FEATURES OF APPLICATION
OF THE KYZYLODA HEATPOWER MAIN LINE
IN DEPENDENCE ON COMPOSITION IN BUILDING MATERIALS**

Abstract. The development of the power system is accompanied by the release of large amounts of ash waste, the accumulation of which creates serious environmental problems. The most important condition for environmental protection is efficient and integrated use of natural resources, requiring practical measures aimed at the mass application of waste. Great opportunity in addressing economic and social challenges has the industry of construction materials. Domestic experience of using ash and slag of thermal power plants shows that these industrial wastes can serve as a permanent source of raw materials for manufacturing building materials and structures.

Depending on the grain structure and composition, they can be applied in solutions and concrete complex, as a substitute for part of the binder, the filler, which improves the technological properties of concrete and mortar mixes, and a substitute for conventional aggregate.

In article results of research of chemical and mineralogical structures of ash dumps of Kyzylorda heatpower main line. Recommendations about use in production in construction materials.

Keywords: ash dumps, chemical composition, concrete, additive.

УДК 666.973

С. С. Үдербаев, К. А. Ерімбетов

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қазақстан

**ҚЫЗЫЛОРДА ЖЫЛУЭЛЕКТР ОРТАЛЫҒЫНЫҢ
КҮЛ ҮЙІНДІЛЕРІН ҚҰРАМЫНА БАЙЛАНЫСТЫ
ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНДА ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Аннотация. Жылу энергетиканың дамуымен қатар үлкен көлемде күлді қож қалдықтары қршаған аортаға көптеп бөлініп, экологиялық мәселені күрделендіре бастады. Қоршаған ортаны қорғаудың нақты міндеті табиғи ресурстарды кешенді тиімді пайдалану және қалдықтарды жоғары мөлшерді пайдалану болып табылады. Осы орайда аталған экономикалық және әлеуметтік міндетті шешуде құрылыс материалдар өнеркәсібі саласының мәні айқын. Жылу электр орталығының күлін және кождарын қолданудың отандық тәжірибесі көрсеткендей аталған өндіріс қалдықтары құрылыс материалдар мен құрастырылымдарын өндіру үшін тұрақты шикізат көзі болып саналады. Дәндік құрамы мен құрылымы бойынша бетон мен ерітінді құрамдарында кешенді қолдануға болатыны көрсетілді. Атап айтқанда байланыстырғыш бөлігін ауыстыруға және микротолтырғыш есебінде бетон және ерітінді араласпасының технологиялық қасиеттерін жақсартуға және кәдімгі инертті толтырғыштарды алмастыруға қолданылады.

В зависимости от структуры и зернового состава они могут быть применимы в растворах и бетонах комплексно, как заменитель части вяжущего, микронаполнитель, улучшающий технологические свойства бетонных и растворных смесей, и заменитель обычных инертных заполнителей.

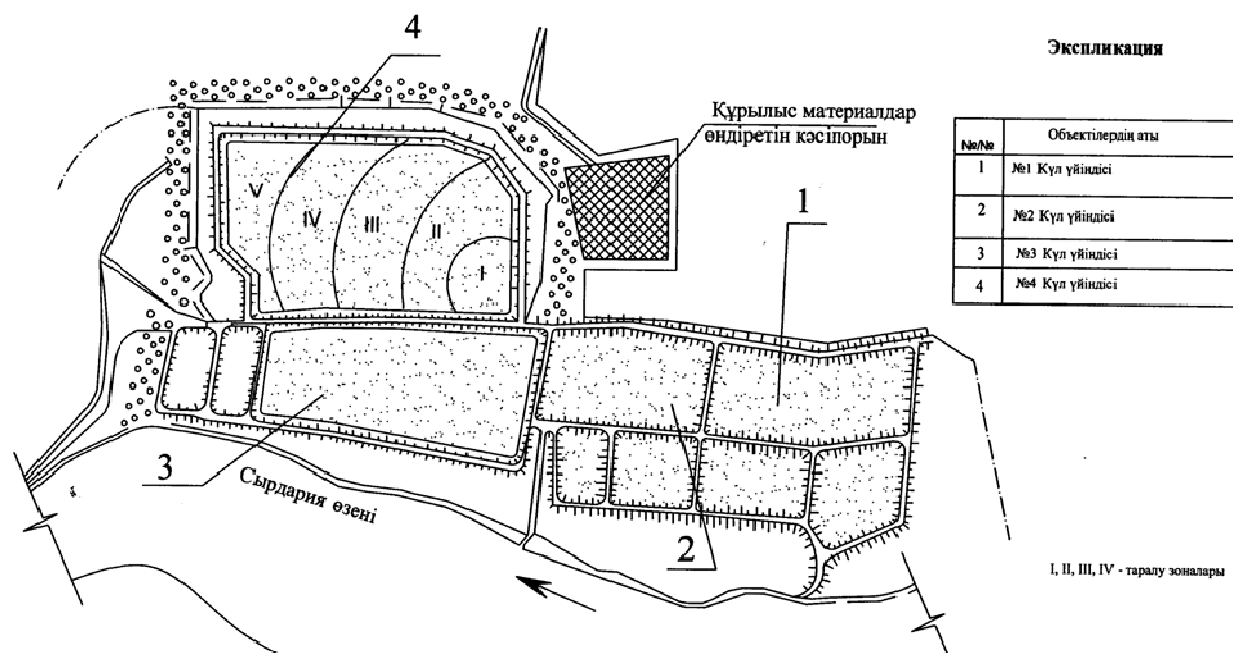
Мақалада Қызылорда жылуэлектр орталығанан жиналған күл үйінділерінің химиялық минералогиялық құрамын зерттелді. Оларды құрылыс материалдар өндірісінде, атап айтқанда асфальттыбетон өндірісінде қолдану туралы ұсынымдар берілді.

Тірек сөздер: күл үйінділері, химиялық құрамы, бетон, қоспа.

Жылу электр орталықтардың (ЖЭО) күлдері арзан және көп мөлшерлі шикізат көзі. Одан әртүрлі құрылыс материалдары мен бұйымдарын алуға болады. Әсіресе оны кең бағытта есебінде жеңіл бетон, отын қоспасы ретінде керамикалық кірпіш дайындау үшін утилизациялауға болады. Сонымен қатар майда толтырғыш және цементке қоспа ретінде қосуға, сонымен қатар жасанды жеуекті толтырғыш дайындау үшін шикізат көзі түрінде қолдануға да жарайды.

Құрылыста күлді утилизациялаудың негізінен үш бағыты бар. Олар күлді ұялы бетонда пайдалану, жаңа толтырғыш өндіру және қолдануына қарай жеңіл бетон шығару [1-3]. Қазіргі кезге дейін күлдің байланыстырғыш қасиетін пайдалану бойынша көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілген [4-7]. Зерттеліп жүрген күлдің сипаттық ерекшелігі – химиялық құрыма жағынан біркелкі еместігі. Күлдің химиялық құрамы жағылатын қатты отын, көмірдің түрі мен генезисі және жағу кезіндегі түзілу жағдай себеп жасайды.

Күл үйіндісі бар алаң Сырдария өзенінің оң жақ жағажайымен станция территориясының оңтүстік-батысынан екі километрде орналасқан (1-сурет).



1-сурет – Қызылода ескі күл үйінділерінің орналасу жоспары

Күл үйіндісінің үшінші және төртінші секциясы электр станцияның мұқтажына ғана арналған (кеңейтудің III және IV кезегі). Күлүйіндінің секциялары бойынша зерттеулердің және есептеудің нәтижелері келесі 1- кестеде көрсетілген.

1-кесте – Күлүйіндінің жалпы сипаттамасы

Аты	Өлшем бірлігі	Секции		Қосымша
		№1 и №2	№3 и №4	
Күлүйіндінің жалпы алаңы	га	19,5	61,5	–
Күлүйіндінің көлемі	тыс. м ³	342,70	1597,38	–
Дамбаның ұзындығы	м	6-7	6-7	–

Қазіргі уақытта №3 секция күлмен толтырылған, №4 секция пайдалануға және толтыруға жақын.

Күл фракциясы бойынша келесі гранулометриялық құрамына ие:

>2,0 мм - 2,8% 0,05-0,02 мм -6,0%

2-0,5 мм - 9,6% 0,02-0,01 мм -2,0%

0,5-0,25мм -31,6% 0,01-0,005 мм - 0,9%
 0,25-0,1 мм -40,6% <0,005 мм -0,8%
 0,1-0,05 мм -5,7%

Күл құрғақ жағдайда желмен оңай желпілдейді (шандатады).

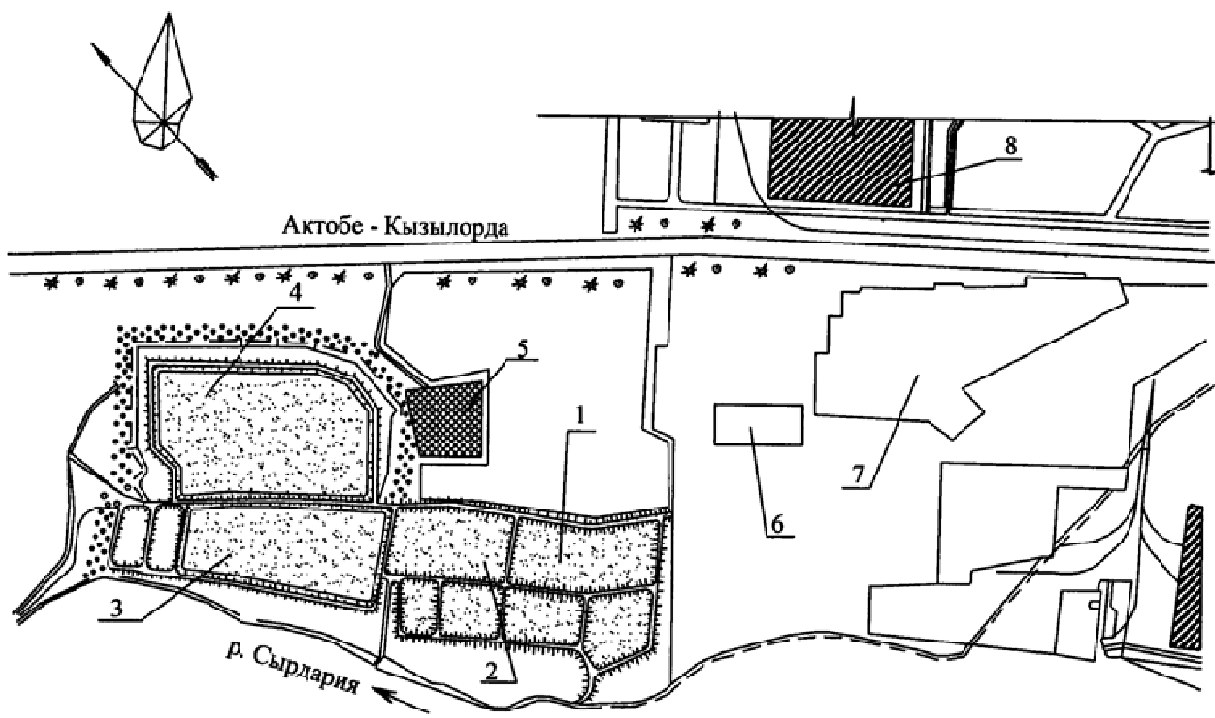
Алаңда құммен ұштасқан түскі бетінен 1,0-2,5 м тереңдікте өтпей жатып қалған топырақ сулары жаппай ашылған. Топырақ су бетінің абсолютты таңбасы 124,7-124,1 м құрайды. Деңгейдің амплитудалық ауытқуы 0,5 м.

№1 және №2 секцияның жалпы аумағы 19,5 га құрайды.

Дамбы ұзындығы 6-7 м, күлқожымен толу шамасы – 130,3-131,3 м.

№3 және №4 секциясы ЖЭО күлқожыды қалдықтарын қатпарлау үшін ғана қолданған. Қазіргі уақытта бұл секциялар толық.

Күлүйіндінің №3 секция аумағы 28,9 га құрайды, ал №4 секцияның аумағы -32,6 га. Төменде көрсетілген 2-суретте Қызылорда қаласында орналасқан күлүйіндінің жоспары көрсетілген.



Объектілердің спецификациясы

№/№№	Объектілердің аты
1	№1 күл үйіндісі
2	№2 күл үйіндісі
3	№3 күл үйіндісі
4	№4 күл үйіндісі

5	Болашақ зауыттың орналасатын жері
6	TDO "Техоснастка"
7	Қызылорда жылу электр орталығы
8	Тұрғын үйлер аймағы

2-сурет – Қызылорда ескі күл үйінділерінің ситациялық схемасы

Кейінгі де тығыздығын анықтау бойынша зертханалық зерттеулердің есебінің нәтижесі орындалған (2-кесте). Күлүйінді қасиетін зерттеу мақсаты үшін үлгінің әртүрлі іріктелу тереңдікті 1x1 м жоспардағы өлшемен 7 өнім орындалды (2-кесте).

Оларды 6 м ұзындықты дамбамен үлкейту кезіндегі секцияның пайдалы сыйымдылығы мыналарды құрады:

- №3 секция– 654070 м³;

Жылу энергетикасының дамуы көптеген мөлшерде күлдіқожды қалдықтарының шығуымен жалғасуда, олардың жиналуы маңызды экологиялық қиындықтарды тудырады. Қоршаған ортаны қорғаудың маңызды шарты табиғи ресурстарды рациональды пайдалану, қалдықтарды көптеп қолдануда тәжірибелік іс-әрекеттерді қажет етеді. Бұл экономикалық және әлеуметтік есепті шешуде

2-кесте – Қызылорда қаласындағы ЖЭО-6 күлүйіндісінің физикалық қасиеттері

№ өнімі	Іріктеу тереңдігі	Қатты бөлшегінің тығыздығы PS гс/см ³	Ққұрғақ топырақтың тығыздығы РБ гс/см ³	Табиғи ылғалдылық W %	Көлемдік ылғалдылық W %	Кеуектәләк n %	Кеуектәләк коэф-фициенті e	Ылғалдылық дәрежесі, S _r
Ш-1	1,5	2,20	0,68	0,96	28,5	69,0	2,23	0,41
Ш-2	1,0	2,20	0,79	0,87	8,5	64,1	1,79	0,13
Ш-3	1,5	2,20	0,59	1,09	49,8	73,2	2,73	0,68
Ш-5	0,7	2,20	1,11	1,27	160,0	49,5	0,98	3,23
Ш-6	1,5	2,20	0,45	0,86	41,7	79,5	3,88	0,52
Ш-7	1,5	2,20	0,57	0,66	8,9	74,1	2,86	0,12

көп мүмкіндікті өндірістік құрылыс материалдары иемденеді. Жылу электростанцияларында күл мен қожды пайдаланудағы тәжірибеміз көрсеткен осы екі өндірістік қалдық, құрылыс материалдары мен конструкцияларын дайындаудағы шикізат ретінде қолдануға болады.

Құрылымы және түйіршік құрамына байланысты олар ерітінділермен бетондарда кешенді қолдануы мүмкін, микро толтырғыш бетонның және ерітіндінің технологиялық қасиеттерін жақсартады, қарапайым инертті толтырғыштарды ауыстырады.

Жанған күлдер мен қождар жанармай компонентінің органикалық емес фазалық ауысуындағы термохимиялық өнім болып табылады, минералдың араласқан түрлерінен тұрады.

Шыққан күл қождардың химиялық және минералогиялық құрамы, жану процесі кезінде жанармай құрамы мен күрделі химиялық ауысулары арқылы анықталады. ЖЭС күл қожды материалдары әртүрлі деңгейде метаморфияланған сазды минералдар.

Жұмыс үшін Қызылорда ЖЭО-ның күл гидрожойғышының 7 үлгісі келтірілді. Зерттеулерді үлгіге жүргізуде № I – үлгі 1,2,3; № II – үлгі 4,5; № III – үлгі 6,7 біріктірілді.

Қызылорда ЖЭО-ның күл гидрожойғышы төгілмелі шикізат материалын көрсетеді, бұл шектерінің өлшемі 5мм дейін.

Күл қожды қоспадағы күлдің құрамы 69,39 – 90,18 %, қожды құм 9,76 – 30,61 %. Қожды қиыршық тастың қоспасы аз көлемде 0,06 – 1,15 %. ГОСТ 25592-91 «Жылу электростанцияларындағы бетонның күлқождар» қоспасы күлдің түйіршікті құрамы бойынша Қызылорда ЖЭС орта түйіршікті типке жатқызылады.

3-кесте – Қызылорда күлүйінділеріндегі күлдің гранулометриялық құрамы

Күл үйіндінің нөмірі	Елеуіштегі қалдықтар, % салмағы бойынша						0,14 тордан бойынша өткен, % салмағы
	5,0	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	
I	1,15	0,98	4,98	4,43	16,72	32,48	39,26
II	0,36	0,32	3,02	5,08	21,83	34,52	34,87
III	0,06	0,08	1,32	1,17	7,19	33,28	56,90

Керамикалық шикізат ретінде пайдаланылатын гранулометриялық күлдің құрамын қалыптау қасиетіне әсер етеді. Күлдің гранулометриялық құрамына байланысты, біріктіруші саздың сапасына тығыздығына және механико-құрылымдық қасиеттеріне байланысты күл сазды қоспалар үлкен көлемде ауытқиды. Жүйенің байланысы күлдің дисперстілігінің үлкеюімен азаяды, тығыздығы көтеріледі, күл сазды композициялардың қалыпты қасиеті жақсартады.

Петрографиялық және микроскопиялық зерттеулер көрсеткендегідей күл қождардың құрамынан 4 түрлі затты бөлуге болады: шыныкөргіш, аморфталған сазды, кристалды және органикалық заттар. Шыныкөргіш заттар гидротацияға ұшыраған сфералық қалыптасулар түрінде көрсетілген. Күлдің органикалық бөлігі кокс пен жартылай кокс түрінде көрсетілген. Күлдің кристалды фазасы кварц түйіршіктерінен, муллиттен, гематиттен, коллиниттен, дала шпатынан тұрады.

Химиялық құрамы бойынша күл үлгісі біртекті яғни аз көлемді қамтиды кестеде көрсетілгендей ауытқу кезіндегі жоғалту 27,33-30,07%. Ауытқу кезіндегі жоғалтудың жоғары көрсеткіші

бізге жанбаған жанармай мен буқазандығы агрегаттарының нормальды жұмыс режимінің бұзылғандығын көрсетеді.

Қызылорда ЖЭО күл гидрожойғыш негізінде кремнезем қышқылынан (45,45 – 46,37 %) және глинозем (16,62 – 17,70 %), кальций қышқылынан (1,66 – 2,20 %), магниден(0,86 – 1,12 %), темірден 2,98 – 3,41 %) және сілтілі материалдарынан (0,80-1,04%) тұрады. Тотықтар құрамына байланысты кальций, магний, күкірт және күкірт қышқылына біріктіріледі, натрий және калий сілтілі оксидтері қайта есептеуде Na_2O құралған күлқожды қоспа және майда түйіршікті күл үлгісінің қоспасы. Қызылорда ЖЭС-ның гидрожойғышы ГОСТ 25592-91 талаптарына жауап береді. «Жылу электростанцияларының бетондарына арналған күл қожды қоспалар. Техникалық шарттар».

Құрамында 5% CaO бар күл майда, ұнтақ валыцтар мен технологиялық шикізат ретінде қолданылады.

Химиялық талдау нәтижесі бойынша зерттелініп жатқан Қызылорда ЖЭО күлін жартылай қышқыл минеральды қоспа ретінде қарастыруға болады, онда 16,62 – 17,70 % Al_2O_3 .

Күлдің негізгі құрамының бірі болып жылуды өткізбеу қасиеті, жылуұстағыш керамикалық шикізат ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

Күлсазды қоспаның қалыпты қасиеттерін күлдің фракциялар құрамын таңдау мен енгізілетін саздың мөлшерімен реттеуге болады. Күл негізінде керамикалық бұйымдарды алуда пластификатор ретінде саз қосады, жоғары иілімді 15 – 20%, орташа иілімді – 25 – 35%, белгілі мөлшерде иілімді – 35 – 50%, олардың иілімділік санына байланысты. Күл мен орта иілімді саздың негізінде беріктілік нұсқалары алынған 12,1 және 13,2 МПа. Күлдің нұсқаларында жою іздері табылған жоқ.

Қызылорда ЖЭО күлі құрамдас күлқожды және майда түйіршікті қоспалары портландцементпен 1:1 қатынасында (цемент : күл) суда қайнаған күйінде көлемін өзгерту сынауларына төзімді. 3-кестеде №4 секциядағы күлдің химиялық құрамының көрсеткіштері көрсетілген.

Қызылорда ЖЭО 1 күл үлгісінің үйінді салмағының көлемі 688 кг/м^3 , II үлгі – 623 кг/м^3 , III үлгі - 511 кг/м^3 . I, II және III үлгілері үшін күл тығыздығы $1,72 \text{ г/см}^3$, $1,58 \text{ г/см}^3$ және $1,32 \text{ г/см}^3$.

I үлгіде № 008 ситадағы қалдық 63,76 %; II үлгіде – 72,64 %; III үлгіде – 74,08 %. Қызылорда ЖЭО 1 үлгісінде күлдің бетін гидрожойы $1483 \text{ см}^2/\text{г}$; II үлгіде – $1406 \text{ см}^2/\text{г}$; III үлгіде – $1395 \text{ см}^2/\text{г}$. Қызылорда ЖЭО күлі гидрожойылған бетінің № 008 ситасында қалған қалдықтар бойынша ГОСТ 25592-91 талаптарына сәйкес келмейді.

Күлдің гидравликалық активтілігі ерітіндідегі әкті жұту және 1 : 1 : 1 (цемент : күл : құм) құрамындағы ерітінділерді сығу беріктігі анықталады. әкті жұту бойынша активтілігі 15 – 18 мг/г, сығу кезіндегі беріктік шегі 1,9 – 2,1 МПа.

3-кесте – Қызылорда ЖЭО күлінің химиялық құрамы

Күл үйіндінің нөмірі	Мөлшері, %												SO_3 жалпы
	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	K_2O	CaO	TiO_2	MnO	Fe_2O_3	п.п.п.	қосындысы	
I	0,31	1,12	17,7	46,37	0,19	0,68	2,20	0,91	0,05	3,12	27,33	100	0,78
II	0,26	0,86	16,62	45,45	0,24	0,54	1,79	0,88	0,05	2,98	30,07	99,74	1,05
III	0,34	0,97	16,62	45,62	0,21	0,70	1,66	0,94	0,05	3,41	29,51	100,03	0,74

Петрография және микроскопиялық талдау нәтижесінде Қызылорда күлі кристалды муллиттен, кварц, гематит және аморфталған шыны фазасынан тұрады екен.

Көптеген күлдердің химиялық құрамдарында SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO қосылыстары бар. Егер $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$ қосындаларының мөлшері көп болса, онда бізге керамикалық кірпішке қолданған тиімді, ал CaO мөлшері жақсы болса, бетон құрамын мен цемент белсенді зат есебінде пайдаланған дұрыс. Кейбір күлдердің құрамындағы толық жанбаған және көміртекес компоненттердің арқасында біз керамикалық бұйымдар жасауда немесе кірпіштерді күйдіру барысында отын мөлшерін үнемдейміз, атап айтсақ кептіруге және күйдіруге энергия аз жұмсалатыны [8-17].

Қорыта келе Қызылорда жылуэлектр орталығының күл үйінділерін секцияларының химиялық құрамына өзгеше болуына байланысты құрылыс материалдар саласында қолдану, атап айтқанда керамикалық кірпіш, бетон және асфальтты бетон өндірісінде майда толытырғыштың орнына жартылай бөлігін ауыстыруға болатыны айқындалды [18-20].

ӘДЕБИЕТ

- [1] Волженский А.В., Буров Ю.С., Виноградов Б.Н., Гладких К.В. Бетоны и изделия из шлаковых и зольных материалов. – М.: Стройиздат, 1969. – 391 с.
- [2] Гиржель Л.М., Брагинский В.Г., Романов В.И. Тяжелый бетон с добавкой золы-уноса // Бетон и железобетон. – 1986. – № 5. – С. 39-40.
- [3] Родионова А.А., Сулейменов С.Т., Муратова У.Д. Комплексное использование золы и золошлаковых отходов в производстве строительных материалов // Материалы республиканского совещания по охране окружающей среды и рациональному использованию ресурсов на предприятиях госстроя Казахстана. – Алма-Ата, 1990. – С. 86-87.
- [4] Баженов Ю.М. Применение промышленных отходов в производстве строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1986. – 206 с.
- [5] Каушанский В.Е. Термообработка доменного гранулированного шлака как один из способов его гидравлической активности / В.Е. Каушанский, О.Ю. Баженова, А.С. Трубицын // Известия вузов. Строительство. – 2002. – № 4. – С. 54-56.
- [6] Баженов Ю.М. Технология бетона. – М.: АСВ, 2002. – 500 с.
- [7] Корнеев А.Д. Строительные композиционные материалы на основе шлаковых отходов / А.Д. Корнеев, М.А. Гончарова, Е.А. Бондарев. – Липецк, 2002. – 120 с.
- [8] Сайбулатов С.Ж., Касымова Р.Е. Исследование зол ТЭС как сырья для производства зологлиняного кирпича методом полусухого прессования // Труды ВНИИСтрома. – М., 1978. – Вып. 31(15). – С. 99.
- [9] Баженов Ю.М. Бетоны XXI века // Ресурсо- и энергосберегающие технологии строительных материалов, изделий и конструкций: Материалы международной конференции. – Белгород, 1995. – С. 3-5.
- [10] Боженов П.И. Комплексное использование минерального сырья для производства строительных материалов. – М.: Госстройиздат, 1963.
- [11] Сулейменов С.Т. Физико-химические процессы структурообразования в строительных материалах из минеральных отходов промышленности. – М.: Манускрипт. 1996. – С. 133-138, 128.
- [12] Host G.and, Joegr R., Self compacting concrete – another stage in the development of the 5-component system of concrete / *Betontechnische Beriche (Concrete Technology Report)*, Verein Deutscher Zementwerke. – Dusseldorf, 2001. – P. 39-48.
- [13] Массаса Ф., Тестолин М. Последние достижения в применении добавок для цемента и бетона / Пер. с английского языка // *Cemento*. – 1980. – № 2.
- [14] Акимов А.В., Крыжановский И.И., Барабула А.В., Забурунов В.А., Морозова Л.В., Избында А.А., Скамына Р.Г. Технология ротационно-пульсационной активации зол / Кишиневский политехнический институт им. С.Лазо, г. Кишинев // Экологические проблемы переработки вторичных ресурсов в строительные материалы и изделия: тезисы докладов Всесоюзного научно-практического совещания (15-17 октября 1990 г.). – Чимкент, 1990. – Ч. II. – С. 64-65.
- [15] Гольдштейн Л.Я., Штейерт Н.П. Использование топливных зол и шлаков при производстве цемента. – Л.: СИ, Ленин-ое отд., 1977.
- [16] Жолнерович В.Г., Кудинов В.А. Повышение эффективности использования портландцемента в золонаполненных вяжущих // *Строительные материалы*. – 1998. – № 2. – С. 26-27.
- [17] Воробьева Л.С. Строительные материалы из местного сырья и отходов промышленности Казахстана. – М., 1976. – 230 с.
- [18] Бисенов К.А., Удербаяев С.С. Использование золошлаковой смеси в производстве стеновых изделий в условиях Южного Казахстана // Проблемы энерго- и ресурсосбережения в промышленном и жилищно-коммунальном комплексах: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2003. – С. 114-116.
- [19] Удербаяев С.С., Бекенова А., Султангереев Е.И. Использование золы гидроудаления в бетонах и растворах // Труды Первой Международной конференции «Вопросы комплексной переработки сырья Казахстана». – Алматы, 2003. – С. 421-423.
- [20] Bissenov K.A., Uderbayev S.S. Bases of Asheslags Recycling Wastes in Construction Industry. Proceeding of the International Geotechnical Symposium. Geotechnical engineering for disaster prevention & reduction / Edited by Professor Eun Chul Shin (University of Incheon, Korea) & Professor Askar Zhusupbekov (Eurasian National University, Kazakhstan) 24-26th of July 2007. – Yuzhno-Sakhalinsk, 2007. – P. 550-553.

REFERENCES

- [1] Volzhenskij A.V., Burov Ju.S., Vinogradov B.N., Gladkih K.V. Betony i izdelija iz shlakovyh i zol'nyh materialov. M.: Strojizdat, 1969. 391 p.
- [2] Girzhe' L.M., Braginskij V.G., Romanov V.I. Tjazhelyj beton s dobavkoj zoly-unosa // Beton i zhelezobeton, 1986. N5. P. 39-40.
- [3] Rodionova A.A., Sulejmenov S.T., Muratova U.D. Kompleksnoe ispol'zovanie zoly i zoloshlakovyh othodov v proizvodstve stroitel'nyh materialov // Materialy respublikanskogo soveshhanija po ohrane okruzhajushhej sredy i racional'nomu ispol'zovaniju resursov na predpriyatijah Gosstoroja Kazahskoj SSR. Alma-Ata, 1990. P. 86-87.
- [4] Bazhenov Ju.M. Primenenie promyshlennyh othodov v proizvodstve stroitel'nyh materialov. / Ju.M. Bazhenov. M.: Strojizdat, 1986. 206 p.
- [5] Kaushanskij V.E. Termoobrabotka domennogo granulirovannogo shlaka kak odin iz sposobov ego gidravlicheskoj aktivnosti / V.E. Kaushanskij, O.Ju. Bazhenova, A.S. Trubicyn // Izvestija vuzov. Stroitel'stvo. 2002. N 4. P. 54-56.
- [6] Bazhenov Ju.M. Tehnologija betona / Ju.M. Bazhenov. M.: ASV, 2002. 500 p.
- [7] Korneev A.D. Stroitel'nye kompozicionnye materialy na osnove shlakovyh othodov / A.D. Korneev, M.A. Goncharova, E.A. Bondarev-Lipeck, 2002. 120 p.

- [8] Sajbulatov S.Zh., Kasymova R.E. Issledovanie zol TJeS kak syr'ja dlja proizvodstva zologlinjanogo kirpicha metodom polusuhotogo pressovaniya // Trudy VNIStroma. M., 1978. Vyp. 31(15). P. 99.
- [9] Bazhenov Ju.M. Beton XXI veka // Resurso- i jenergosberegajushhie tehnologii stroitel'nyh materialov, izdelij i konstrukcij: Materialy Mezhdunarodnoj konferencii. Belgorod, 1995. P. 3-5.
- [10] Bozhenov P.I. Kompleksnye ispol'zovanie mineral'nogo syr'ja dlja proizvodstva stroitel'nyh materialov. M.: Gosstrojizdat, 1963.
- [11] Sulejmenov S.T. Fiziko-himicheskie processy strukturoobrazovaniya v stroitel'nyh materialah iz mineral'nyh othodov promyshlennosti. M.: Manuskript. 1996. P. 133-138, 128.
- [12] Host G.and, Joegr R., Self compacting concrete – another stage in the development of the 5-component system of concrete / Betontechnische Beriche (Concrete Technology Report), Verein Deutscher Zementwerke. Dusseldorf, 2001. P. 39-48.
- [13] Massaza F., Testolin M. Poslednie dostizheniya v primenenii dobavok dlja cementa i betona / perevod s anglijskogo jazyka // Cemeuto. 1980. N 2.
- [14] Akimov A.V., Kryzhanovskij I.I., Barabula A.V., Zaburunov V.A., Morozova L.V., Izbynda A.A., Skam'ina R.G. Tehnologija rotacionno-pul'sacionnyh aktivacii zol / Kishinevskij politehnicheskij institut im. S.Lazo, g. Kishinev // Jekologicheskie problemy pererabotki vtorichnyh resursov v stroitel'nye materialy i izdelija: tezisy dokladov Vsesojuznogo nauchno-prakticheskogo soveshhanija (15-17 oktjabrja 1990 g.). Chimkent. 1990. Ch II. P. 64-65.
- [15] Gol'dshtejn L.Ja., Shtejert N.P. Ispol'zovanie toplivnyh zol i shlakov pri proizvodstve cementa. L.: SI, Lenin-oe otd., 1977.
- [16] Zholnerovich V.G., Kudinov V.A. Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovaniya portlandcementsa v zolonapolnennyh vjazhushhih // Stroitel'nye materialy. 1998. N 2. P. 26-27.
- [17] Vorob'eva L.S. Stroitel'nye materialy iz mestnogo syr'ja i othodov promyshlennosti Kazahstana. M., 1976. – 230 p.
- [18] Bisenov K.A., Uderbaev S.S. Ispol'zovanie zoloshlakovoj smesi v proizvodstve stenovyh izdelij v uslovijah Juzhnogo Kazahstana // Problemy jenergo- i resursosberezhenija v promyshlennom i zhilishhno-kommunal'nom kompleksah: sbornik materialov IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii. Penza, 2003. P. 114-116.
- [19] Uderbaev S.S., Bekenova A., Sultangereev E. Ispol'zovanie zoly gidroudalenija v betonah i rastvorah // Trudy Pervoi Mezhdunarodnoj konferencii «Voprosy kompleksnoj pererabotki syr'ja Kazahstana». Almaty, 2003. P. 421-423.
- [20] Bissenov K.A., Uderbayev S.S. Bases of Asheslags Recycling Wastes in Construction Industry. Proceeding of the International Geotechnical Symposium. Geotechnical engineering for disaster prevention & reduction / Edited by Professor Eun Chul Shin (University of Incheon, Korea) & Professor Askar Zhusupbekov (Eurasian National University, Kazakhstan) 24-26th of July 2007. Yuzhno-Sakhalinsk, 2007. P. 550-553.

С. С. Удербаев, К. А. Еримбетов

Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Казахстан

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗОЛОТВАЛОВ
КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ТЕПЛОЭНЕРГОЦЕНТРАЛИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ**

Аннотация. Развитие теплоэнергетики сопровождается выходом больших количеств золошлаковых отходов, накопление которых создает серьезные экологические проблемы. Важнейшим условием охраны окружающей среды является рациональное комплексное использование природных ресурсов, требующие практических мер по массовому применению отходов. Большие возможности в решении этой экономической и социальной задачи имеет промышленность строительных материалов. Отечественный опыт использования зол и золошлаков теплоэлектростанций показывает, что эти промышленные отходы могут служить постоянным источником сырья для изготовления строительных материалов и конструкций.

В зависимости от структуры и зернового состава они могут быть применимы в растворах и бетонах комплексно, как заменитель части вяжущего, микронаполнитель, улучшающий технологические свойства бетонных и растворных смесей, и заменитель обычных инертных заполнителей.

В статье результаты исследования химико-минералогических составов золоотвалов Кызылординской теплоэнегцентрали. Даны рекомендации по использованию в производстве строительных материалов, в частности в производстве асфальтобетонов.

Ключевые слова: золоотвалы, химический состав, бетон, добавка.

Сведения об авторах:

Удербаев Сакен Сейтканович – доктор технических наук, проф., профессор кафедры «Архитектура и строительное производство», Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата

Еримбетов Коктем Акарысович – докторант СТР-16-1Д, Кызылординский Государственный университет им. Коркыт Ата

S. K. UderbaevaKazakh national university named after al-Farabi, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: Saule-uderbaeva@mail.ru**FEATURES OF THE SOCIAL STATUS OF THE HEAD
OF THE VOLOSTS OF THE SEMIRECHYE REGION**

Abstract. The article "Features of the social status of the head of the volosts of the Semirechye region" is devoted to the study of the social portrait of the the head of the volosts of the Semirechye region. The author is the executor of the project 0896/GF2 «Kazakh officials nineteenth and twentieth century's: formation, structure and staff», also at this time it is the executor of the project 1167/GF 4 «Institute township in the control system of the Kazakh steppe XIX- beginning of XX centuries».

These projects studied unexplored scientific problem of the formation, the structure of the Kazakh officials in the imperial period. As rightly pointed out by the author, this topic was in the Soviet period has not been studied, since there were "ideological taboos" of the Soviet totalitarian regime. Personality Kazakh officials were really "figure of silence."

Methodology of the analysis based on the study of historical sources, archival materials, research domestic and foreign historiography. The methods used in this specific historical, comparative, systematization and synthesis, critical analysis.

Researchers, scientists, historians, a wide range of interested in history can be based on the article can on the basis of the article get acquainted with the social portrait of the of the the head of the volosts of the Semirechye region.

Key words: kazakh officials, the bureaucracy, the Turkestan governor-generalship, Semirech'e region, the imperial period, the Kazakh steppe, volostnoy, head, position, authority, salary, pension, reward.

УДК 94(574)

С. К. Удербаева

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

**ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ
ВОЛОСТНЫХ УПРАВИТЕЛЕЙ СЕМИРЕЧЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Статья «Особенности социального положения волостных управителей Семиреченской области» посвящена изучению социального портрета волостного управителя Семиреченской области Туркестанского генерал-губернаторства.

Автор являлся исполнителем проекта 0896/ГФ2 «Казахское чиновничество XIX–XX вв.: формирование, структура и персоналии», также в данное время является исполнителем проекта 1167 /ГФ 4 «Институт волостных в системе управления Казахской степью XIX – начало XX вв.: функции, деятельность и взаимодействие с российской властью». В рамках данных проектов изучается малоисследованная научная проблема формирования, структуры казахского чиновничества в имперский период. Данная тема была в советский период практически не осящена, так как существовали «идеологические запреты» советского тоталитарного режима. Личности казахских чиновников действительно были «фигурами умолчания».

Методология анализа основана на изучении исторических источников, архивных материалов, исследованиях отечественной и зарубежной историографии. Методы, используемые в работе, это конкретно-исторический, сравнительный, систематизирование и обобщение, критический анализ.

Исследователи, ученые-историки, широкий круг интересующихся историей, могут на основе статьи познакомиться с социальным портретом волостного управителя Семиреченской области в имперский период.

Ключевые слова: казахские чиновники, чиновничество, Туркестанское генерал-губернаторство, волостной управитель, Казахская степь, Семиреченская область, имперский период, жалование, пенсия, награды.

Введение. В статье проанализированы особенности социального положения волостных управителей Семиреченской области Туркестанского генерал-губернаторства. Необходимо отметить, что долгое время социального положения волостных управителей Казахской степи не являлись предметом специального изучения исследователей.

Автор данной статьи являлся исполнителем проекта 0896/ГФ2 «Казахское чиновничество XIX–XX вв.: формирование, структура и персоналии», также в данное время является исполнителем проекта 1167 /ГФ 4 «Институт волостных в системе управления Казахской степью XIX – начало XX вв.: функции, деятельность и взаимодействие с российской властью». В рамках данных проектов изучается малоисследованная научная проблема формирования, структуры казахского чиновничества в имперский период.

На основе архивных документов из фондов Центрального Государственного архива Республики Казахстан были изучены некоторые особенности социального статуса, пенсионного обеспечения, заработной платы волостных Семиречья.

В документах Центрального Государственного архива РК до 1870 года в основном отложены наградные документы на султанов, сохранены списки штабс-офицеров и обер-офицеров из мусульман, султанов, биев, почетных казахов Старшего жуза, представленных к наградам за «Усердную службу». Это связано с тем, что на начальном этапе завоевания региона, русское правительство представляло к наградам казахов, в основном отличившихся в военных действиях на территории жуза. Так в деле № 86 из фондов ЦГА РК содержится наградной список казахов Старшего жуза, из числа султанов, биев, военных чинов младшего ранга, как отмечено в документе, отличившихся за участие в боях и за взятие Токмак и Пишпека [1], в целом ряде документов по Алатавскому округу до 1870 года не отражены сведения по волостным управителям области.

Пореформенный период, в который произошли серьезные изменения в структуре управления региона, нашел отражение в архивных источниках, из которых можно почерпнуть информацию об особенностях социального положения награды, волостных управителей Семиреченской области. В деле № 47 из фондов ЦГА РК под названием «Списки туземцев, получивших награду от Русского правительства» представлен список представленных к наградам Токмакского уезда, в том числе волостных управителей с указанием заслуг.

В числе награжденных из этого списка волостной управитель Ргайтинской волости Ногайбай Даулетбаков, который как следует из документа, в 1864 г. получил похвальный лист за доставление подвод для отрядов, в 1865 г. получил чин прапорщика за участие при взятии Аулие-Ата, в 1868 г. получил серебряную медаль за «Усердие к службе» [2].

Далее в документе содержится информация о награждении волостного управителя Чуевской волости Казыбека Тайтелина, почетным халатом 3-го разряда за усердную службу, без указания заслуг. Волостной управитель Дулатовской волости Даут-Али Бактубаев награжден 31 августа 1855г. почетным халатом за усердную службу, он же 15 декабря 1856 г. получил чин прапорщика за верную службу. Волостной управитель Бурукчинской волости Шатен Куттук-Сеитов в мае 1870 г. награжден за усердие халатом 3 разряда. Волостной управитель Нарынской волости награжден в 1868 г. почетным халатом 3 разряда, в 1869 г. серебряной медалью с надписью «За усердие» за отличие во время Нарынской экспедиции. Волостной управитель Кетмень-тюбинской волости Керимбек Нарбутин в мае 1870 г. был награжден почетным халатом 3 разряда за усердную службу [3]. Волостной управитель Каскеленской волости Ниязбек за усердную службу в 1870 г. награжден серебряной медалью, волостной управитель Сарытокумовской волости Мухамед Халык Сарт награжден малой серебряной медалью за усердную службу в 1864 г., волостной управитель Тургенской волости Умурали Айдаров в 1859 г. награжден серебряной медалью, в 1803 г. получил чин прапорщика за отличную усердную службу, в 1870 г. награжден золотой медалью. Волостной управитель Ргайтинской волости Раимбек Молдабаев за усердную службу награжден кафтаном в 1867 г., волостной управитель Куртинской волости Ибрагим Кашкинбаев награжден за усердную

службу кафтаном в 1870 г., особо отмечено, что награжден во время приезда генерал-губернатора. Списки награжденных составил исполняющий обязанности начальника Токмакского уезда. Следует отметить, что в списках дела около ста награжденных из числа казахов Старшего жуза, но так как особо указаны в качестве волостных управителей только выше обозначенные лица, мы привели сведения о них.

В деле за № 361 «О представлении к наградам должностных лиц и почетных казахов области» сохранены два рапорта канцелярии Степного генерал-губернатора на имя военного генерал-губернатора Семиреченской области о препровождении свидетельства за № 459 на пожалованный главным начальником края киргизу Атабаю Токсабаеву, Сегизсиреиновского волостного управителя почетный кафтан в октябре 1885 г. Обстоятельства награждения были осложнены смертью волостного управителя, в связи с чем был направлен второй рапорт, в котором указано, что у Атабая Токсабаева после смерти остались две жены, малолетняя дочь и два сына, из последних Карабаю 14 и Бейбиту 8 лет [4].

Весьма интересный документ сохранился в центральном архиве РК, свидетельствующий о социальном положении волостного управителя Сейкимовской волости Пишпекского уезда подпоручика милиции Султана Кутана Султанбекова. В деле за № 1211 ЦГА РК Кутан Султанбеков обращается в мае 1899 года к императору Николаю II с прошением о пожаловании ему потомственного дворянства. В прошении он указывает, что «происхожу по рождению своему от владычского рода султанов из потомства Чингисхана и Аблайхана, управлявших большою киргизкайсацкой ордою. При завоевании здешнего края мой отец и я оказывали содействие войскам к занятию края и утверждению населения в подданство Вашему императорскому Величеству и был за заслуги мои между прочими награжден чином подпоручика. Ныне я уже стар и желая оставить за потомством моим воспоминание о заслугах моих предков и моих лично всеподданнейше прошу дабы повелено было на основании предоставляемых при сем документов возвести меня как происходящего потомка владетельных султанов с потомством моим сыновьями Токбаулы, имеющим 40 лет от роду, Конуром 30 лет от роду, Ахмедом 27 лет, Джапаром 22 лет, и Сеитом 17 лет и их потомством в потомственное дворянское достоинство и в том дать мне грамоту» [5. Л.2].

К делу предоставлены письмо начальника Алатавского округа от 2 апреля 1864 г. за № 112 на имя отца просителя Султана Султанбека Джангырова, копия с копии грамоты султанам Адылевым и прочих родов баям и старшинам и всему киргиз-кайсацкому народу от 13 мая 1824 г., свидетельство командира отдельного сибирского корпуса и генерал-губернатора Западной Сибири от 14 ноября 1860 г. за № 21799 на имя отца просителя, свидетельства его же от 10 декабря 1864 г. за № 2178 на имя просителя, свидетельства его же от 12 июня 1863 г. за № 902 на имя просителя, свидетельства начальника Алатавского округа и киргизов Большой орды от 5 сентября 1864 г. за № 2927 на имя просителя и удостоверения председателя реорганизационной комиссии Токмакского уезда от 24 марта 1868 г. за № 255. [5. Л.2].

На добавочном листе в деле проситель потомственного дворянства Кутан Султанбеков просит принять во внимание тот факт, что с августа 1870 г. он служил Сейкимовским волостным управителем в Пишпекском уезде, с мая 1870 г. служил младшим помощником Токмакского уездного начальника, с июня 1871 г. по 1898 г. вновь служил Сейкимовским волостным управителем [5. Л.4].

Интересен факт, указанный в документе, о том, что прошение это со слов просителя писал канцелярский служитель Михаил Александрович Кацман, а к прошению подпоручик милиции Кутан Султанбеков по безграмотству приложил свою именную печать, что свидетельствует об образовательном уровне волостных управителей Семиреченской области, знатного происхождения, которых довольно условно можно отнести к казахским чиновникам Семиреченской области «первой волны».

В деле № ЦГА РК «По прошению письменного переводчика Пишпекского управления губернского секретаря Мураталина об увольнении со службы» содержатся документы об увольнении его по его же прошению из-за болезни [6. Л. 6].

В этом деле содержится документ на бланке канцелярии Туркестанского генерал-губернатора, в котором канцелярия, «согласно отзыва Главного штаба от 29 сентября сего года за № 74805, уведомляет, что уволенному Высочайшим приказом о чинах гражданских военного ведомства от 26 августа 1907 г. за № 37 от службы за болезнью, губернскому секретарю Мухамед-Али Мура-

талину назначена пенсия из Государственного казначейства в размере 1/3 оклада - 57 рублей 15 копеек в год и что о производстве той пенсии за установленным вычетом из Пишпекского казначейства Омской казенной палаты сообщено Министру финансов» [7. Л.25].

Нам этот документ интересен для выяснения пенсионного обеспечения волостных управителей, так как в другом деле, обнаружена информация о том, что М. Мураталин в 1904 году качестве Шамсинского волостного управителя подавал прошение о предоставлении ему отпуска для лечения членов семьи на минеральных водах [7. Л.25]. Следует отметить, что к моменту выхода на пенсию, Мураталин уже дослужился до губернского секретаря, в его расчете службы при увольнении в отставку нет информации об исполнении им обязанностей волостного управителя. Выслуга Мураталина до чина губернского секретаря – гражданского чина в 1722–1917 годах, восходившего к должности губернского секретаря, введенной в начале XVIII в. в губернских канцеляриях (в «Табели о рангах» от 24 января 1722 г. впервые упоминается как гражданский чин XII класса), свидетельствует об уровне его образованности (для работы губернским секретарем необходимо было иметь образование, преимущественно в русско-туземной школе) и профессионализме, позволившем достигнуть в окончании службы этой должности.

В деле № 2044 из фондов ЦГА РК нами обнаружено свидетельство о медицинском освидетельствовании 2 июля 1904 года по предложению Пржевальского уездного начальника полковника Иванова Турайгырского волостного управителя Чолпонбая Нурдаветова. Сазановский участковый врач после осмотра больного управителя составил следующее заключение: «Нурдаветов до настоящего года был здоров, а в феврале месяце сего года заболел часто повторяющимся воспалением соединительных оболочек веков и ломотой в ногах, которая в ненастное время усилилась до того что ему трудно стало верхом ехать. При осмотре больного замечено некоторая припухлость коленных суставов и неровности на поверхности костей. Боли являются особенно в сырое время, сопровождаются лихорадочным состоянием, головной болью. Пользовался он средствами Сазановского приемного покоя, вследствие чего воспаление глаз исчезло, а боли в ногах не прекратились. На основании вышеизложенного, я заключаю, что Чолпонбай Нурдаветов страдает хроническим суставным ревматизмом, и что ему следует при полном покое и освобождении от служебных обязанностей воспользоваться теперешним хорошим временем года для лечения или на дому или на теплых ключах» [8.Л.40].

На листе 46 этого же дела уже сохранен приказ военного губернатора Семиреченской области Осташкина от 17 июля 1904 года № 250, в котором указано, что Турайгырский волостной управитель Пржевальского уезда Чолпонбай Нурдаветов согласно прошению и представлению уездного начальника увольняется в двухмесячный отпуск для лечения болезни. На время отпуска Нурдаветова исправление обязанностей волостного управителя поручается кандидату на нем Кулембеку Токсобину [8.Л. 46.].

Эти документы свидетельствуют о том, что русская администрация следила за состоянием здоровья волостных управителей, так исправному исполнению ими своих служебных обязанностей ничего не должно было препятствовать. Но по всей видимости подобно рода медицинские освидетельствования были доступны лишь представителям служилой администрации, в силу того что простое население в тот период не проходило медицинских осмотров, и документов, доказывающих обратное в архивных фондах не сохранено.

Хотелось бы подчеркнуть, что волостные управители Семиреченской области довольно часто и регулярно подавали прошения в отпуски, для самых различных целей, например для лечения, торговли скотом, поездок в приграничный Китай для той же торговли, что отражено в архивных документах [7.Л.54].

Исполняющий обязанности уездного начальника войсковой старшина представляя рапорт Сарыбагишевского волостного управителя Султана Далбаева о разрешении ему месячного отпуска в пределах уезда, доносит областному правлению, что препятствий к разрешению отпуска не имеется, с поручением исправления должности кандидату Исмаилу Далбаеву [7.Л.54].

В деле за № 79 «О пожаловании главным начальником Туркестанского края наград туземцам Иссыккульского уезда в числе 25 человек» есть информация о награждении волостного управителя Курментинской волости бала Кирач Ногаева за отлично усердную ревностную службу в течение трех трехлетий, в связи с чем испрашивается награждение его в числе других большими серебря-

ными медалями на Станиславской ленте, при этом указано, что волостной управитель имеет почетный халат II разряда, других наград не имеет [8.Л.2].

Что касается пенсионного обеспечения волостных управителей, то в центральном архиве РК нами изучены уникальные документы из дела 1902 года, в котором содержатся материалы о назначении пенсий волостным управителям местного населения Туркестанского края за долголетнюю службу из земских сумм.

Обстоятельства возникновения дела таковы – канцелярия Туркестанского генерал-губернатора разослала отношение всем губернаторам региона, в частности Семиреченскому генерал-губернатору, отправить в скорейшем порядке свои заключения по вопросу назначения пенсий волостным управителям [9.Л.16]. В ответ губернаторы, начальники уездов прислали свои письменные ответы на запрос-отношение.

Эти документы обрисовывают социальный портрет волостных управителей края глазами русской администрации, перипетии их служебной деятельности, социального обеспечения.

Так начальник Самаркандского уезда полковник Черневский в своем ответе на запрос - отношение пишет: «Туземное население Туркестанского края, как оседлое, так и кочевое, разделяется на волости, состоящие в заведовании волостных управителей, назначаемых по выбору населения на три года, а в исключительных случаях собственною властью Господина Туркестанского генерал-губернатора/ 78, 80, 82 Положение об управлении Туркестанского края, издания 1892 года.

Жалованье волостным управителям определяет волостной съезд, до избрания оных, соразмерно величине и благосостояния волости, в размере от трехсот до пятисот рублей, а также и сумму на наем писарей рассыльных, в количестве от трехсот до четырехсот рублей в год/91 ст. Положения

Эта содержание собирается с населения, по общественной раскладке вместе с податями и сдается в казначейство, в депозит уездного начальника, по распоряжению которого таковое затем выдается по принадлежности в срок, определенным Областным Правлением/ 96 ст. Положения.

Положение волостных управителей в Туркестанском крае, как служебное, так и общественное, можно назвать исключительным. В заведовании их находятся волости настолько обширные, - особенно в разбросанным в горах кочевым населением, что для разъездов в них, по делам службы, волостному управителю необходимо постоянно иметь несколько лошадей, с усиленным штатом джигитов, для безотлагательного выполнения его распоряжений одновременно в разных местах волости, а также содержать при себе постоянных нескольких мирз /писарей/ для исполнения требующихся службою деловых переписок, по всем отраслям административно-полицейской деятельности, ирригационной и другим частям, а равно и собирания весьма важных и серьезных материалов /сведений/ по чересчур разнообразной и обширной статистике. Затем, являясь, представителями своих туземных сообществ, волостные управители расходуют немало собственных средств на свое представительство и прием у себя русских властей. Последние, приезжая по делам службы в волость, и имея потребность в отдыхе, останавливаются обычно у волостного управителя, и хотя и возмещают по мере возможности расходы на такие приемы, но не всегда в той сумме, в которой последние произведены действительно, так как никаких цен для подобных расчетов практикою не установлено, а собственное воззрение лиц, пользующихся таким гостеприимством, в определении вознаграждения, иногда во многом расходится с действительностью. Наконец получение с гостей какого либо вознаграждения, в возмещение произведенных на них хозяином расходов, совсем не в обычае туземцев, а потому все они от такого вознаграждения всегда усиленно отказываются; более же почетные и влиятельные из них такое обстоятельство считают для себя прямо обидным и оскорбительным, истолковывая непонимание этого обычая их далеко не в пользу нашего русского режима» [9.Л.1-2].

Далее полковник объясняет причины выборности на должность волостного управителя в основном обеспеченных, зажиточных кандидатов следующим образом: «Таким образом все свое содержание волостному управителю приходится тратить почти на одно свое представительство и на наем служащих, и не только что либо откладывать из него на черный день, а напротив, большинство из них проживают за несколько трехлетий своей службы все свое прежнее состояние и в конце концов оставляя службу, оказываются прямо разоренными. Ко всему этому следует прибавить и то, что продолжительная более или менее служба волостного управителя зависит от выбора

его на эту должность, на каждое трехлетие особыми выборными в волости, которых он обязан обычно всякий раз отдаривать за такой выбор его, на что расходовать также большие денежные суммы.

Поэтому в волостные управители и избираются населением лица, или особенно богатые, желающие служить правительству из одного только «почета» и лица действительно полезные для службы, или же ни к чему не способные и сомнительной нравственности вожаки, образующихся во время выборов одной из двух враждующих друг другу родовых партий, желающие потом лишь «нажиться» в избранное трехлетие на счете слабой противной им партии, если только такие лица не будут ранее сего, – и что почти всегда и бывает, – удалены с занимаемой должности как несоответствующие своему назначению [9.Л. 3].

Полковник соглашается с тем, что достойное пенсионное обеспечение волостных правителей весьма необходимо, что является гарантом того, «чтобы привлечь для занятия должностей волостного управителя в туземном населении Туркестанского края более достойных и полезных Правительству лиц, а равно и для того чтобы удержать на означенной службе таких волостных управителей на более продолжительное время, справедливо было бы обеспечить будущность сих лиц после оставления ими своей службы, что возможно достигнуть лишь назначением им, за их службу пенсии из сумм земств, которому они действительно служат, хотя бы и без распространения пенсионных прав на их семейства» [9.Л.3].

О размере пенсии также даны выкладки в служебной записке полковника Черневского. По его мнению, «размер этой пенсии возможно было бы назначить в зависимости от числа лет, проведенным представляемым к получению пенсии лицом, примерно в следующем размере, применяясь к туземным, в общем весьма скромным потребностям жизни: самый наивысший годовой оклад пенсии определить в 300 рублей, наименьший 200 рублей, сроки же выслуги на такую пенсию лет назначить: а) для получения наивысшего оклада 25 лет выслуги именно в должности волостного управителя, и б) низшего – 20 лет такой же службы, но лишь при наличии отсутствия всяких средств к жизни или расстроенного службою здоровья. Удостаивать получения означенной пенсии следует лишь только действительно того достойных волостных управителей и по ближайшему ходатайству за них начальства.

Приведенные выше годы службы, дающие право на пенсию, соображены с тем расчетом, что хотя бы по 83 статье Положения об управлении Туркестанским краем в волостные управители предоставлено туземцам выбирать кандидатов, имеющих от роду не менее 25 лет, но из практики выборной службы видно, что в таком возрасте туземцы Туркестанского края в большинстве не отличаются умственным и нравственным развитием на столько, чтобы соответствовать назначению на такую слишком сложную и ответственную должность, а потому и можно считать почти за нормальное явление, что для большинства волостных управителей служба в этой должности будет начинаться лишь в возрасте примерно между 30 и 40 годами, и следовательно, по прослужении им 25 лет, волостному управителю придется оставлять службу действительно в преклонном возрасте. Кроме того, можно с уверенностью высказать то убеждение, что на изложенных в этой записке условиях в состоянии будут приобрести право на пенсию в каждой из областей не более 4-5 человек» [9. Л.5-5 об.].

В конце записки указано, что при ней прилагается действующая в Туркестанском крае инструкция об обязанностях сельских должностных лиц, в которых подробно изложен круг действий обширной и многосторонней деятельности волостного управителя. Но в архивном деле эта инструкция не сохранена.

Примечательно, что имперская администрация помимо подобных инструкций составляла «Справочные книжки для аульных старшин, волостных управителей и народных судей инородческого управления», для того, чтобы служащие из числа казахов не забывали о своих должностных обязанностях [10.с.22]

Верненский уездный начальник 24 января 1902 года отвечает на запрос-отношение рапортом, в котором выражает согласие с проектом полковника Черневского: «На предписание от 19 сего января за № 1030 имею честь донести Вашему Превосходительству, что проект полковника Черневского о назначении из земских сумм пенсии от 200 до 300 рублей в год заслуженным волостным управителям в основе своей совершенно верен и справедлив, в потому я со своей стороны

вполне согласен с высказанными соображениями по изложенному в нем вопросу о пенсиях» [9.Л.7.]

Пишпеский уездный начальник также полагает обеспечить лиц, прослуживших беспорочно в должности волостного управителя от 20 до 25 лет пенсией из земских сборов в том размере как это проектировано в докладной записи начальника Самаркандского уезда т.е. до 300 руб. ежегодного оклада. Он добавляет в своем ответе: «Изложенное в препровожденной ко мне копии с записки г. Черневским по отношению деятельности волостных управителей справедливо, так же как справедливо и то, что волостные управители действительно несут большие расходы на свое представительство и при выборах в должности, вследствие чего иногда приходят к разорению» [9.Л.8].

Совершенно противоположную точку зрения на проект полковника Черневского дает Лепсинский уездный начальник, в своем ответе на запрос Туркестанского генерал-губернатора, он пишет следующее Семиреченскому генерал-губернатору: «На предписание Вашего Превосходительства от 19 января сего года за № 1032 имею честь почтеннейшее донести: «Назначение пенсии из сумм земства волостным управителям в Туркестанском крае для привлечения на эти должности лиц более достойных и полезных правительству, а также для удержания этих лиц в названных должностях на более продолжительное время, по моему мнению является делом не вполне справедливым по отношению к другим подобным должностям того же края, обусловленным также выборным началом. – Признавать же положение волостных управителей в Туркестанском крае исключительным по тем основаниям, какие приведены в записке полковника Черневского вряд ли возможно, во первых, потому что исполнителями его законных распоряжений являются аульские старшины, которых он собирает к себе для личной передачи приказаний, а более отдаленным сообщает об этом через ближайшего соседа. Вся сила в том, чтобы волостной требовал и следил за подчиненными ему аульскими старшинами, входя в оценку причин неисполнения его распоряжений или медленности в этом вопросе со стороны последних. Таким образом тратиться на нескольких джигитов волостному управителю не приходится и тем более, что для этого в его же ауле всегда найдется живущий на его иждивении родственник, готовый всегда к исполнению поручений волостного управителя [9.Л.9].

Во вторых, для объезда волости по служебным делам волостному нужна только одна лошадь и сколько бы он таковых не имел, он всегда будет брать на пути чужую – если захочет проложить сразу даже 25 – 30 верст [9.Л.9].

И в третьих, – наконец собирать сведения (статистические) лежит главным образом на обязанности аульских старшин, которые передают таковые словесно волостному управителю, и этот записывает их через посредство волостного писаря, доносит начальству, так что в имени при себе нескольких мирз для этой цели тоже нет надобности. Что же касается представительства и приема других лиц, то по личным моим наблюдениям, смело могу сказать, что это не в коем случае не может отразиться на благосостоянии волостного управителя по незначительности затрат на это, и если принять во внимание тот почет, которым пользуется в.у. и то влияние, какое он может оказывать на население, то можно быть уверенным, что он неся обязанности по этой должности не только не расстраивает своего материального благосостояния, а напротив увеличивает его и не только для себя, но и близких ему родичей. Это последнее обстоятельство и служит главным образом разором партий при выборе волостного управителя [9.Л.9об.].

Не признавая на основании вышеизложенного, исключительного положения волостных управителей туземного населения в Туркестанском крае по сравнению с подобными же лицами в русских поселениях и не находя убедительных поводов к назначению им пенсии из сумм земства, как лицам служащим по выбору общества, смею думать, что и в утвердительном случае мера эта не принесет пользы делу и вряд ли найдется человек, который ради «почета», присущего званию волостного управителя, будет сознательно разоряться, в продолжение 20-25 лет, имея в виду вознаграждение 200-300» [9.Л. 10].

Как видно из материалов данного архивного дела, единства во мнениях администрации края на пенсионное обеспечение волостных управителей не было, последующие исторические перипетии 1905 года и вовсе отложили попытку реформирования системы пенсионного обеспечения волостных управителей, каковая оставалась без изменений в крае практически до 1917 года.

Необходимо отметить, что в «Положении об управлении Туркестанского края» 1892 года нет пунктов, регулирующих размеры жалованья, пенсионного обеспечения. Информацию об этом можно получить из пункта 77 раздела 5 «Временного положения об управлении в областях Уральской, Тургайской, Акмолинской и Семипалатинской» 1866 г. [11].

Согласно этого положения, волостной управитель и сельский старшина должны были получать за свою работу жалованье: первый – от 300 до 500 рублей, второй – не более 200 рублей в год. Жалованье выбранным лицам собиралось по общественной раскладке вместе с податями и сдавалось в уездное казначейство, которое уже в свою очередь выдавало его должностным лицам. Волостным и сельским старшинам "присваиваются особые знаки, для ношения при отправлении ими служебных обязанностей" и "выдаются печати по должности для прикладывания, независимо подписи, если они грамотны, к исходящим от них бумагам"[11.Л.7].

В дополнение к социальному портрету волостного управителя Семиреченской области, который можно обрисовать на основе указанных архивных источников, хотелось бы добавить, что в регионе, несмотря на трудности службы, образуются семейные династии из казахских служащих, в том числе волостных, эти факты также подтверждают архивные документы. В делах о выборах волостной администрации различных уездов области на предстоящие трехлетия в баллотировочных листах на выборы часто встречаются имена и фамилии кандидатов, состоящих в родственных отношениях[12].

Так в Токмакском уезде в Кетменьтюбинской волости избирались волостной Ахмет Рыскулбеков, кандидатом к нему Атыган Рыскулбеков, в Аларчинской волости – волостной Байсал Байтыков, кандидат к нему Абрахман Байтыков, в Аламединской волости участвовали в выборах – волостной Рыспек Усманбеков, кандидат – Джиенгора Усманбеков [12.Л.5].

Атрибуты чиновника административного аппарата империи были получены волостными управителями[13.С.4], что стало важным элементом их приобщения к общеимперской политической культуре.

Заключение. Изученные архивные документы из фондов Центрального Государственного архива Республики Казахстан позволили узнать размеры пенсионного обеспечения, заработной платы волостных Семиреченской области. Как видно, даже русские чиновники признавали мизерность размеров вознаграждения чиновников из числа казахских волостных управителей, однако попытки реформирования пенсионного обеспечения не привели к изменениям и практически до 1917 года в пенсионной системе не было внесено никаких изменений. В тоже время, архивные источники свидетельствуют о том, что, несмотря на все трудности службы, недостаточность размеров зарплаты и пенсий, образуются семейные династии из казахских служащих, в том числе волостных. Волостные управители Семиреченской области также попали в сферу влияния модернизационных процессов в Казахской степи, что доказывает соблюдение ими всех атрибутов чиновничьей деятельности, с выполнением функциональных служебных обязанностей.

ЛИТЕРАТУРА

[1] ЦГА РК. Ф.3. оп.1 Д.86. Списки штабс и обер-офицеров из мусульман, султанов, биев, почетных казахов Большого жуза, представленных к наградам за «Усердную службу».

[2] ЦГА РК. Оп. 1. Ф. И-44. Д. 47. Списки туземцев, получивших награду от Русского правительства.

[3] ЦГА РК. Оп. 1. Ф. И-44. Д. 47. Л 1-6. Подлинник.

[4] ЦГА РК.Ф. И-44. ОП.1. Д. 361.

[5] ЦГА РК.Ф. И-44. ОП.1. Д. 1211.

[6] ЦГА РК.Ф. И-44. ОП.1.Д. Д.2326.

[7] ЦГА РК.Ф. И-44. Оп.1.Д. 2044.

[8] ЦГА РК.Ф. И-44. Оп.1.Д.79.

[9]. ЦГА РК.Ф. И-44. Оп.1.Д.1739.

[10] Яковлев М.Д. Справочная книжка для аульных старшин, волостных управителей и народных судей инородческого управления. Омск. 1909. 34 с.

[11] ЦГА РК. Ф.15. Оп. 1. Д. 246.

[12] ЦГА РК.Ф. И-44. Оп.1.Д. 91.

[13] Казахское чиновничество XIX-XX вв.: формирование, структура, персоналии. Султангалиева Г.С. (отв. редактор), составители Султангалиева Г.С., Аманжолова Д.А., Далаева Т.Т., Удербаяева С.К. – Алматы: Казак университети, 2016. – 364 с.

REFERENCES

- [1] TSGA RK. F.3. op.1 D.86. Spiski shtabs i ober-ofitserov iz musul'man, sultanov, biyev, pochetnykh kazakhov Bol'shogo zhuza, predstavlenykh k nagradam za «Userdnuyu sluzhbu».
- [2] TSGA RK. Op. 1. F. I-44. D. 47. Spiski tuzemtsev, poluchivshikh nagradu ot Russkogo pravitel'stva.
- [3] TSGA RK. Op. 1. F. I-44. D. 47. L 1-6. Podlinnik.
- [4] TSGA RK.F. I-44. OP.1. D. 361.
- [5] TSGA RK.F. I-44. OP.1. D. 1211.
- [6] TSGA RK.F. I-44. OP.1.D. D.2326.
- [7] TSGA RK.F. I-44. Op.1.D. 2044.
- [8] TSGA RK.F. I-44. Op.1.D.79.
- [9]. TSGA RK.F. I-44. Op.1.D.1739.
- [10] Yakovlev M.D. Spravochnaya knizhka dlya aul'nykh starshin, volostnykh upraviteley i narodnykh sudey inorodcheskogo upravleniya. Omsk. 1909. 34 s.
- [11] TSGA RK. F.15. Op. 1. D. 246.
- [12] TSGA RK.F. I-44. Op.1.D. 91.
- [13] Kazakhskoye chinovnichestvo XIX-XX vv.: formirovaniye, struktura, personalii. Sultangaliyeva G.S. (otv. redaktor), sostaviteli Sultangaliyeva G.S., Amanzholova D.A., Dalayeva T.T., Uderbayeva S.K. – Almaty: Kazak, universiteti, 2016. – 364s.

С. К. Удербаева

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

**ЖЕТІСУ ОБЛЫСЫНЫҢ БОЛЫСТЫҚ БИЛЕУШІЛЕРДІҢ
ӘЛЕУМЕТТІК ЖАҒДАЙЫН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Аннотация. «Жетісу облысының болыстық билеушілердің әлеуметтік жағдайын ерекшеліктері» мақаласы Түркістан генерал-губернаторлығы Жетісу облысының болыстық билеушілердің әлеуметтік жағдайын ерекшеліктерінің зерттеуге арналған.

Автор 0896/ГФ2 «XIX–XX ғғ. қазақ шенеуліктігі: қалыптасуы, құрылымы және тұлғалары», сондай-ақ қазіргі кезде 1167 /ГФ 4 «XIX–XX ғ. бас кезіндегі Қазақ даласын басқару жүйесіндегі болыстық институт: функциясы, қызметі және ресейлік билікпен әрекеттестігі» жобаларының атқарушысы болып табылады. Осы жобалар аясында империялық кезеңдегі қазақ шенеуліктігінің қалыптасуы, құрылымы мәселелерінің ғылыми аз зерттелген тұстары қарастырылады.

Автордың өзі баса көрсеткендей, бұл тақырып кеңестік кезеңде қарастырылмаған, өйткені ол кезде тоталитарлық жүйенің «идеологиялық шектеулері» белең алған болатын. Қазақ шенеуліктері «атауға болмайтын» тұлғалар еді.

Талдау методологиясы тарихи деректерді, мұрағат материалдарын, отандық және шетелдік тарихнамалық зерттеулерді зерделеуге негізделген. Жұмыста қолданылатын әдістер, бұл нақты-тарихи, салыстырмалық, жүйелеу және қорытындылау, сыни талдау.

Зерттеушілер, ғалым-тарихшылар, жалпы тарихқа қызығушылық танытушылар мақала негізінде империялық кезеңдегі Жетісу облысының болыстық билеушілердің әлеуметтік жағдайын ерекшеліктерімен таныса алады.

Түйін сөздер: қазақ шенеуліктері, шенеуліктік, Түркістан генерал-губернаторлығы, Жетісу облысы, империялық кезең, Қазақ даласы, қызметтер, өкілеттіктер, жалақысы, зейнетақы, марапаттар, болыстық билеушісі.

Information about an author

Uderbaeva C.K. – Candidate of Historical Sciences, assistant professor of History of Kazakhstan
Kazakh national university named by al-Faraby, Almaty, Kazakhstan.

R. U. Unerbaeva

Lecturer al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: raushan.unerbaeva@gmail.com

PROBLEMS IN THE FIELD OF RESEARCH ACTIVITIES IN THE COURSE OF INDUSTRIAL-INNOVATIVE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN

Abstract. This article discusses issues industrial and innovative development of Kazakhstan, including the formation of an effective funding mechanism for innovation and development of intellectual capital. Creation and implementation of technological innovation in the long term is the basis for increasing the efficiency of the economy and improving living standards. Creating innovation requires an enabling environment for innovation, which should support both public and private sectors.

There were made wide range of methodologies while studying the problem, such as systemic, theory generalization, processing statistic data and comparable analysis.

While looking upon Kazakhstan's industrial and innovative development several problems related to the sphere of scientific research service were considered, including the level of activity of enterprises in Kazakhstan, financing the innovative development, etc.

In the context of building an innovative system and economy based on knowledge, one of the only correct strategy is to intensify the development of innovative capacity. The innovative potential of the country lies in the establishment and formation of educated nation, compiling and combining different types of sources, such as material, financial, intellectual, and others. The most important factor in the growth of an innovative economy is the country's intellectual potential.

Key words: innovation, innovative activity, innovative infrastructure, innovation strategy.

УДК 658.8(574)

Р. У. Унербаева

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИНДУСТРИЯЛЫҚ-ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНА ЕНУ БАРЫСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІ САЛАСЫНА ҚАТЫСТЫ БІРҚАТАР МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аннотация. Қазақстанның индустриалды-инновациялық дамуы, оның ішінде инновациялық қаржыландыру қызметінің тиімді тетігін қалыптастыру және зияткерлік капиталын дамыту мәселелері зерттеледі. Технологиялық инновацияларды құру және оны іске асыру, ұзақ мерзімді перспективада экономиканың тиімділігін және өмір сүру деңгейін арттыру үшін негіз болып табылады. Мемлекеттік және жеке секторлар қолдауға тиіс инновацияларды жасау, инновациялық қызметтің дамуы үшін қолайлы жағдайды талап етеді.

Тақырыпты зерттеу барысында көптеген кең ауқымды әдістер жүргізілді. Атап айтып кетсем; Жүйелік, жалпылама теориялық, статистикалық деректерді өңдеу әдісі, салыстырмалы талдау.

Қазақстанның индустриялық-инновациялық дамуына ену барысындағы ғылыми-зерттеу қызметі саласына қатысты бірқатар мәселелерді қарастырылады, соның ішінде; Қазақстандағы кәсіпорындардың инновациялық белсенділік деңгейі, инновациялық дамуды қаржыландыру мәселесі және т.б.

Тақырыпты зерттеуді қорыта келе, білімге негізделген инновациялық жүйені, экономиканы құру шарты тұрғысынан бірден-бір дұрыс даму стратегиясы инновациялық әлеуетті жандандыру болып табылады.

Еліміздің инновациялық әлеуеті әр түрлі көздерден, яғни материалдық, қаржылық, интеллектуалдық және тағы басқа көздерді құрып және біріктіріп, білімді ұлт жасау және оны қалыптастыру негізінде жатыр. Инновациялық экономиканың өсуінің ең маңызды факторы елдің зияткерлік әлеуеті болып табылады.

Түйін сөздер: инновациялар, инновациялық қызмет, инновациялық инфрақұрылым, инновациялық стратегиялар.

Инновацияларды тұрақты және үздіксіз құру және жүзеге асыру – кез-келген кәсіпорынның, аймақтың және тұтастай алғанда елдің бәсекелестік күресте ілгері жылжуының негізгі факторы. Жаңалықтарды, инновацияларды, сондай-ақ алынған жаңа ғылыми-техникалық жетістіктер өндірісте жаңа тауарларды, технологиялар мен қызметтерді жүзеге асыру, ұлттық экономиканы дамыту және халықтың өмір сүру деңгейін арттыру үшін өте маңызды болып табылады. Үнемі әл-ауқат деңгейін арттыру мақсатында, өнімдерді, қызметтерді инновация мен инновациялық технологиялар негізінде өндірістік және басқару функцияларын үздіксіз жетілдіру, жақсарту және түрлендіру қажет. Қазіргі таңда нарықтағы бәсекелестік артықшылықтарын инновациялық дамудағы ұзақ мерзімді стратегиясы қамтамасыз етілген, әр түрлі нарық сұранысына бағытталған елдер иеленеді. Әлемнің бірде-бір елінде ұлттық инновациялық жүйе тек нарық, жеке сектор арқылы құрылған жоқ. Сондықтан, Қазақстанда мемлекет ұлттық инновациялық жүйені құруда, ғылыми-техникалық және инновациялық нарығын ілгерілетуге маңызды рөл атқаруы тиіс.

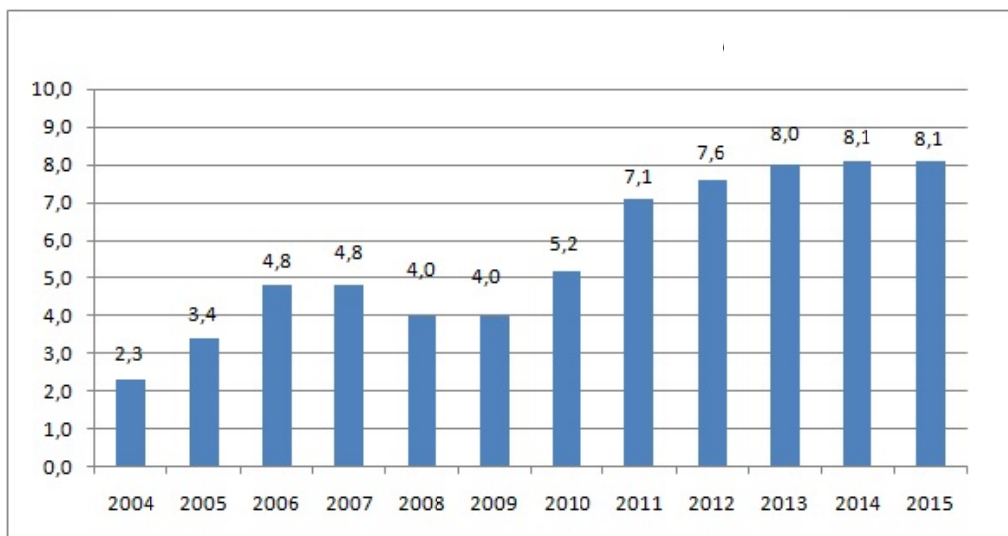
Білімге негізделген инновациялық жүйені, экономиканы құру шарты тұрғысынан қарағанда бірден-бір дұрыс даму стратегиясы инновациялық әлеуетті жандандыру болып табылады. Еліміздің инновациялық әлеуеті әр түрлі көздерден, яғни материалдық, қаржылық, интеллектуалдық және тағы басқа көздерді құрып және біріктіріп, білімді ұлт жасау және оны қалыптастыру негізінде жатыр. Инновациялық экономиканың өсуінің ең маңызды факторы елдің зияткерлік әлеуеті болып табылады.

Барлық экономикалық және инновациялық дамыған әлемдік елдерде, қазіргі кезде әлемдік зияткерлік және инновациялық әлеуеттің концентрациясы, соның ішінде дамушы елдердің білімін алу арқасында көтерілуде. Ал дарынды жастарды, жоғары оқу орнында білім алу, тәжірибеден өту, грантқа ие болу мүмкіндіктерімен қамтамасыз ету болып табылады. Неғұрлым қабілетті және үміт күттіретін мамандар жоғары ақылы жұмыспен қамтамасыз етіледі. Осылайша, экономикасы дамыған елдерде мемлекеттің көмегімен қоғамды ақыл мен білімге негіздеу және экономиканы қалыптастыру, сондай-ақ қолайлы әлеуметтік-экономикалық жағдайларды құру және зияткерлік шығармашылық және өзін-өзі дамыту үшін ынталандыру жүзеге асырылады. Осылайша, әлемдік экономикадағы жоғары білікті мамандардың ағынымен байланысты белсенді инновациялық қызметтер іске асырылады.

Бүгінгі әлемде әсіресе адамдық әлеуеттің айналасында материалдық, ақпараттық, қаржылық және басқа да ресурстар шоғырланған. 192 елдің сауалнама мысалында Дүниежүзілік банк есебінен, өтпелі экономикасы бар елдерде тек 16% өсу физикалық капиталмен туындаған, 20% -ға дейін табиғи капиталмен, қалған 64%-ы адам және әлеуметтік капиталмен байланысты деп, қорытындыға келді (1-сурет). Ең дамыған елдердің жалпы ұлттық өнімнің 40%-ына дейін тиімді білім беру жүйесі және кадрларды дайындау [6].

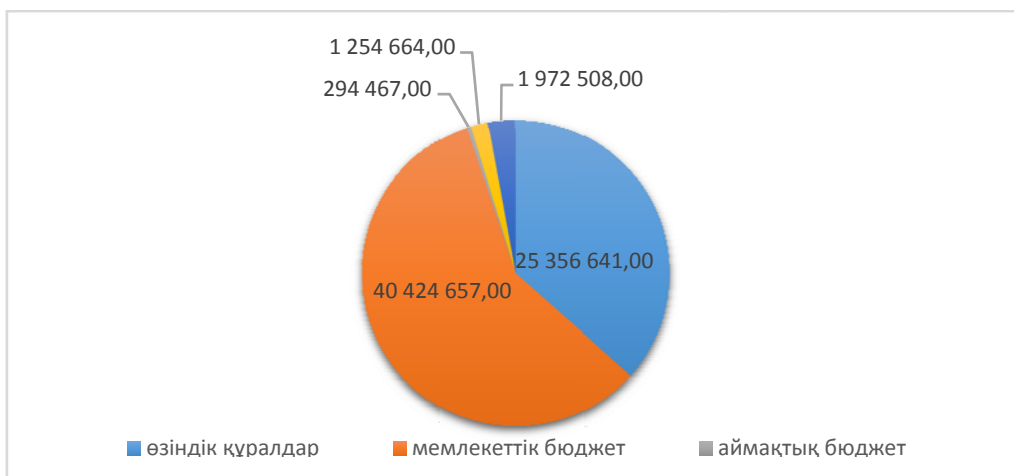
Өкінішке орай, бірнеше жылдар бойы Қазақстандағы кәсіпорындардың инновациялық белсенділік деңгейі тұрақты түрде төмен болып қалуда. Баяндамаға сүйене отырып, Корнелл университетінің жариялаған «The Global Innovation Index 2016 жылғы бизнес мектебі INSEAD және Дүниежүзілік зияткерлік меншік ұйымының (ДЗМҰ) айтуынша, Қытай әлемдік елдердің ішінде 25 инноваторлардың бірі болды, ал Швейцария, Швеция, Ұлыбритания, Америка Құрама Штаттары, Финляндия және Сингапур мемлекеттері рейтингтің бастаушылары болды. The Global Innovation Index зерттеулердің қорытындысы бойынша, инновациялық белсенділік деңгейі бойынша 66,3 жаһандық инновациялық индекс көрсеткішімен Швейцария 1-ші орынды иеленеді, АҚШ - 61,4, Оңтүстік Корея - 57,1, Жапония - 54,5, ал Қазақстанда бұл көрсеткіш - 31,5 индексін құрайды [7].

Инновациялық даму индексі елдегі инновациялық дамуының барлық факторлардың жиынтығын бағалайды және жемісті өзара байланысты инновациялық субъектілері арасында – мемлекеттік сектор, бизнес, қазіргі заманғы инновациялық экожүйенің ғылыми қоғамдастықтың маңызды орын алады. Зерттеулер мынадай гипотезаға негізделеді – «Экономиканың табыстылығы тең дәрежеде, инновациялық әлеуетімен және оны іске асырумен байланысты».



1-сурет – Инновация саласындағы кәсіпорындардың белсенділік көрсеткіші, %

Қазақстан инновациялық даму деңгейі тұрғысынан елеулі артта қалу көрсеткіштерін бірқатар суреттейді. Сонымен, ұйымдардың инновациялық активті жиынтық деңгейі 2015 жылы Қазақстанда 8,1%-ды құраса, ал дамыған елдерде бұл көрсеткіш 50%-ды көрсетті (2-сурет). Осындай инновациялық активтің деңгейі технологиялық алшақтықты жеңуге, экономиканың барлық салаларында өндіріс көлемінің және өндіріс сипатын өзгертуге көмектесе алмайды [8].



2-сурет – 2015 жылғы ҒЗТК ішкі қаржыландыру көздері

Сонымен қатар, ЖІӨ-нің 0,17%-ын құрайтын (2015 жылғы көрсеткіш) инновация мен ғылымға бөлінген қаражаттың аз ған бөлігі бюджеттік қаржыландыруды жеткіліксіз және тиімсіз етеді. Жалпы ішкі өнімнің зерттеу және дамыту бойынша ішкі шығындар үлесі АҚШ-та 2,73%, Швецияда - 3,31%, Оңтүстік Кореяда - 4,15%, Жапонияда - 3,47%, Қазақстан Республикасында - 0,17%, егер елесі 5-7 жылда зерттеулер бойынша шығыстар ЖІӨ-нің 0,20%-нан аспайтын болса, еліміздің ғылыми-технологиялық әлеуетін қайтымсыз бұзылуын мүмкін [7].

Қазақстан Республикасының жан басына шаққандағы зерттеулер мен әзірлемелерге арналған шығыстар дамыған елдерге қарағанда ондаған есе аз. Ғылымға деген бұл қатынасы ғылыми зерттеулердің, халықтың инновациялық белсенділігінің төмендеуіне алып келді, сондықтан, бізде өнертапқыштық қызмет коэффициенті ең төменгі – 1, ал Жапонияда бұл көрсеткіш бізден 28 есе жоғары.

Соңғы жылдардағы Қазақстан экономикасының өсуі елдің өмір сүру деңгейін көтеруге мүмкіндік берді. Бұл адам дамуына айтарлықтай әсер етті. Адам капиталының даму индексінің жоғары деңгейге жеткізу үшін, табиғи ресурстарға бай Қазақстан экономикада сапалы өзгерістер жасауы керек. Бұл экономикалық өсу мен әл-ауқатын қамтамасыз етудің кепілдігі болып табылады. Тәуелсіздік 25 жыл ішінде Қазақстан өзінің туғанынан бастап және өмір бойы адамның білім алуы үшін инвестиция салуға барлық қажетті база құрды. Бұған нәтижелер дәлел.

2015 жылғы БҰҰ-ның адам дамуының индексі бойынша Қазақстан адам дамуының жоғары әлеуеті бар елдердің арасында 56-шы орын алады (кесте) [8].

United Nations Development Programme: Human Development Index 2015

Адам дамуы индексі бойынша жоғарғы көрсеткіш иеленетін елдер		
ОРЫН	ЕЛ	АДИ
50	Беларусь	0.798
50	Ресей	0.798
52	Оман	0.793
52	Румыния	0.793
52	Уругвай	0.793
55	Багам Аралдары	0.790
56	Қазақстан	0.788

Әлемнің дамыған елдерінде зияткерлік әлеуетін дамуға инвестиция ЖІӨ-нің айтарлықтай үлесін құрайды, бұл өндірістің материалды факторларына салынған инвестициядан алда тұр, осыған байланысты, экономиканың әлеуметтік маңызы бар секторларының рөлі мен маңызы өсті (білім беру, денсаулық сақтау, мәдениет, т.б.). АҚШ-та адам басына шаққандағы инвестиция бөлігі ЖІӨ-нің 15% құрайды, олар қазір өндіріс құралдарына жалпы жеке және қоғамдық инвестициялар қарағанда 4 есе жоғары. Бес елге – АҚШ, Жапония, Франция, Германия және Ұлыбританияға ҒЗТК-ға мемлекеттік қаржы бөлудің 80% тиесілі және оларда әлемдегі ғылыми кадрлардың шамамен 50% шоғырланған [7].

Дамыған елдерде, инновациялық қызметті қаржыландыру негізінен үкіметтік емес көздерден жүзеге асырылады, қолданбалы ғылым, өндіріске инновациялық өнімдерді енгізу жеке сектор негізінде қаржыландырылады. Әлемдік тәжірибеде, барлық инновациялық жобалардың шамамен төрттен үш бөлігі жеке фирмалар арқылы жүзеге асырылады, АҚШ- сөзсіз жаһандық инновациялық процестің көшбасшысы. АҚШ жылда ҒЗТК-ға 343 млрд долл. жұмсайды, бұл әлемде ҒЗТК-ға жұмсалған шығынның 40%-ын құрайды. АҚШ-та жалпы инновациялық шығындардың 71% - корпорациялармен қаржыландырылады, 14% - жоғарғы оқу орындарымен, 11% ғана - мемлекетпен. Мысалы, 2012 жылы "Ford Motor" компаниясы ҒЗТК-ға 7,4 млрд долл., ең инновациялық тиімді компания болып "Microsoft"-6,2 млрд долл. жұмсады.

Ғылыми-зерттеу және инновациялар қаржыландыруға жеке капиталдың қатысуы төмен ынталандырылған және Қазақстанға тән, жаңа технологияларға сұраныс аз елдерде, мемлекет ғылым және инновациялық дамыту және ілгерілету жөніндегі үлкен дәрежедегі даму шығындарының

ауыртпалығын көтеруге мәжбүр. Қр-ның статистикалық агенттігінің мәліметіне сай ғылым мен білімге салынып жатқан инвестиция әлі де төмен (3-сурет) [7].

Инновациялық дамуды қаржыландыру мәселесінің ұтымды шешімі қаржыландырудың ерекше нысандарының болуы және қаржылық көмекті қажет ететін, иновациялық жобалардың негізгі кезеңдерін дұрыс таңдау.

Әлемдік тәжірибе инновациялық экономикаға көшу негізінен нарықтық тетіктерін пайдалана отырып, сондай-ақ мемлекеттік реттеу жүйесінің негізінде болатындығын көрсетеді. Бірінші жолы тұрақты жұмыс істейтін экономика, дамыған нарықтық қатынаста, өндірістің жоғары деңгейінде және қолданыстағы заңнамаға, білімге негізделген зияткерлік әлеуетінде, қазіргі заманғы АҚШ экономикасының қалыптасуы кезінде болған. Тағы бір нұсқа нарықтық қатынастардың қалыптасуы мен инновациялық экономика құруды қамтамасыз ететін процестерді мемлекеттік реттеумен байланысты.

Өткен ғасырдың екінші жартысында Германия мен Жапония осы жолмен дамыды, соңғы қырық жылда дәл осы жолды Қытайда жасады. Біздің ойымызша, соңғы нұсқа, біздің ел үшін неғұрлым қолайлы. Мемлекеттік реттеудің құралы ретінде, сонымен қатар нарықтың механизмнің құралы ретінде қолданылатын мақсатталған құрылымдық саясат жоғары дәрежеде бірігуді және экономиканың салалық құрылымын барлық элементтерінің байланысын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Бүгінгі кезде ұлттық басымдық ретінде адамның белсенді өмір сүру ұзақтығы мен сапасын емес, ЖІӨ-нің өсімі мен төмен инфляцияны санау керек екені анық. Мұнымен қатар тұрақты экономикалық даму үшін аса маңызды фактор - бұл түрленудің мақсаты мен нәтижесі адам және инновациялар әлеуетін капитализациясында көрінуі керек екендігінен жалғастыру керек. Сонымен адам дамуының төмен көрсеткіші кезінде, жоғары технологияларға және инновациялық салаға салынған инвестиция тиімді болмайтыны анық болып тұр.

Еуропа және Оңтүстік-Шығыс Азия елдерінің жетістіктері адам капиталын дамытуға және инновациялық әлеуетті көтеруге жұмсалған инвестиция экономикалық өсу үшін ең тиімді стратегия екенін растады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Развитие инноваций и технологий в условиях глобализации: мировой опыт и Казахстан / Ф.М. Днишев, Ф.Г. Альжанова. – Алматы: Институт экономики КН МОН РК, 2013. – 62 с. – ISBN 978-601-215-089-6.
- [2] Наука и инновации: управлять из одного центра адил ибраев, президент АО «Национальный центр научно-технической информации». <http://www.inti.kz/>
- [3] Chaminade C and Plechero M (2015) Do regions make a difference? Regional innovation systems and global innovation networks in the ICT industry. *European Planning Studies* 23(2): 215–237.
- [4] Инновационный менеджмент. Учебное пособие/ Под. ред. д.э.н. А.В. Барышевой. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 384 с. – ISBN 978-5-394-01454-3.
- [5] Alkemade, F., Hekkert, M.P., Negro, S.O., 2011. Transition policy and innovation policy: Friends or foes? *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1, 125-129.)
- [6] Pronkin S.V., Petrunina O.E. (2011), *Gosudarstvennoe upravlenie zarubezhnykh stran*, KDU, Moscow. (In Russian)
- [7] Статистические данные Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК за 2015 г. // www.stat.gov.kz. – С. 20.
- [8] Купешова С.Т. Учебное пособие Инновационный менеджмент. – Алматы: Казак университеті, 2011. – 160 с.
- [9] Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. – М.: АСТ, 2007.
- [10] Организации экономического сотрудничества и развития в открытой базе данных «Основные показатели науки и технологий» мировыми лидерами по общему объему внутренних расходов на НИОКР в абсолютных суммах. – Источник: National Science Board. 2016. Arlington, VA: National Science Foundation Science and Engineering Indicators 2016 (NSB-2016-1), p. 4/45-46.
- [11] UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary) <http://www.uis.unesco.org>
- [12] Бовин А.А. Управление инновациями в организации: учеб. пособие по специальности «Менеджмент организации» / А.А. Бовин, Л.Е. Чердникова,
- [13] Meelen, T., Farla, J., 2013. Towards an integrated framework for analysing sustainable innovation policy. *Technology Analysis & Strategic Management* 25, 957-970.)
- [14] Якимович В.А. 5-ое изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2014. – 415 с.

REFERENCES

- [1] Razvitie innovacij i tehnologij v uslovijah globalizacii: mirovoj opyt i Kazahstan / F.M. Dnishev, F.G. Al'zhanova. Almaty: Institut jekonomiki KN MON RK, 2013. 62 P. ISBN 978-601-215-089-6.

- [2] Nauka i innovacii: upravljat' iz odnogo centra Adil IBRAEV, prezident AO «Nacional'nyj centr nauchno-tehnicheskoy informacii <http://www.inti.kz/>).
- [3] Chaminade C and Plechero M (2015) Do regions make a difference? Regional innovation systems and global innovation networks in the ICT industry. *European Planning Studies* 23(2): 215–237.
- [4] Innovacionnyj menedzhment. Uchebnoe posobie/ Pod. Red. d.je.n. A.V. Baryshevoj – M.: Izdatel'sko-torgovaja korporacija «Dashkov i K», 2012 g. – 384 s ISBN 978-5-394-01454-3.
- [5] Alkemade, F., Hekkert, M.P., Negro, S.O., 2011. Transition policy and innovation policy: Friends or foes? *Environmental Innovation and Societal Transitions* 1, 125-129.
- [6] Pronkin S.V., Petrunina O.E. (2011), *Gosudarstvennoe upravlenie zarubezhnykh stran*, KDU, Moscow. (In Russian).
- [7] Statisticheskie dannye Komiteta po statistike Ministerstva nacional'noj jekonomiki RK za 2015 g. // www.stat.gov.kz. P. 20.
- [8] Kupeshova S.T. Uchebnoe posobie Innovacionnyj menedzhment. Almaty: Kazak universiteti, 2011. 160 p.
- [9] Toffler Je., Toffler H. Revoljucionnoe bogatstvo. M.: AST, 2007.
- [10] Organizacii jekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitija v otkrytoj baze dannyh «Osnovnye pokazateli nauki i tehnologii» mirovymi liderami po obshemu ob#emu vnutrennih rashodov na NIOKR v absoljutnyh summah. Istochnik: National Science Board. 2016. Arlington, VA: National Science Foundation Science and Engineering Indicators 2016 (NSB-2016-1). P. 4/45-46.
- [11] UNESCO Science Report: towards 2030 – Executive Summary) <http://www.uis.unesco.org>
- [12] Bovin A.A. Upravlenie innovacijami v organizacii: ucheb. posobie po special'nosti «Menedzhment organizacii» / A.A. Bovin, L.E.Cherednikova
- [13] Meelen, T., Farla, J., 2013. Towards an integrated framework for analysing sustainable innovation policy. *Technology Analysis & Strategic Management* 25, 957-970.)
- [14] Jakimovich V.A. -5-oe izd., ster. M.: Izdatel'stvo «Omega-L», 2014. 415 p.

Р. У. Унербаева

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы индустриального и инновационного развития Казахстана, в том числе формирование эффективного механизма финансирования инноваций и развития интеллектуального капитала. Создание и внедрение технологических инноваций в долгосрочной перспективе является основой для повышения эффективности экономики и повышения уровня жизни. Создание инноваций требует благоприятных условий для инноваций, которые должны поддерживать как государственный, так и частный сектор.

При изучении проблемы был разработан широкий спектр методологий, таких как системное обобщение теории, обработка статистических данных.

Рассматривая индустриальное и инновационное развитие Казахстана, были рассмотрены некоторые проблемы, связанные со сферой научно-исследовательских услуг, в том числе уровень активности предприятий в Казахстане, финансирование инновационного развития и др. В контексте создания инновационной системы и экономики, основанной на знаниях, одной из единственно правильных стратегий является интенсификация развития инновационного потенциала. Инновационный потенциал страны заключается в создании и формировании образованной нации, составлении и объединении различных типов источников, таких как материальные, финансовые, интеллектуальные и другие. Важнейшим фактором роста инновационной экономики является интеллектуальный потенциал страны.

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, инновационная инфраструктура, инновационная стратегия.

Юбилейные даты

Ғылымның қара шаңырағы – ҚР ҰҒА 70 жыл

1946 жылы КСРО ҒА Қазақ филиалының негізінде Қазақ КСР Ғылым академиясы құрылып, 1 шілдеде оның алғашқы сессиясы ашылды. Мемлекет көлеміндегі ғылыми орталықтың құрылуы отандық ғылымның дамуына зор мүмкіндік жасады. Биыл осы Ғылым академиясының құрылғанына 70 жыл толып отыр.

2017 жылдың 22 ақпанында Абай атындағы Қазақ мемлекеттік академиялық опера және балет театрында ҚР Президенті, ҚР ҰҒА академигі Н.Ә. Назарбаевтың қатысуымен Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының 70-жылдық мерейтойына арналған Жалпы жиналысының салтанатты сессиясы өтті.

Мерекелік жиналыста ҚР ҰҒА президенті М.Ж.Жұрынов өзінің баяндамасында мемлекеттің қалыптасуы мен дамуындағы академияның рөлін атап өтіп, Елбасының халықаралық аренадағы беделіне және президенттің жүргізіп отырған саясатының маңыздылығына ерекше тоқталып өтті.

Сессияға ҰҒА академиктері мен мүше-корреспонденттері, шетелдік мүшелері, еліміздің зиялы қауымы, ғылыми зерттеу институттарының директорлары, жоғары оқу орындарының ректорлары, көрнекті қоғам және мәдениет қайраткерлері, «Ғылым ордасы» РМК қызметкерлері, шетелдік ғалымдар қатысты.

Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының 70-жылдығына орай Қазақстан Республикасы Президентінің архиві «Қазақстанның іргелі ғылымының қалыптасу тарихынан» атты құжаттық көрмесін ұйымдастырды. Осы шараны дайындау барысында Қазақстан ғылымының тарихы мұражайы қорынан мұражай қызметкерлері ҚР ҰҒА 70-жылдық мерейтойына орай жасаған фотокөрменің суреттері алынып, көрмеге қойылды.



Келесі күні ҚР ҰҒА президенті М.Ж.Жұрынов бірқатар ТМД мемлекеттерінің ғалымдарымен, оның ішінде Молдова Ғылым академиясының президенті Г.Г.Дука, Татарстан Ғылым академиясының президенті М.Х.Салахов, Украина ҰҒА вице-президенті В.Г.Кошечко және т.б.«Ғылым ордасы» РМК Қазақстан ғылымының тарихы музейіне келді. Музей меңгерушісі Назира Дүйсембаева қонақтарға желгі кезеңнен бүгінгі күнге дейінгі Қазақстан ғылымының даму кезеңдері жайлы айтып, музей экспозициясымен таныстырып өтті.



*А.Қ.Даулбаева, магистр,
Қазақстан ғылымының тарихы
музейінің ғылыми қызметкері*

Перейти на латинский алфавит – приблизиться к мировым процессам

ҚАЗАҚ-ЛАТЫН ӘЛІПБИІНЕ САПАР

Республикамыз егемендік алысымен ана тілімізді мемлекеттік тіл етіп, оның дәрежесін іс жүзінде көтеру қолға алынды. Жақында бұл өзекті мәселені шешу жолында тұңғыш Президентіміз Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың 12 сәуірдегі «Егемен Қазақстан» газетінің №70 санында «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты жарияланған тарихи дәрежедегі мақаласында ұлт келешегіне байланысты көтерген мәселелердің бірі – өркениетті елдерде кеңінен тараған, интернет әлемінің негізгі арқауы және кезінде Қазақстанда он екі жыл қолданылған, латын әліпбиіне көшу мәселесі туралы өз ойын айтты.

Бұл мәселе 1993 жылдан бері талқыланып келе жатыр. Бізбен біргебастаған көрші бауырлас түбі бір түркі тілдес мемлекеттер латын әліпбиіне әлдеқашан көшіп те қойды. Түркі тілдес елдерге ортақәліпби құру мәселесі де созылып кетті. Елімізде 1994 ж. бастап тәжірибе жинаған Түркістандағы Қ. А. Яссауи атындағы Халықаралық Қазақ-Түрік университетінің ғалымдары бұл мәселемен, кезінде менің тікелей басшылығыммен құрылған тіл үйрету орталығында, айналысты. Олар университет ішінде қолданыста болған қазақ-латын әліпбиімен қазақ-түрік сөздігін даярлап шығарып, мол тәжірибе жинады. Көршімемлекеттерде енгізілген әліпбилердің кейбір әріптері негізгі латиница базасында, яғни компьютер мен интернетте жоқ болып шығып, оларды компьютер тақтасында жоқ латиница - 1 (30 әріп), латиница - A (64 әріп) дейтін базалардан алып, қиындықтар кездестіріп жатыр. Біздің пікірімізше жаңа қазақ-латын әліпбиін құрастырғанда, барлық елдерге кеңінен таралған негізгі латын(26 әріп:«A», «B», «C», «D», «E», «F», «G», «H», «I», «J», «K», «L», «M», «N», «O», «P», «Q», «R», «S», «T», «и», «V», «W», «X», «Y», «Z») базасынан сыртқа шықпау керек. Ол базаны ұқсас дыбыстарды белгілейтінәріптерге дыбыссыз белгі (апостроф) қосып қою арқылы 32 әріптерден тұратын қазақ-латын әліпбиін жасаған абзал. Барлық компьютерлер де, интернет жүйелері де осы 26 әріптік негізгі латын әліпбиімен жасалған. Егер қосымша базалардан (латиница-1,-A,-Bт.б.) таңба алып қоссақ, ол стандартқа сәйкес құрылған компьютерлерде жоқ, оны драйверге (түйметақтаға) қосымша енгізу керек. Мысалы, қызметкер іссапарда шет мемлекетте жүріпҚазақстанға бірхат жібергісі келсе, ол біреулердің компьютеріне жаңа әріптер енгізуі керек. Қонақүйлер де өз компьютерлеріне әркімдердіңөз әріптерін енгізуіне рұқсат бермейді. Сондықтан негізгі латиница базасынан шықпай, дүниедегі ең қолайлы әліпби жасап алғанымыз жөн болар еді.

Бұл әліпбиді құру барысында бізтөмендегіқағидаттарды қолдандық:

- Халықаралық интернет жүйесіне ену **ісі**ноңайлатуды ең маңызды мақсат ретінде алға қойып, 26 әріптен тұратын негізгі латиница қорын толығымен қолданып, оны, түйық белгісін (апостроф) қолдану арқылы кеңейтіп (32 әріптерден тұратын) жаңа қазақ-латын әліпбиін жасау;

- Түркі тілдес елдердің 1993 жылғы Анкарадағы келісімі бойынша 34 әріп таңбасынан аспау;

- Латын әліпбиін қолданатын түркі тілдес елдердің тәжірибесін және 1929-1940 жж. қолданыста болған қазақ-латын әліпбиінің ерекшелігін ескеру;

- Бір дыбысқа – бір әріп арнау (апостроф –әріп емес, дыбыссыз белгі).

Латын әліпбиі бізге жат емес, 1929 жылдан 1941 жылға дейін қолдандық. Оның үстіне шет тілдерін 1950 жылдардан бастап мектептер мен жоғарғы оқу орындарында үздіксіз латынша оқып келеміз. Бұл мақалада біз қазақ-латын әліпбиіне 32 әріп және бір үнсіз белгі (') (апостроф)ұсынып отырмыз. Газет бетінде жоба етіп жарияланып жүрген көптеген әліпбилердің негізгі кемшілігі қазіргі 42 әріптердің ішінен қысқартылып кеткендерінің орны мен жаңа белгісінің көрсетілмеуінде. Бұл аударма жұмыстарын қиындатады. Біздің пікірімізше, латын-қазақ әліпбиін құрастыру мақсатымен латынның негізгі 26 әрпін түгел пайдаланып, оны, үнсіз, дәйекші «'» - (апостроф)

белгісінің көмегімен 6 әріпке кеңейтіп, 32 әріптен түзегеніміз дұрыс. Кирилицадағы **ѡ, Ѣ** – әріптерін толығымен қысқартқан жөн, себебі **і, ы, ү, у** сияқты әріптер жіңішке немесе жуан дыбыстармен оқылады. Қазақ тілінің ішінде европалық кірме сөздермен келген 5 әріптің – **ѐ, ђ, ю, я, џ** табиғи фонетикасына сәйкестеле қосалқы әріптермен (диграфтармен) «**jo**», «**ts**», «**ju**», «**ja**», «**s's**» - деп, ал **и, љ** және **э** әріптері өздеріне үндес **й, х, е** әріптеріне қосылып «**й**», «**х**», «**е**» болып оқылғаны жөн. Сонымен қазақша кирилицадағы 42 әріптің екеуі қысқартылды, үшеуі үндес әріптермен қосылды, ал бесеуі қосарлы әріптермен оқылады. Қолданыста әліпбидегі 32 әріп болады.

Қазақ-латын әліпбиі:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A, a	A', a'	B, b	C, c	C', c'	D, d	E, e	F, f	G, g	G', g'
A, a	Ә, ә	Б, б	Ж, ж	Ч, ч	Д, д	Е, е (Ә, ә)	Ф, ф	Г, г	Ғ, ғ

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
H, h	I, i	J, j	K, k	L, l	M, m	N, n	N', n'	O, o	O', o'
У, у	І, і	Й, й (И, и)	К, к	Л, л	М, м	Н, н	Ң, ң	О, о	Ө, ө

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
P, p	Q, q	R, r	S, s	S', s'	T, t	U, u	V, v	W, w	X, x
П, п	Қ, қ	Р, р	С, с	Ш, ш	Т, т	У, у	В, в	Ұ, ұ	Х, х (h)

31	32
У, у	З, з
Ы, ы	З, з

(ʻ)
Дәйекті белгі

Әліпбидегі **и** мен **й** де бір әріппен «**й**» -деп белгілеуді тіліміздің табиғатын ескере отырып, дұрыс көрдік. Сирек қолданылатын **џ** әрпін екі **ш** – «**s's**» жазған дұрыс деп ойлаймыз. Ал «**с**» әрпін **ж** деп белгілеуіміздің себебі, базада кирилице «**s**» бар, оның үстіне кейбір түркі тілдес елдерде «**с**» - **дж, ж** болып оқылады. Сондай-ақ латынша, «**i**» әрпін сол күйінде қалдырып, кирилше - **і** деп, оның, қасына «**й**» деп оқу да, қолайлылық принципімен туындап отыр. Әліпбидегі әріптердің реттелуінде латын тізбегі қолданылады. Бірақ ұқсас дыбысты қазақ әріптерді қатарынан қоюды жөн деп көрдік: «**a**» мен «**a'**» (**ә**), «**n**» мен «**n'**» (**ң**), «**o**» мен «**o'**» (**ө**) және т.б.

Жана әліпбидің ұсынылған жобасын **ешбір** қиындықсыз тез арада үйреніп алуға болады. Өйткені, тосыннан келген диакритикалық белгілер, жаңа **әріптер мүлдем жоқ**, бір-біріне ұқсас «**a**» мен «**a'**» (**ә**), «**n**» мен «**n'**» (**ң**), «**o**» мен «**o'**» (**ө**) әріптерін үйреніп алу **бір пәстік** мәселе. Кирилицадан толығымен қысқарған тек 2 **әріп**, **ү**нсіз белгілерғана. Басқа әріптердің бәрі жоғарыда айтылғандай өз орындарын тапты: үш әріп (**и, љ, э**) өздеріне үндес әріптеріне қосылып, ал бес әріп (**ѐ, ђ, ю, я, џ**) қосарлы әріптермен оқылады. Қазақ кирилицасындағы 42 әріптен қазақ-латын әліпбиінде орын алғаны 32 әріп. Ал оған бес әріптің қосарлана (диграфтармен) оқылатынын ескерсек, 37 әріптің сақталғаны көрініп тұр. Бұл түркі тілдес елдердің ішіндегі ең жұмсақ тәсілді қолданғанымызды байқатады. Бұл әліпби интернет жүйесіне, халықаралық коммуникацияға кіруге және ағылшын тілін тезірек үйренуге пайдасын тигізеді.

Қазақ-латын әліпбиінің ағылшын әліпбиіне біршама жақын және осы тілді тез үйренуге мүмкіндік бере алатын басқа да нұсқасын ұсынуға болады. Бұның айырмашылығы кейбір әріптерді таңбалау үшін, дәйекті белгі ретіндегі апострофтың орнына 26 әріптің біреуін «**H, h**»-ты дыбыссыз

белгі(һ)ретінде қойып, диграфтарды қолдану болып табылады. Мұнда кең танылған ағылшын қос әріптерін қолдануға болады: «**ch**»-**ч**, «**sh**»-**ш**, «**ng**»-**ң**, «**zh**»-**ж**. Бұл жағдайда қосымша тағы үш әріпті диграфтармен белгілеу қажеттігі туып тұр: «**ah**»-**ә**, «**gh**»-**ғ**, «**wh**»-**ұ**. Қазақ әліпбиіндегі **ә** әрпі дыбыстануы бойынша ағылшынның «**o**» әрпіне келеді, және де оның белгісі де -[ә]. Осы мәселенің ең басты амалы – ағылшын әліпбиінің барлық әріптерін қолданылуын ескере отырып, **ә** әрпін «**e**» деп белгілеу жөн болады. Онда **қазақ-латын әліпбиінің екінші нұсқасы** келесідей болады:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A, a	B, b	C, c	D, d	E, e	F, f	G, g	L, l	J, j	K, k
А, а	Б, б	Ө, ө	Д, д	Е, е (Э, э)	Ф, ф	Г, г	Л, л	И, и (Й, й)	К, к

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I, i	M, m	N, n	O, o	P, p	Q, q	R, r	S, s	T, t	U, u
І, і	М, м	Н, н	О, о	П, п	Қ, қ	Р, р	С, с	Т, т	У, у

21	22	23	24	25	–	26	27	28	29
V, v	W, w	X, x	Y, y	Z, z	H, h	Ah, ah	Ch, ch	Gh, gh	Ng, ng
В, в	Ү, ү	X, x(h)	Ы, ы	З, з	Үнсіз белгі	Ә, ә	Ч, ч	Ғ, ғ	Ң, ң

30	31	32
Sh, sh	Zh, zh	Wh, wh
Ш, ш	Ж, ж	Ү, ү

Қазақ-латын әліпбиіне көшудің саяси мағынасына келетін болсақ, бұл кириллицаны қолдану практикасынан шығарып тастау емес. Тұңғыш Президентіміз Елбасы Н.Ә. Назарбаев айтқандай, біз қазақстандықтарды 3 тілді: мемлекеттік қазақ тілін және орыс, ағылшын тілдерін білуге шақырамыз. Қазірдің өзінде 3 тіл 2 әліпбимен оқылады - кирилица мен латын. Қазақ-латын әліпбиіне көшкенімізде де, әсіресе алғашқы жылдары сол 2 әліпбиді қолданамыз. Бір сөзбен айтқанда бұл істің қиыншылығы жоқ, пайдасы мол. Біз 2050 жылға дейін көш басындағы дамыған 30 елдің ішіне кіруді жоспарлаған елміз. Сондықтан латын әліпбиіне көшіп, ағылшын тілін игеріп, дүниедегі озық білім, ғылым, жаңа технологияларға тікелей қол жеткізуден басқа жолымыз жоқ.

Сөз соңында айтарым, жаңадан қабылданатын қазақ-латын әліпбиінің авторлары болмағаны жөн, сонда қажетсіз айтыс-тартыстан аулақ боламыз. Жаңа әліпбидің авторы Тұңғыш Президентіміз, Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың кемеңгерлік қолбасшылығымен кеңінен қанат жайып, өркендеп келе жатқан - Жаңа Қазақстан дәуірі болсын! Бұл халықаралық озық көрнекіет кеңістігіне бағытталған үлкен істеріміздің бірі болмақ. Күдіктен үмітсіздік отырып, белгілі ұсыныстардың бәрін топтап, бір мәмілеге келіп, Үкімет Қаулысымен қазақ латыншасын 2017 жылы анықтап, 2018 жылы ресми түрде, Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығымен өмірге келтіру керек. Латын әліпбиіне толық көшу мерзімін созбай, 3-4 жылдың ішінде толық қолданысқа мемлекеттік деңгейде енгізгеніміз жөн. Жаңашыл халықпыз ғой, мемлекеттік статусы бар тіліміздің абырой-дәрежесінің өсуіне де, өркеніет әлеміндегі осы әліпбидің шипа болуына күмәніміз жоқ.

Qazaq-latyn a'lipbijn engizip, ana tilimizdi damytajyq ag'ajyn. Sapar on' bolsyn!
(Qazaq-latyn ahlipbijn engizip, ana tilimizdi damytajyq aghajyn. Sapar onh bolsyn!)

Мұрат ЖҰРЫНОВ
ҚР ҰҒА президенті, академик

1-нұсқа. ҚАЗАҚ-ЛАТЫН ӘЛПБИИ

1	A, a	А, а
2	B, b	Б, б
3	C, c	Ж, ж
4	D, d	Д, д
5	E, e	Е, е (Э, э)
6	F, f	Ф, ф
7	G, g	Г, г
8	H, h	Ү, ү
9	I, i	І, і
10	J, j	И, и
11	K, k	К, к
12	L, l	Л, л
13	M, m	М, м
14	N, n	Н, н
15	O, o	О, о
16	P, p	П, п
17	Q, q	Қ, қ
18	R, r	Р, р
19	S, s	С, с
20	T, t	Т, т
21	U, u	У, у
22	V, v	В, в
23	W, w	Ү, ү
24	X, x	Х, х (h)
25	Y, y	Ы, ы
26	Z, z	З, з
-	(') прим. Дәйекші, үнсіз белгі	
27	A', a'	Ә, ә
28	C', c'	Ч, ч
29	G', g'	Ғ, ғ
30	N', n'	Ң, ң
31	O', o'	Ө, ө
32	S', s'	Ш, ш

Ескертулер:

- 1) Қазақша кириллицадағы 42 әріптің екеуі –ъ, ь толығымен қысқартылады, үшеуі–**й, һ, з**үндес әріптермен біріктіріледі - **й, х, ғ**;
- 2) Қосалқы дыбысты немесе кірме сөздерде кездесетін- **ё, ц, ю, я, щ**әріптері қосарлы әріптермен таңбаланады - «**jo**», «**ts**», «**ju**», «**ja**», «**s's**'».

II-нұсқа. ҚАЗАҚ-ЛАТЫН ӘЛПБИ

1	A, a	А, а
2	B, b	Б, б
3	C, c	Ө, ө
4	D, d	Д, д
5	E, e	Е, е (Э, э)
6	F, f	Ф, ф
7	G, g	Г, г
8	I, i	І, і
9	J, j	И, и
10	K, k	К, к
11	L, l	Л, л
12	M, m	М, м
13	N, n	Н, н
14	O, o	О, о
15	P, p	П, п
16	Q, q	Қ, қ
17	R, r	Р, р
18	S, s	С, с
19	T, t	Т, т
20	U, u	У, у
21	V, v	В, в
22	W, w	Ұ, ұ
23	X, x	Х, х (h)
24	Y, y	Ы, ы
25	Z, z	З, з
-	H, h	үнсiз белгi
26	Ah, ah	Ә, ә
27	Ch, ch	Ч, ч
28	Gh, gh	Ғ, ғ
29	Ng, ng	Ң, ң
30	Sh, sh	Ш, ш
31	Zh, zh	Ж, ж
32	Wh, wh	Ү, ү

Ескертулер:

- 1) Қазақша кирилицадағы 42 әріптің екеуі –**Ъ, ь** толығымен қысқартылады, үшеуі - **й, ъ, ы** әндес әріптермен біріктіріледі - **й, ъ, ы**;
- 2) Қосалқы дыбысты немесе кірме сөздерде кездесетін- **ё, ц, ю, я, щ** әріптері қосарлы әріптермен таңбаланады - **«jo», «ts», «ju», «ja», «shsh»**

ПРОЕКТ
РУССКО-ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

1	A, a	А, а
2	B, b	Б, б
3	C, c	Э, э
4	D, d	Д, д
5	E, e	Е, е
6	F, f	Ф, ф
7	G, g	Г, г
8	I, i	И, и
9	J, j	Й, й
10	K, k	К, к
11	L, l	Л, л
12	M, m	М, м
13	N, n	Н, н
14	O, o	О, о
15	P, p	П, п
16	R, r	Р, р
17	S, s	С, с
18	T, t	Т, т
19	U, u	У, у
20	V, v	В, в
21	X, x	Х, х
22	Y, y	Ы, ы
23	Z, z	З, з
-	H, h – знак без звука	
24	(ʹ)	Ъ, ъ
25	(˘)	Ь, ь
26	Ch, ch	Ч, ч
27	Sh, sh	Ш, ш
28	Zh, zh	Ж, ж
29	Ts, ts	Ц, ц
30	Shsh, shsh	Щ, щ
31	Jo, jo	Ё, ё
32	Ju, ju	Ю, ю
33	Ja, ja	Я, я

ЭКСКУРС В ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ

Вскоре, после обретения независимости нашей Республики, мы провозгласили казахский язык государственным и приняли все меры, чтобы на деле поднять его уровень. Недавно наш Первый Президент, Елбасы Назарбаев Н.А., в своей исторической по важности статье «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания», опубликованной в газете «Егемен Казахстан» и «Казахстанская правда», поделился своими мыслями по одному из вопросов, касающихся будущего нации, чтобы духовная модернизация нашего народа шла впереди модернизации всей экономики страны и в том числе поднял вопрос перехода на латиницу, которая широко распространена в цивилизованных странах и является основой мира Интернета. В свое время, в 1929-1940 годы, латинский алфавит в течение 12 лет уже использовался в Казахстане.

Этот вопрос обсуждается в нашей стране с 1993 года. Соседние тюркоязычные государства, имеющие с нами общие корни, подняв этот вопрос одновременно с нами, уже давно перешли на латиницу. Разработкой казахско-латинского алфавита еще в 1994 году занимались ученые Казахско-Турецкого университета имени Х.А. Яссави, созданного по идее Президента Н.А. Назарбаева в 1991 году в г.Туркестане, где я работал первым ректором. Ученые университета под моим общим руководством разработали казахско-латинский алфавит и подготовили казахско-турецкий словарь для преподавателей и студентов из Турции. Это было нам необходимо для ведения занятий.

Как известно, во всех компьютерах и в Интернете используется основная база английского алфавита - 26 букв. За 10 лет, испробовав разные варианты, наши ученые-языковеды пришли к выводу о том, что при составлении нового алфавита нецелесообразно выходить за рамки основной базы латиницы (26 букв), которая используется в компьютерной технике.

В алфавитах отдельных тюркоязычных стран присутствуют отдельные буквы, взятые из базы Латиница - 1 (30 букв), Латиница - А (64 буквы), которых в компьютерах нет. Поэтому при его применении они испытывают значительные затруднения.

Предлагаемый нами новый казахско-латинский алфавит основан на главной базе латиницы, состоящей из 26 букв: «А», «В», «С», «D», «E», «F», «G», «H», «I», «J», «K», «Ь», «M», «N», «O», «P», «Q», «R», «S», «T», «U», «V», «W», «X», «Y», «Z». Новый алфавит включает 32 буквы, составленной из основной латиницы, с добавлением к ним сдвоенных букв (знаков), так называемых диграфов. Для этого одна буква «H,h» из основной базы принимается как беззвучный знак. К оставшимся 25 буквам (знакам) основной латиницы добавлены 7 букв из сдвоенных знаков (диграфов): ah(ә), ch(ч), gh(ғ), ng(ң), sh(ш), wh(ұ), zh(ж).

Это удобно. В противном случае пришлось бы вводить в драйвер (клавиатуру) новые знаки. Например, служащий, находясь в командировке за рубежом, захочет написать письмо домой или в свою организацию, и если в алфавите, которым он пользуется, имеются знаки, не входящие в основную латиницу, то он должен будет внедрить в чужой компьютер новые буквы. А хозяева отелей вряд ли дадут разрешение каждому постояльцу вводить в их компьютеры свои буквы. Поэтому будет целесообразнее, если мы не выйдем за пределы основы базы латиницы и создадим самый удобный в мире казахско-латинский алфавит.

При создании нового алфавита мы руководствовались следующими принципами:

- поставив перед собой цель - облегчить процесс внедрения в международную систему Интернет, опираясь на основной фонд латиницы, состоящий из 26 букв, расширив его с помощью беззвучного знака - апострофа, создать новый казахско-латинский алфавит, состоящий из 32 букв;
- согласно договора тюркоязычных стран, принятого в 1993 году в Анкаре, количество буквенных знаков не должен превышать 34;
- принять во внимание опыт тюркоязычных стран, использующих латинский алфавит, а также особенности казахско-латинского алфавита, который был в употреблении в Казахстане в 1929-1940-х годах;
- обозначить один звук одной буквой (апостроф - это беззвучный знак).

Латинский алфавит для нас не чужд, мы пользовались им. К тому же на основе латинского алфавита с 1950 года мы непрерывно изучаем иностранные языки в школах и вузах. В этой статье

мы предлагаем ввести в состав казахско-латинского алфавита 32 буквы и один беззвучный знак «h». Основным недостатком большинства проектов, опубликованных на страницах наших газет, это то, что в них не указываются, как нужно обозначать сокращенные буквы из 42-значного казахского алфавита в кириллице, имеющихся в настоящее время, а также новые знаки. Это может затруднить переводческую работу. Из действующего алфавита две буквы **Ъ, ь** из кириллицы в новом алфавите отсутствуют, поскольку в казахском языке такие буквы, как **а, э, о, ө, і, ы, ұ, ү** произносятся как высокими, так и как низкими звуками. Сохранены используемые в основном при написании иностранных слов 5 букв **-ё, ц, ю, я, щ** – в которых в соответствии с казахской фонетикой правильно произносить как «yo», «ts», «yu», «ya», «shsh» а буквы **и, һ, и э** слиты с близкими по произношению буквами **-й, х, е** и обозначены в новом алфавите как «i», «x», «e».

Казахско-латинский алфавит:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A, a	B, b	C, c	D, d	E, e	F, f	G, g	L, l	J, j	K, k
A, a	Б, б	Ө, ө	Д, д	Е, е (Э, э)	Ф, ф	Г, г	Л, л	И, и (Й, й)	К, к

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
I, i	M, m	N, n	O, o	P, p	Q, q	R, r	S, s	T, t	U, u
I, i	М, м	Н, н	О, о	П, п	Қ, қ	Р, р	С, с	Т, т	У, у

21	22	23	24	25	-	26	27	28	29
V, v	W, w	X, x	Y, y	Z, z	H, h	Ah, ah	Ch, ch	Gh, gh	Ng, ng
В, в	Ү, ү	X, x(h)	Ы, ы	З, з	Знак без звука	Ә, ә	Ч, ч	Ғ, ғ	Ң, ң

30	31	32
Sh, sh	Wh, wh	Zh, zh
Ш, ш	Ү, ү	Ж, ж

Примечания:

1) Исключены из кириллицы две буквы - **Ъ, ь**; три буквы **и, һ** и **э** слиты с близкими по произношению буквами - **й, х, ие**.

2) Двухзвучные буквы, встречающиеся в иностранных словах **-ё, ц, ю, я, щ** обозначить диграфами - «jo», «ts», «ju», «ja», «shsh».

Учитывая при этом нашу языковую природу, как указано выше, мы посчитали целесообразным обозначить буквы **и** и **й** (кириллица) одной буквой «j» (латиница). Редко используемую букву **щ** следует обозначить двумя **sh** - «shsh». Латинской буквой «i» лучше обозначить казахскую букву **і**, а букву «j» произносить как буквы **и, й**.

Для 4-х букв кириллицы **ч, ш, ж, ң** используются широко распространенные английские буквы – диграфы: «ch» - **ч**, «sh» - **ш**, «zh» - **ж**, «ng» - **ң**. Тогда только 3 буквы остаются обозначить диграфами дополнительно: «ah» - **ә**, «gh» - **ғ**, «wh» - **ұ**. Казахская буква **ө** близка по звучанию английской буквы «o», которая еще обозначается и так - [ɔ]. С учетом главного подхода к данной проблеме - использовать все буквы английского алфавита целесообразно обозначить **ө** как «c».

При упорядочении букв алфавита применяется последовательность латиницы. Предложенный проект нового алфавита без всяких усилий можно усвоить за короткий срок, потому что незнакомых для наших граждан диакритических знаков и неизвестных букв нет.

В настоящее время 3 языка(казахский, русский и английский) изучаются в наших школах и вузах на основе 2-х алфавитов - кириллицы и латиницы. При переходе на казахско-латинский алфавит мы также будем пользоваться этими же двумя алфавитами. Словом, здесь нет ничего трудного, а польза неоспорима.

Этим алфавитом с небольшим изменением может пользоваться и русскоязычное население нашей страны. Для этого только две буквы русского алфавита дополнительно обозначаются латинскими буквами: **э** - «e», **и** - «i». Мягкий и твердый знаки обозначаются апострофами: **ь**- «'», **ъ** -«''». Таким образом, все 33 буквы русского алфавита имеют свои обозначения в латинице. Две буквы основной латиницы «Q» и «W» при этом остаются неиспользованными.

Наш Казахстан намерен до 2050 года войти в число 30-ти наиболее развитых стран мира. Поэтому у нас нет другого пути, кроме как перейти на латиницу, освоить английский язык, овладеть самыми передовыми знаниями, наукой и новыми технологиями непосредственно от первоисточников знаний.

В заключение хотелось выразить пожелания: у нового казахско-латинского алфавита не должно быть автора, пусть это будет коллективный труд, ученых и педагогов нашей республики и нашей эпохи нового Казахстана, который переживает свой расцвет под мудрым руководством своего Первого Президента, Лидера нации Назарбаева Н.А. Это будет одно из грандиозных дел, ведущих нас в международное цивилизованное пространство. Оставив позади все сомнения, необходимо смело перейти на латиницу в ближайшие годы. Уже в 2017-2018 годах Указом Главы государства необходимо официально утвердить казахскую латиницу и постепенно набирая опыт, внедрить ее в практику.

Нет сомнений в том, что этот алфавит еще больше укрепит авторитет казахского языка в мировой цивилизации и нашего народа, как народа-новатора.

V dobryj put', doroje sootechstvennikj!

*Мурат ЖУРИНОВ,
Президент НАН РК, академик*

МАЗМҰНЫ

Ғылыми мақалалар

<i>Бердібай С.Б., Сабитов А.Н., Исламов Р.А., Тамазян Р.А., Парецкая Н.А., Токмолдин С.Ж., Ильин А.И., Мартиросян К.С.</i> Кейбір амин қышқылдарымен лития галогенидтердің координациялық қосылыстары.....	5
<i>Сотников Е.В., Ибраимов В. М.</i> Суға есептік сұраныс – жерасты суларының пайдалану қорларын бағалау кезінде гидрогеологиялық параметрлердің сенімділігіне әсер ететін негізгі фактор.....	13
<i>Берденова Б., Қалтаев А.</i> Белсендірілген көмірдің адсорбциялық және жылулық сипаттамалары мен оның табиғи газды сақтау және адсорбциялық салқындату жүйелерінде пайдаланылуына шолу.....	27
<i>Билецкий М.Т., Ратов Б.Т., Байбоз А.Р.</i> Бұрғылау ерітіндісінің тұтқырлығының шартты жағдайда автоматты түрде өлшеудің ғылыми дәлелденуі.....	37
<i>Койгельдина А., Николова А., Василев А.</i> Жас майкене (<i>Ricinus communis</i> L.) өсімдігінің құрғақшылыққа төзімділігі, климаттық өзгергіштігі.....	47
<i>Бекетова Г., Ахметов Б., Корченко А., Лахно А.</i> MATLAB 7/2009 және SIMULINK-те киберқорғау жүйесінің имитациялық модельденуі.....	54
<i>Генбач А.А., Джаманкулова Н.О.</i> Капиллярлы-кәуекті жүйенің металлургия өндірісінде қолданылуы.....	65
<i>Баешов Ә.Б., Адайбекова А.А., Гаипов Т.Э., Абдувалиева У.А., Журинов М.Ж.</i> Тұз қышқылы ерітіндісіндегі родий электродының қасиетін потенциалдинамикалық поляризациялық кысықтар түсіру арқылы зерттеу.....	73
<i>Алтынбек Ш.Ч., Болотова Л.С., Романенко А.Г., Байқоңырова Ә.Ө.</i> Алтынды қоспа металлдары бар қаныққан ионалмастырғыш шайырлардан десорбциялау үшін элюендіргіш ерітінділерді таңдау.....	80
<i>Баешов А.Б., Маханбетов А.Б., Мырзабеков Б.Э., Гаипов Т.Э.</i> Стационарлы және стационарлы емес токтармен поляризацияланған палладий электродының тұз қышқылы ерітіндісінде еруі.....	87
<i>Фазылов С.Д., Нұркенов О.А., Мұқашев А.Б., Сатпаева Ж.Б., Аринова А.Е., Мұлдахметов М.З., Даутова З.С.</i> Көмір қоқысы мен ағаш үгінділерінің қоспасын брикеттеу.....	94
<i>Әкімбаев А.Р., Баймұқанов Д.А., Юлдашбаев Ю.А., Исхан К.Ж.</i> Қазақтың жабы жылқысының селеті зауыттық сүлесінің өнімділік сапасы.....	100
<i>Спабекова Р.С., Омаишова Г.Ш., Қабылбеков К.А., Саудахметов П.А., Серикбаева Г.С., Актурева Г.К.</i> Молекулалардың жылдамдық бойынша таралуын және жер бетінен биіктігі бойынша таралуын зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастыруда МАТЛАВ бағдарламасын қолдану.....	111
<i>Қабылбеков К.А., Омаишова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саудахметов П.А., Серикбаева Г., Арысбаева А.С.</i> Изотермиялық процесі зерттеуге арналған компьютерлік зертханалық жұмысты ұйымдастырудың бланкі үлгісі.....	119
<i>Салихов Т.К.</i> Батыс Қазақстан облысында жобаланған «Бөкейорда» мемлекеттік табиғи резерватындағы сирек кедесегін, реликті және жойылу қаупі бар өсімдік түрлері.....	127
<i>Несипова С.С., Илтибаева Л.Б.</i> Ақпаратты сигналды өңдеуде нейрожелілерді қолдану.....	137
<i>Кедельбаев Б.Ш., Есимова А.М., Қудасова Д.Е., Рысбаева Г.С., Нарымбаева З.К.</i> Тасымалданатын кобальтты катализатор қатысында гидролитикалық гидрлеу әдісімен қоза-пая целлюлозасынан сорбит алу процесін зерттеу.....	144
<i>Кедельбаев Б.Ш., Лаханова К.М., Адиханов С.И.</i> Өнеркәсіптік маңызды өнімдерді алу үшін сабан бидайды пайдалану перспективалары.....	149
<i>Абдрахманова Р.С., Жансағимова А.Е., Шамуратова Н.Б., Курманкулова Н.Ж., Байтленова Е.С., Жетесова М.Т.</i> Өңірлік даму кластері.....	155
<i>Абилжанұлы Т., Абилжанов Д.Т., Альшиурина А.С.</i> Шаруашылық жағдайында пішен ұнтағынан жем дайындаудың шикізаттық тиімділік технологиясын тексеру.....	161
<i>Моральдік Б. Аташ, Т. Абдрасилов, Қ. Қалдыбай.</i> Адамзаттың рухани-адамгершілік келбеті футурологиялық көзқарас концепциясы.....	167
<i>Бегалиев Б.С., Ергашева С.Р., Жумабекова Р.Б.</i> Насыбай өсімдігінің физико-химиялық қасиеттерін зерттеу.....	176
<i>Бейсенова Ж.Ж.</i> Қазақстанда постиндустриялық қызметтердің динамикасының негізгі көрсеткіштерін талдау.....	182
<i>Бельгибаева Ж.Ж., Тұрсынбаева А.А.</i> Ұқыпты өндірістің концепциясы және Қазақстанның ұлттық экономикасының бәсекеге қабілеттілігін арттырудағы оның маңызы.....	193
<i>Бокенчина Л.К.</i> Ауылдық жерлерде әлеуметтік даму теориялық аспектілері.....	197
<i>Болтаева А.А.</i> Қазақстандағы бизнестің әлеуметтік жауапкершілігінің дамуы.....	203
<i>Довгань А.В.</i> Саяси мағынада: халықтық (қоғамдық) дипломат.....	210
<i>Ералиева Я.А., Джарикбаева Д.Т.</i> Халықты әлеуметтік қорғау жүйесіндегі әлеуметтік сақтандыру орны.....	216
<i>Ильясова А.С., Алиясова В.Н.</i> Орыс географиялық қоғамының Батыс-Сібір бөлімінің мәдени-ағартушылық қызметі (XIX соңы мен XX ғасырдың басы).....	223
<i>Қаратаев Г.С., Меңдібекова Г.Ж., Омер Займоглу, Узахова А.С.</i> Болашақ информатика мұғалімдерінің функционалды құзіреттігін қалыптастыру технологиясы.....	230
<i>Қосдаулетова Р.Е.</i> Басқару теориясының эволюциясы және оның қазақстанның заманауи менеджментінің қалыптасуына әсері.....	238
<i>Мұхтарова Қ.С., Қожасметова Ә.К.</i> Статистикалық әдістер жоғары технологиялық өнім сапасын басқарудың құралы ретінде.....	243
<i>Насимов М.Ө., Паридинова Б.Ж.</i> Орта ғасырлық шығыстағы және еуропалық орта ғасырдағы саяси ойлар.....	251

<i>Нурғалиева А.М., Қудайбергенов Е.А.</i> «Қазақстан халық банкі» АҚ несиелік тәуекелді басқарудың қазіргі жағдайы.....	260
<i>Сақунова У.Е., Амангелді А.Б., Аханов Ү.Қ., Айтқұлова Р.Э., Қудасова Д.Е.</i> Қаракөл қойының қан сарысуындағы иммуноглобулин деңгейі.....	265
<i>Үдербаев С.С., Ерімбетов К.А.</i> Қызылорда жылуэлектр орталығының күл үйінділерін құрамына байланысты құрылыс материалдарында қолдану ерекшеліктері.....	270
<i>Үдербаева С.К.</i> Жетісу облысының болыстық билеушілердің әлеуметтік жағдайын ерекшеліктері.....	277
<i>Үнербаева Р.У.</i> Қазақстанның индустриялық-инновациялық дамуына ену барысындағы ғылыми-зерттеу қызметі саласына қатысты бірқатар мәселелері.....	286

Мерейтойлар

<i>Даулбаева А.Қ.</i> Ғылымның қара шаңырағы – ҚР ҰҒА 70 жыл.....	292
---	-----

Латын әліпбиіне көшу – әлемдік үдеріске жақындау

<i>Жұрынов Мұрат.</i> Қазақ-латын әліпбиіне сапар.....	294
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Научные статьи

<i>Бердібай С.Б., Сабитов А.Н., Исламов Р.А., Тамазян Р.А., Парецкая Н.А., Токмолдин С.Ж., Ильин А.И., Мартиросян К.С.</i> Координационные соединения галогенидов лития с некоторыми аминокислотами.....	5
<i>Сотников Е.В., Ибраимов В.М.</i> Расчётная потребность в воде как основной фактор, влияющий на достоверность гидрогеологических прогнозов при оценке эксплуатационных запасов подземных вод.....	13
<i>Берденова Б., Калтаев А.</i> Обзор адсорбционных и тепловых характеристик активированного угля и его применение в системах адсорбционного хранения газа и охлаждения.....	27
<i>Билецкий М.Т., Ратов Б.Т., Байбоз А.Р.</i> Научное обоснование работы автоматического измерителя условной вязкости бурового раствора.....	37
<i>Койгельдина А., Николова А., Васильев А.</i> Засухоустойчивость акклиматизационные изменения в молодом растении клещевине (<i>Ricinus communis</i> L.).....	47
<i>Бекетова Г., Ахметов Б., Корченко А., Лахно А.</i> Имитационное моделирование систем киберзащиты в MATLAB и SIMULINK.....	54
<i>Генбач А.А., Джаманкулова Н.О.</i> Применение капиллярно-пористых систем в металлургическом производстве.....	65
<i>Баешов А.Б., Адайбекова А.А., Гаипов Т.Э., Абдувалиева У.А., Журинов М.Ж.</i> Исследование поведения родиевого электрода в растворе соляной кислоты методом снятия потенциодинамических поляризационных кривых.....	73
<i>Алтынбек Ш.Ч., Болотова Л.С., Романенко А.Г., Байконурова А.О.</i> Выбор элюирующих растворов для десорбции золота с насыщенной ионообменной смолы в присутствии металлов-примесей.....	80
<i>Баешов А.Б., Маханбетов А.Б., Мырзабеков Б.Э., Гаипов Т.Э.</i> Растворение палладиевого электрода при поляризации стационарным и нестационарным токами в растворе соляной кислоты.....	87
<i>Фазылов С.Д., Нуркенов О.А., Мукашев А.Б., Сатпаева Ж.Б., Аринова А.Е., Мулдахметов М.З., Даутова З.С.</i> Брикетирование угольно-шламовой смеси с древесной опилкой.....	94
<i>Акимбеков А.Р., Баймуканов Д.А., Юлдашбаев Ю.А., Исхан К.Ж.</i> Продуктивные качества селетинского заводского типа казахских лошадей жабе.....	100
<i>Спабекова Р.С., Омашова Г.Ш., Кабылбеков К.А., Саидахметов П.А., Серикбаева Г.С., Актуреева Г.К.</i> Организация компьютерных лабораторных работ по исследованию распределения молекул по скоростям и по высоте с поверхности земли с использованием пакета программ MATLAB.....	111
<i>Кабылбеков К.А., Омашова Г.Ш., Спабекова Р.С., Саидахметов П.А., Серикбаева Г., Арысбаева А.С.</i> Модель бланка организации компьютерной лабораторной работы по исследованию изотермического процесса.....	119
<i>Салихов Т.К.</i> Редкие реликтовые и уязвимые исчезающие виды растений проектируемого государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области.....	127
<i>Несипова С.С., Илипбаева Л.Б.</i> Применение нейронной сети в обработке речевого сигнала.....	137
<i>Кедельбаев Б.Ш., Есимова А.М., Кудасова Д.Е., Рысбаева Г.С., Нарымбаева З.К.</i> Исследование процесса получения из целлюлозы гуза-паи сорбита методом гидролитического гидрирования в присутствии нанесенного кобальтового катализатора.....	144
<i>Кедельбаев Б.Ш., Лаханова К.М., Адыханов С.И.</i> Перспективы использования соломы пшеницы для получения промышленно-важных продуктов.....	149
<i>Абдрахманова Р.С., Жансагимова А.Е., Шамуратова Н.Б., Курманкулова Н.Ж., Байтленова Е.С., Жетесова М.Т.</i> Региональное развитие кластера.....	155
<i>Абилжанулы Т., Абилжанов Д.Т., Альиурина А.С.</i> Проверка ресурсосберегающей технологий заготовки грубых кормов в измельченном виде при подборе сена с прокоса в условиях хозяйства.....	161
<i>Берик Аташ, Турганбай Абдрасилов, Кайнар Калдыбай.</i> Проблема нравственности человека с точки зрения футурологии.....	167
<i>Безашев Б.С., Ергашева С.Р., Жумабекова Р.Б.</i> Исследование физико-химических свойств растения насыбая.....	176
<i>Бейсенова Ж.Ж.</i> Анализ основных индикаторов динамики постиндустриальных услуг в Казахстане.....	182
<i>Бельгибаева Ж.Ж., Турсынбаева А.А.</i> Концепция бережливого производства и ее значение для повышения конкурентоспособности национальной экономики Казахстана.....	193
<i>Бокенчина Л.К.</i> Теоретические аспекты социального развития сельских регионов.....	197
<i>Болтаева А.А.</i> Развитие социальной ответственности бизнеса в Казахстане.....	203
<i>Довгань А.В.</i> Политический смысл: народная (общественная) дипломатия.....	210
<i>Ералиева Я.А., Джарикбаева Д.Т.</i> Роль социального страхования в системе социальной защиты населения.....	216
<i>Ильясова А.С., Алиясова В.Н.</i> Культурно-просветительская деятельность Западно-Сибирского отдела Русского географического общества (конец XIX – начало XX века).....	223
<i>Каратаев Г.С., Менлибекова Г.Ж., Омер Займоглу, Узахова А.С.</i> Технология формирование функциональной грамотности будущих учителей информатики.....	230
<i>Косдаулетова Р.Е.</i> Эволюция развития теории управления и ее влияние на формирование современного казахстанского менеджмента.....	238
<i>Мухтарова К.С., Кожакметова А.К.</i> Как инструмент управления качеством высокотехнологичного продукта.....	243

<i>Насимов М.О., Паридинова Б.Ж.</i> Политическая мысль средневекового Востока и европейского средневековья.....	251
<i>Нурғалиева А.М., Қудайбергенов Е.А.</i> Современное состояние управления кредитным риском в АО «Народный банк Казахстана».....	260
<i>Сақунова У.Е., Амангелді А.Б., Аханов Ү.Қ., Айтқұлова Р.Э., Қудасова Д.Е.</i> Уровень содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови каракульских овец.....	265
<i>Удербает С.С., Еримбетов К.А.</i> Особенности применения золоотвалов Кызылординской теплоэнергоцентрали в зависимости от состава в строительных материалах.....	270
<i>Удербает С.К.</i> Особенности социального положения волостных управителей Семиреченской области.....	277
<i>Унербаева Р.У.</i> Проблемы научно-исследовательской деятельности в процессе индустриально-инновационного развития Казахстана.....	286

Юбилейные даты

<i>Даулбаева А.К.</i> Храму науки – НАН РК – 70 лет.....	292
--	-----

Перейти на латинский алфавит — приблизиться к мировым процессам

<i>Журинов Мурат.</i> Экскурс в латинский алфавит.....	300
--	-----

CONTENTS

Scientific articles

<i>Berdibay S.B., Sabitov A.N., Islamov R.A., Tamazyan R.A., Paretskaya N.A., Tokmoldin S.Zh., Ilin A.I., Martirosyan K.S.</i> Coordination compounds of lithium halides with certain amino acids.....	5
<i>Sotnikov Y.V., Ibraimov V.M.</i> Calculated water demand as the main factor influencing the reliability of hydrogeological forecasts at the evaluation of groundwater elastic reserves.....	13
<i>Berdenova B., Kaltayev A.</i> Review of adsorption and thermal characteristics of activated carbon and its application in ANG storage and ACS systems.....	27
<i>Biletsky M.T., Ratov B.T., Bayboz A.R.</i> Theoretical justification of an automatic device for drilling mud funnel viscosity measurement.....	37
<i>Koigeldina A., Nikolova A., Vassilev A.</i> Drought-induced acclimation changes in young castor (<i>Ricinus communis</i> L.) plants.....	47
<i>Beketova G., Akhmetov B., Korchenko A., Lakhno A.</i> Simulation modeling of cyber security systems in MATLAB and SIMULINK.....	54
<i>Genbach A.A., Jamankulova N.O.</i> Application of capillary-porous systems in metallurgical production..	65
<i>Baeshov A.B., Adaybekova A.A., Gaipov T.E., Abduvalieva U.A., Jurinov M.J.</i> Investigation of conduct rhodium electrodes in hydrochloric acid solution method of removal of potentiodynamic polarization curves.....	73
<i>Altynbek Sh.Ch., Bolotova L.C., Romanenko A.G., Baikonurova A.O.</i> Selection of eluting solutions for the desorption of gold from saturated ion exchange resin in presence of metal-impurities.....	80
<i>Bayeshov A.B., Makhanbetov A.B., Myrzabekov B.E., Gaipov T.E.</i> Stationary and non-stationary current polarized palladium electrode's dissolution in hydrochloric acid solution.....	87
<i>Fazylov S.D., Nurkenov O.A., Mukashev A.B., Satpaeva Zh.B., Arinova A.E., Muldachmetov M.Z., Dautova Z.S.</i> Briquetting of coal-slurry mixed with wood sawdust pellets.....	94
<i>Akimbekov A.R., Baymukanov D.A., Yuldashbaev Yu.A., Iskhan K.Zh.</i> Productive qualities of the seleti factory-type kazakh horses of the toad.....	100
<i>Spabekova R.S., Omashova G.Sh., Kabyzbekov K.A., Saidakhmetov P.A., Serikbaeva G.S., Aktureeva G.K.</i> The organization of computer laboratory works on the research of distribution of molecules for speeds and for height from the earth's surface with use of the MATLAB software package.....	111
<i>Kabyzbekov K.A., Omashova G.Sh., Spabekova R.S., Saidahmetov P.A., Serikbaeva G., Arysbaeva A.S.</i> Model of the form of the organization of computer laboratory work on the research of isothermal process.....	119
<i>Salikhov T.K.</i> Rare, relict and vulnerable endangered plant species of the "Bokeyorda" projected state nature reservation of West Kazakhstan region.....	127
<i>Nesipova S.S., Ilipbayeva L.B.</i> Neural network application in speech processing.....	137
<i>Kedelbayev B.Sh., Yessimova A.M., Kudassova D.E., Rysbayeva G.S., Narymbayeva Z.K.</i> Studying the process of obtaining sorbitol from guza-paya cellulose by hydrolytic hydrogenation in the presence of supported cobalt catalyst.....	144
<i>Kedelbaev B.Sh., Lakhanova K.M., Adikhanov S.I.</i> The prospects of use of straw of wheat for receiving industrial and important products.....	149
<i>Abdrakhmanova R., Zhansagimova A.E., Shamuratova N.B., Kurmankulova N.J., Baitlenova E.S., Zhetesova M.T.</i> Regional development of tourism cluster.....	155
<i>Abilzhanuly T., Abilzhanov D.T., Alshurina A.S.</i> Cchecking of resource-saving technologies for making roughage in the crushed form at the picking up hay from the swath under the farm conditions.....	161
<i>Berik. M. Atash, Turganbay. K. Abdrassilov, Kainar. K. Kaldybay.</i> The issue of morality of humanbeing from the perspective of futurology.....	167
<i>Begaliev B.S., Ergasheva S.R., Jumabekova R.V.</i> The study of physical and chemical properties of the plant nasybay.....	176
<i>Beisenova Zh.Zh.</i> Analysis of the main indicators of the dynamics of postindustrial services in Kazakhstan.....	182
<i>Belgibayeva Zh.Zh., Tursynbayeva A.A.</i> The concept of economical production and its value for increase in competitiveness of national economy of Kazakhstan.....	193
<i>Bokenchina L.K.</i> Theoretical aspects of social development in rural areas.....	197
<i>Boltaeva A.A.</i> Development of social responsibility of business in Kazakhstan.....	203
<i>Dovgan A.V.</i> Political sense: public (social) diplomacy.....	210
<i>Yeraliyeva Ya.A., Jarikbayeva D.T.</i> The role of social insurance in the system of social protection of the population.....	216
<i>Ilyassova A.S., Aliyassova V.N.</i> Cultural and educational activity of the West Siberian department of the russian geographical society (end of XIX – early XX centuries).....	223
<i>Karatayev G., Menlibekova G., Omer Zaimoglu, Uzahova A.</i> Technology of formation of functional competence by future teachers of computer science.....	230
<i>Kosdauletova R.Ye.</i> Evolution of the development of the control theory and its impact on the formation of contemporary Kazakhstan management.....	238
<i>Mukhtarova K.S., Kozhakhmetova A.K.</i> Statistical methods as a tool of high-tech products quality management.....	243
<i>Nassimov M.O., Paridinova B.Zh.</i> Political thought of the medieval east and the european middle ages.....	251
<i>Nurgaliyeva A.M., Kudaibergenov E.A.</i> Contemporary state of credit risk management in JSC "Halykbank of Kazakhstan".....	260

<i>Sakunova U.Ye., Amangeldy A.B., Ahanov U.K., Aytkulova R.A., Kudasova D.E.</i> Level of the maintenance of antibodies in blood serum of Karakul sheep.....	265
<i>Uderbaev S.S., Yerimbetov K.A.</i> Features of application of the Kyzyloda heatpower main line in dependence on composition in building materials.....	270
<i>Uderbaeva S.K.</i> Features of the social status of the head of the volosts of the Semirechye region.....	277
<i>Unerbaeva R.U.</i> Problems in the field of research activities in the course of industrial-innovative development of Kazakhstan.....	286

Anniversary

<i>Daulbaeva A.K.</i> The sanctuary of science – the National academy of sciences – 70.....	292
---	-----

Switching over to the Latin alphabet – getting closer to the world processes

<i>Zhurinov Murat.</i> Digression in the Roman alphabet.....	294
--	-----

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. М. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 24.05.2017.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
19,4 п.л. Тираж 2000. Заказ 3.