Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

ISSN-2222-5013

ELMİ ƏSƏRLƏR

SCIENTIFIC WORKS

№ 1 / 2024

REDAKSİYA HEYƏTİ
Baş Redaktor- GÜLÇÖHRƏ MƏMMƏDOVA- memarlıq doktoru, professor, AzMİU-nun rektoru, Azərbaycan
Baş redaktorun müavini- NİGAR ASLANOVA- riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor, AzMİU-nin Elm və innovasiya məsələləri üzrə prorektoru, Azərbaycan
Məsul katib- SAMİRƏ ƏKBƏROVA- texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent, AzMİU, Azərbaycan

Redaksiya heyəti
TELMAN ƏLİYEV- texnika elmləri doktoru, akademik, AMEA-nın İdarəetmə Sistemləri İnstitutunun direktoru, Azərbaycan
ANDREA STRAUB- texnika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent, Brandenburq texniki universitet, Almaniya
RECEP BONCUKCUOĞLU- texnika elmləri doktoru, professor, İstanbul Universiteti, Türkiyə
JEAN-FRANÇOIS DUBÉ- texnika elmləri doktoru, professor, Monpelye Universiteti, Fransa
İSLAM MUSTAFAYEV - texnika elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvi, AzMİU, Azərbaycan
AZƏR QASIMZADƏ- texnika elmləri doktoru, professor, AzMİU, Azərbaycan, Ondokuz Mayıs Universitesi (OMU), Türkiyə
NƏRGİZ ABDULLAYEVA- memarlıq doktoru, professor, AzMİU, Azərbaycan
NİZAMİ NAĞIYEV- memarlıq doktoru, professor, AzMİU, Azərbaycan
ENRICO SCIUBBA- texnika elmləri doktoru, professor, La Sapienza universiteti, Italiya
ADAM MARCHEVKA- texnika elmləri doktoru, professor, Elm və Texnologiya Universiteti
MUXLİS HACIYEV- texnika üzrə elmlər doktoru, professor, əməkdar müəllim, AzMİU, Azərbaycan
RÖVŞƏN BƏNDƏLİYEV- riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, baş elmi işçi, professor, AMEA, Azərbaycan
ALİK NƏCƏFOV- fizika- riyaziyyat elmləri doktoru, professor, AZMİU, Azərbaycan
İRADƏ ŞİRİNZADƏ- texnika elmləri doktoru, professor, AzMİU, Azərbaycan
ASƏF AĞAYEV- iqtisad elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent, AzMİU, Azərbaycan

"Elmi Əsərlər" jurnalı barədə qısa məlumat
Jurnal Azərbaycan Respublikası Mətbuat və İnformasiya Nazirliyinin Kütləvi İnformasiya Vasitələrinin qeydə alınması haqqında 02 aprel 1996-cı il tarixli 313 saylı Şəhadətnaməsi ilə qeydə alınmışdır. Jurnal ildə iki dəfə çıxır. Təsisçi Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetidir. Jurnal Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının reyestrinə fəlsəfə doktorluğu və doktorluq dissertasiyalarının nəticələrini dərc etdirmək üçün daxil edilmişdir. Jurnal texniki elmlər üzrə referativ məlumatların beynəlxalq EBSCO (ABŞ) verilənlər bazasına və Crossref (ABŞ) qeydiyyat agentliyinə (DOI) daxildir.

Ünvan
Azərbaycan Respublikası, AZ-1073, A.Sultanova küçəsi- 11
Tel: (99412)4390725, Faks: (99412)4987836
veb: www.azmiu.edu.az
e-mail: sw@azmiu.edu.az
veb: www.swjournal.az

EDITORIAL BOARD
Chief Editor- GULCHOHRA MAMMADOVA- doctor of architecture, professor, rector of AzUAC, Azerbaijan
Deputy Chief Editor- NIGAR ASLANOVA- doctor of mathematics sciences, professor, Vice-rector for Science and Innovation issues, AzUAC, Azerbaijan
Executive secretary-SAMIRA AKBAROVA- PhD in technical sciences, ass.prof., AzUAC, Azerbaijan

Editorial Board
TELMAN ALIEV- doctor of technical sciences, academician, Director of Institute of Management Systems of ANAS, Azerbaijan
ANDREA STRAUB- PhD on technical sciences, ass.prof., Brandenburg technical university, Germany
RECEP BONCUKCUOĞLU - doctor of technical sciences, professor, Istanbul University, Turkey
JEAN-FRANCHOIS DUBÉ- doctor of technical sciences, professor, Monpelye University, France
ISLAM MUSTAFAEV - doctor of technical sciences, correspondent member of ANAS, AzUAC, Azerbaijan
AZER KASIMZADE- doctor of technical sciences, professor, AzUAC, Azerbaijan, Ondokuz Mayis University, Turkey
NARGIZ ABDULLAYEVA – doctor of architecture, professor, AzUAC, Azerbaijan
NIZAMI NAĞIYEV- doctor of architecture, professor, AzUAC, Azerbaijan
ENRICO SCIUBBA- doctor of technical sciences, professor, La Sapienza University, Italy
ADAM MARCHEVKA- doctor of technical sciences, professor, University of science and technology
MUXLIS HAJIYEV- doctor of technical sciences, professor, honored lecturer, AzUAC, Azerbaijan
ROVSHAN BANDALIYEV- doctor of sciences in mathematics, lead researcher, professor, ANAS, Azerbaijan
ALIK NAJAFOV- doctor of physico-mathematical sciences, professor, AzUAC, Azerbaijan
IRADA SHIRINZADE - doctor of technical sciences, professor, AzUAC, Azerbaijan
ASEF AGHAYEV- PhD on economical sciences, ass.prof., AzUAC, Azerbaijan

Brief information about"Scientific Works" journal
"Scientific Works" journal is registered by certificate 313 from April 2, 1996 by the Ministry of Press and Information of Azerbaijan Republic. The founder of the journal is Azerbaijan University of Architecture and Construction. The journal is included into the register of Higher Certification Board under the president of Azerbaijan Republic for publishing dissertation works of doctors of philosophy and doctors of Sciences. The journal is indexed in EBSCO and Crossref.

Address
Azerbaijan Republic, AZ-1073, A.Sultanova street-11
Tel: (99412)4390725, Fax: (99412)4987836
web: www.azmiu.edu.az
e-mail: sw@azmiu.edu.az
web: www.swjournal.az

M Ü N D Ə R İ C A T

№	**M E M A R L I Q**	səh
1	**Əbdülrəhimova T.R.** Bakı şəhərində tikilmiş binaların fasadlarında dekorun bədii ifadəliliyi	5
2	**Əliyev T.G., Əliyev C.G.** İşğaldan azad edilmiş ərazilərimizdə aparılan bərpa və quruculuq işləri	12
3	**Алиев П.Н.** Фотографика и визуальная культура	18
4	**Mustafayeva F.V.** Qloballaşma mərhələsində olan iri şəhərlərdə dayanıqlı rekreasiya zonalarının təşkili	25
5	**Гасанова Л.Ф.** Будущее визуальной коммуникации: инновации, технологии, перспективы	30

№	**İ N Ş A A T**	səh
1	**Abdullayev A.P., Əsgərova G.Z.,**	

C O N T E N T

№	A R C H I T E C T U R E	P
1	**Abdulrahimova T.R.** Artistic expressiveness of decor on the exteriors of buildings built in the city of Baku: 19th-20th centuries	5
2	**Aliyev T.G., Aliyev J.G.** Restoration and construction works carried out in our territories liberated from occupation	12
3	**Aliyev P.N.** Photography and visual culture	18
4	**Mustafayeva F.V.** Organization of sustainable recreation zones in globalizing large cities	25
5	**Hasanova L.F.** Future of visual communication: innovations, technologies, perspectives	30

№	C O N S T R U C T I O N	P
1	**Abdullayev A.P.,Əsgərova G.Z Isayeva A.A.** Temporary aging wear of cobalt based alloy	39
2	**Akbarova S.M., Kahramanov S.H.** Design of self-compacting concrete compositions	44
3	**Aliyev I.Q., Yusifov M.Z., Alizadə N.I.** Technological foundations of multi-line gas pipeline reconstruction	49
4	**Huseynov H.I., Abdullayev A.P., Musazade I.V.** Investigation of the optical properties of a mixture of copper suspose with water	57
5	**Gaziyeva P.C.** Data query module and the importance of 3D cadastral data in assessment studies	63
6	**Gudratzada S.V., Ismayilov A.I., Danziyev R.M.** Determination of safety criteria of hydrotechnical installations	71
7	**Khurshudov I.V.** Assessment and analysis of noise pollution in the manufacturing industry	78

№	A P P L I E D M A T H E M A T I C S AND M E C H A N I C S	P
1	**Abasova N.K., Məmmədli M.İ., Nağıyeva M.V.** Controlling motors using functional block diagram (FBD) programming language	85
2	**Ahmadov H.M., Akhundov G.N.** In repair works in a long dimensional beamless rail-sleeper frame research of tension and deformations	90
3	**Najafov H.T.** Administrative management of technological corporate computer networks	97
4	**Nuraliyev J.A., Naghiyeva M.V., Mammadli M.I.** Defining classes of multiprocessor multiprocessor systems	102
5	**Khalilova A.A., Azizov A.M.** Ecological assessment of land cover of Ganikh valley	107
6	**Zeynalova S.A., Sharifov J.J.** Oil and gas prospects of the Aghburn-Deniz structure related to the petrophysical characteristics of the rocks	112
7	**Mammadov J.J., Mammadova K.A.** Features of the construction of aerotanks in the newly developed territories of our republic	117

№	E C O N O M I C S	P
1	**Aslanova T.T., Fatahova N.R.** Evaluation of the effectiveness of foreign trade relations of the Republic of Azerbaijan	123
2	**Akbarova S.M.** Analysis of buılding requirements by international energy standards	132
3	**Karimov A.I., Aghayeva K.A.** Development of social housing construction in Azerbaijan and its impact on the housing market	138
4	**Najimbayli K.R., Khurshudov I.V.** Maximum resource usage: an integrated framework for improving material use efficiency in industrial processes	144
5	**Guliyeva J.N.** Securities market and its importance in market economy	150
6	**Mammadov S.B., Rufullaev E.I., Abdullaev P.A.** Status and role in water consumption of kyagris located in de-occupied territories (Bash Gyarvand village, Aghdam district)	155

MEMARLIQ

АРХИТЕКТУРА **ARCHITECTURE**

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-5-11

ARTISTIC EXPRESSIVENESS OF DECOR ON THE EXTERIORS OF BUILDINGS BUILT IN THE CITY OF BAKU: 19th-20th CENTURIES

Abdulrahimova Tarana Ramiz- PhD in architecture, department of Design, AzUAC, tarana.abd@mail.ru

Abstract. The work reveals and studies the peculiar decorative and artistic features of the exteriors of public and religious buildings built in the 19th and early 20th centuries in Baku. The influence of decorative features of Turkic-speaking peoples, Islamic countries, as well as European and Russian classical architecture is clearly put forward here. The article reveals the patterns and characteristics of the decorative and artistic formation of the compositional expressiveness of exterior elements, their stylization and classification. The work on a specific example reveals the perception of the decorative elements of monuments depending on various objective factors.

Keywords:

Baku. In the following years, this process was supplemented and developed by different styles of European and Russian architecture [7].

Methods. The study reveals the patterns and characteristics of decorative and artistic formation of compositional expressiveness of exterior elements, stylization and classification. Features of various movements forming architectural decor of Baku buildings during the period under review are revealed. The influence of the national architectural heritage on the formation of decorative features of exteriors, as well as the peculiarities of symbols and signs emphasizing the originality of the ornamental decoration of architecture in Baku are investigated.

8-10 thousand years ago**,** in the south of Baku, in a place called Gobustan, tribe engaged in hunting, fishing and stockbreeding created the first outline picture, and sometimes silhouette drawings of people, individual animals, boats, scenes of joint hunting, group dances etc. on the rocks and on the surface of the cave walls. Gobustan cave paintings dating from the 10th to the 2nd millennium B.C., obviously, are material culture and heritage of the people, and their unique drawings reveal the first artistic and decorative composition of the fine arts of our ancestors [5].

The architecture of Azerbaijan is developing, mainly based on architectural traditions of local architectural schools, which play a guiding role in civil and religious construction. The rich heritage of the 19th and early 20th centuries are engaged by the historical center of the city and Icharyshahar (Inner City**)**. The most significant building of Icharyshahar is Gyz Galasy (Maiden Tower) a grand, seven-altar and eight-story tower of the fire temple built in the 5th-7th centuries. Along with the ritual purpose, Gyz Galasy (Maiden Tower) served for defensive purposes, and served as a tower for observing the stars. In the early 12th century, the city of Baku is surrounded by fortification walls, strengthened by towers and gates all around. In the meantime, caravans, mausoleums etc. were built on a large scale in Baku. Following Gyz Galasy, the most ancient monument preserved in Icharyshahar is the mosque of Mohammad ibn Abu Bakr, built in 1079. Along with these structures in these years, several public hamams (baths) were built in Icharyshahar, reiterating the typical principles and planning structures of hamams existing in Islamic countries. In general, the core components of the town-planning structure of Icharyshahar were developed by the end of 13th and early 14th century.

Results. The medieval period was an important stage in the development of decorative art in Azerbaijan, which in general influenced the development of artistic forms of ornamental art. The images of the human head and face, as well as the sculptures of individuals were prohibited during the period of strengthening the Islamic religion. This also influenced the stone-cutting art of Absheron region, due to this more attention was paid to the ornament. The stone was processed in various forms, and improved, displacing visual subjects depicting people. The architectural and artistic expressiveness of the exterior decor was enriched and developed gradually: first applied drawings of different figures, then introduced floral, morphological, geometric forms, etc., and subsequently, with the transition to three- ared bas-reliefs, full reliefs and sculptures. Exteriors with their own decorations and features carrying certain information and ideas reveal the architectural significance of the building and are vividly represented by a variety of different art movements.

Residential, public and religious buildings, built in the 19th and early 20th centuries in Baku, are distinguished by a peculiar architectural appearance, which concentrates various stylistic directions. The diversified direction of the styles has created a variety of architectural characters of decorative exterior elements successfully complemented the unusual signs and symbols. That complex combination of architectural forms also contributed to the emergence of a new direction called eclecticism.

An analysis of the architectural appearance of the buildings of this period shows that the artistic and aesthetic quality of the decorative elements used in the exterior of buildings was closely connected with the effective use of materials, mainly local limestone. That natural building material after a certain processing, acquiring a special flavor, was used as a cladding material that adorns the building facades. The artistic and aesthetic expressiveness of all kinds of ornamental elements is perceived unusually beautiful against this smooth lining. Stone carving developed in tandem with

interaction of characteristic compositions, forms and separate details, there is a stylistic similarity between the architectural monuments of these countries. Comparison and attempt to identify the interaction of decorative features of the Turkic-speaking people and the Islamic countries on formation and development of an architectural decor of Azerbaijan and architecture of the capitalist period of construction of Baku are provided below. The mass movement of Seljuk Turks into Central Anatolia has been observed since the 11th century [10]. Amazing portals, consisting of similar stalactite decorative elements, were built in Divankhana, on other buildings of the Palace of Shirvanshahs, as well as in many public buildings built in the 19th and early 20th centuries in Baku. All of them take the bases of an architectural and composite form from above-mentioned portals of Islamic, Central Asian and especially Seljuk architectural structures. However, at the same time, new forms are observed with modernized architectural decorative details of European architectural movements of various times in the portals of Baku-Absheron region. Glazed brick has been widely used in patterns in the decoration of interiors and exteriors of religious, palace and other public buildings since the 11th and 12th centuries in Azerbaijan, in Central Asia and Iran. Such ornamental finishing clearly shows itself in the mausoleums by Ajami Nakhchivani erected in Nakhchivan (Fig.2). In the following years, mosaic finishing is applied in Azerbaijan, as well as in Isfahan, Samarkand, Khiva and other cities of Turkic-speaking countries, and especially on architectural monuments of the Timur period of the 13th and 14th centuries [11]. For centuries, in the Middle East and Central Asia, a type of landscape gardening composition was formed, with picturesque alleys, in the center of which there was a summer palace with a light luxurious architecture, having a pool-type water factor in front [9].

Figure 2. Mausoleums of Nakhchivan [9]

European architectural styles strongly influenced the formation and development of the architectural decor of capitalism in Baku. Jointly with local architects and masters, many guest architects from various European countries and from Russia did not always adhere to the canons of a single style in their works. Local customers of various buildings insisted that foreign architects had to provide decorative elements of the national architectural composition of Azerbaijan in all p-rojects [12]. These architects turned to the heritage of Azerbaijani architecture, and at the same time they used the foundations of Islamic architecture in the design of exteriors. The oriental style, consisting of a collection of these styles mostly reflected in the buildings of Baku, marked the beginning of the development of a national and romantic movement in the architecture of the city.

Classical architecture, combined with several architectural styles, is represented by various classical columns, decorated pediments, at times broken cornices, but also enriched with profiled archway, pediments, entablaments and balustrades in the architecture of Baku. Neoclassicism emerged as alternatives to the rococo style and was perceived as a return to the classical principles of the architecture of ancient Greece and Rome in the background of classical architecture. The Baroque style, distinguished by its lush and luxurious design, along with the design of exteriors widely used to decorate the interiors of palace and some of the apartment houses in Baku. Rococo is a modification of Baroque and can be characterized by its lightness, dynamism and asymmetry of architectural compositions [14].

The forms and motifs of the Italian Renaissance were generally preferred in the decorative de-sign of Baku. The architectural composition of city buildings reflects the best principles of the

Renaissance style, which are dominated by the beginning of the logical balance of the linearity forms of the contours, and austere simplicity of proportion.

Revealing rationalistic tendencies, the Art Nouveau style led the architects to take a fresh and comprehensive look at the architectural and constructive structure of buildings. For the first time, the search of forms of the building with their decorative elements corresponding to modern materials started during the development of the Art Nouveau style in Baku. The monumentality and completeness of the architectural appearance of the Art Nouveau style in Baku were mainly emerged due to the cladding and finishing local material - white ashlar. The construction of buildings in the neo-gothic style developed mainly in the best traditions of the German and French Gothic and played an essential role in the development of the monumental and stately structures of

an example. The monumental volume, a relatively elongated facade with four floors, differs by classical forms in the order system. The central protruding part of the building, breaking the general symmetry of the facade, is emphasized by a pediment, a powerful eaves and an entablature on the two upper floors of the Io rallel to the side facades of Heydar Aliyev Palace, which is located 28 m from the specified building. The total building height including a cornice is 18.5 m and the length is 58.0 m. To analyze the perception of the exterior, three observation points were taken, which were on the same line at 25 m from the facade of the building. Points "A" and "B" are calculated for the perception of the building at an angle, and the point "B" for the case of central vertical perception of the building (Fig.3).

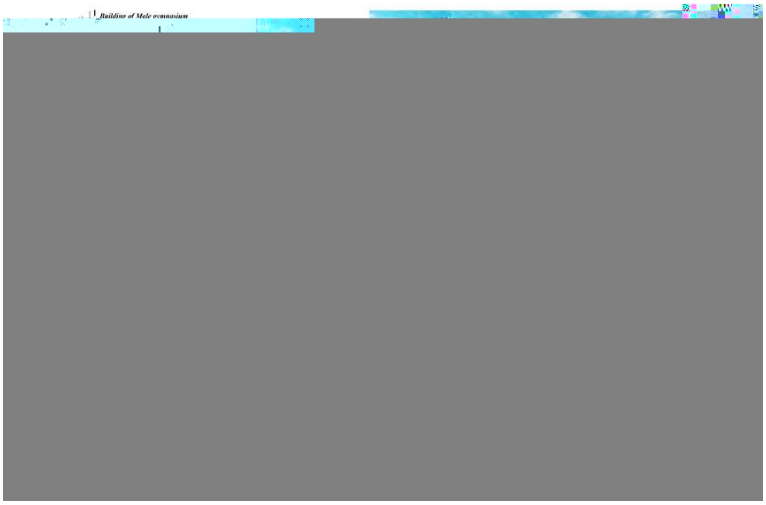


Figure 3. Analysis of the visual perception of the building [9]

covering on each side an overview of the facade on average 14.0 m. Peripheral vision with additional angles, aiding the central perception Peripheral vision with additional angles, aiding the central perc
32.0 m. In this case, the perception of the decorative features of the facade, and especially the central part of the monument, is distorted because of what the full perception of the decor is

perception takes place, covering the surfaces of the facade with a length of 28.0 m, allowing to fully

the entire facade while giving a distorted perception of the side surfaces of the building. As can be seen from the section, at 5 m from the facade, the observer perceives the basement at an angle of bout
25 m), almost the entire height of the facade is perceived. The table presents the perception of individual architectural elements of the exterior, depending on the distance between the observer The sequence of perceived architectural elements at 5.0, 10.0 and 25.0 m from the surface of the facade is described.

As can be seen from this analysis, the perception of the facade and individual decorative elements changes depending on the distance between the viewer and the building. The rhythmic perception of the facade is inferior to the spacious one at a considerable distance of the observer from the facade. The clearest perception of a rhythm occurs at 10-40 m. In this case, the perception of the first floor begins after 5 m distance from the facade. When the observer is at 10 m and more, along with the perception of the first floor, at the same time he sees the rhythm of the decorative exterior elements. With the subsequent removal of the observer, and finally, being at 25 m, along with the rhythm of the observer, the total volume of buildings is perceived. The study of the visual perception of the architectural monuments of Baku during the period under review is an important

step, revealing the artistic significance of the decorative elements that form the basis of the architectural composition of the monument.

Conclusion. Summarizing the above, we can say that the historical and socio-economic development of Baku in the 19th and early 20th centuries served as the basis for the rapid construction of buildings with an unusual architectural and artistic composition. The architectural elements of the exterior decoration with unique beauty and tenderness, used from the rich arsenal of Azerbaijani and world architecture were skillfully applied in the architectural composition of residential, public and religious buildings. The historical formation and development of the architecture of Baku-Absheron region, on the eve of the 19th and early 20th centuries, embodying the development of the architectural heritage of various traditions and architectural schools, rose to a high-grade artistic peak. At the same time, the entire arsenal of functional and aesthetic tasks of architecture was aimed at creating sets of bold engineering solutions, applying rational designs, identifying expedient spatial composition and developing decorative elements for the exterior of buildings for various purposes.

Referenses

1. Abdulrahimov, R.H. 2010. Constructions and materials used in town-planning of medieval cities in Azerbaijan. Paper presented at the international scientific conference on the ancient and medieval Azerbaijani cities: Archeological heritage, history and architecture. Azerbaijan, Shamkir
2. Abdulrahimov, R. H. 2012.The architecture of the palaces built in Azerbaijan in the Change Period. Turkey: The book of engineering, architecture and urbanization of the Turkish world
3. Abdulrahimov R., Abdullayeva N. 2013. Architecture of Azerbaijan: Architecture in the Early Period of Capitalism (the XIX - beginning of the XX C.C.). Baku: East-West Publishing
4. Abdullayeva, N. 2004. The history of the industrial architecture of the Baku oil region in the middle of 19th and the early 20th centuries. Baku: Elm Publishing
5. Ashurbeyli, S. 1992. History of Baku. Baku: Azerneshr Publishing House
6. Baranovsky G. 2018. Architectural encyclopedia of the second half of the 19th century: Public buildings. St. Peterburg: Stroitel
7. Elgohary A. 2018. New Ornaments' Influence on the Character of Modern Cities. Cities' Identity through Architecture and Arts
8. Prina F. 2010. Architecture: Elements. Materials. Form. Encyclopedia of Art
9. Hattstein M., Delius P. 2007. Islam Art and Architecture of Istanbul. Turkey: Literatur Yayincilik
10. Karpuz H. 2008. Anatolian Seljuk Architecture. Turkey
11. Karimov V. 2013. Building art of the oldest tribal unions and states on the territory of Azerbaijan. Baku: Union of Architects of the Republic of Azerbaijan
12. Maharamov O. 2005. Baku interior of public, palace, cult and residential buildings at the end of the 19th and the early of 20th centuries. Doctoral Dissertation, Azerbaijan University of Architecture and Construction
13. Mamedzade K. 2013. Building Art of Azerbaijan. Baku: Elm Publishing
14. Sharonov V. 2009. The architecture of the world. An Encyclopedia of architectural styles. St. Petersburg: Kristal Publishing

Məqaləyə istinad: Abdulrahimova T.R. Artistic expressiveness of decor on the exteriors of buildings built in the city of Baku: 19th-20th centuries. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 5-11, N1, 2024

For citation: Əbdülrəhimova T.R. Bakı şəhərində tikilmiş binalarin fasadlarinda dekorun bədii ifadəliliyi: XIX-XX əsrlər. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.5-11, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 14.09.2023
bul olunma/Accepted for publication 15.12.2023

Giriş. ng zuru yenid n qururuq, yenid razil orada yenid n m si t m rk zind razil rd icra olunan infrastruktur layih l li su layih l ih l h rl ri qururuq, k ndl ri qururuq, binalar tikirik.

razil rd b rpa- tl h si, m bu r k h t siyas tind prioritet v zif l rd n biridir [1]. Bu m qs dl h sas m qs n razil rin b raiti t min etm k m qs dil razinin yenid tdir.

Əsas hissə. sind n d rqi Z ng zurda b rpa v rin lxalq h miyy tli layih l r start d h r v k ndl b. d ld f r n tic sind azad edi razil rd quruculuq lxalq v regional n qliyyat-logistika d hlizl rd yy nl rin v h d fl sas verir [2]. t rzind Z f kil

l rinin b mizin
m d niyy rin t rkib hiss sidir.
razil rd h n b rpa- min
l rd tezlikl h r v k ndl
m nt q l ri modell rinin t y sas verir.
r h
- -d f h sdiql nib. Bu,
razil rd t sdiql n h rinin m rk zind tarixi-
m d ni razi d ni hat ed n bu m kanda P nah t
Z f r muzeyl ri kompleksi yerl c k. Muzeyl rin
lxalq
standartlara cavab ver n 15 min n f rlik stadion tikm k d n z rd tutulur.
100 minlik rin
f rd n sonra vaxt itirm d tind
minlikl qeyd ed bil timizin
hmdar C miyy tinin 110/35/10 kilovoltluq
- - b k sinin
R q etm M rk h kt bin, T lim-T dris
rk S Parkda f aliyy r c k
alternativ v b rpaolunan enerji m nb l ri il kl rinin, dig
ssis l rk zi X st
209 m nzild n ibar -ci v 3-
m h ll l m ll
m td
d rimiz rk zi X st
t m razil rd s hiyy
n m t ruri sosial v tibbi xidm t t
m scidind b rpa-
razil rimizd h nqurma, b rpa-
t m rk zind rind tarixi v dini
abid l rimizin b scidin miri,
b tikintisi n z rd m
scidl ri h rind yeni m
Z h rind , Hadrutda v scidl rin yenid tikintisi prosesi

razil rd h r v 100-d ndin yenid n tikilm si n z rd
tutulur. h rl rin v k ndl sdiq olunub v rin
ndl sidir.
razisind d nt q si ya
k ndi birl n layih ndl r h qiqi sahibl c
rk r rayonlarda k ndl rin yenid n
l h rl

Bu fikri Az rbaycan Prezidenti 2023- -d n BMT-nin M rk l

d - ndl r, q s b l r yenid n qurulur, avtomobil v d kilir. 2022-ci il ma -d birinci f rl st liseyinin, h m f birinci f r z , kompleksind ri il - - f

hm dli k ndl rinin t m - tl ldilm si istiqam tind fasil siz rir. razil rd t m li qoyulan ilk idman obyektidir.

V t sind ki q l b mizd qs yenid razil rd tind l kilir, enerji il t minat m s l l ri yoluna qoyulur.

cburi halinin orada m sas h d fl rimizdir. Bu h d fl r hb rliyi il d m k, v sait v zaman t l b ed r h razil rimizd b ri sind h c k layih l r bir daha Az

razil rd

Ədəbiyyat

1. liyev T.G. 2023. razil rd yy nl prioritetl sas verir.
2. liyev T.G. 2023. razil rd

3. liyev T.G. 2022. si -
4. liyev T.G. 2022. h r v nd t siyas tinin prioritet istiqam tl rind ndir.
5. liyev T. ndind h tbiq olunu , 2022
6. Quliyev R. ls f si ekologiyaya z r r vurma .
7. Az rbaycan Respublik h rsalma v Tikinti M c ll si
8. 2003. Az orta h rl yenil prinsipl
9. Q hr 2003. h n
10. 2017. Az h rl h n qliyyat-yol infrastrukturu probleml rinin h lli. Az qliyyat-yol ika Elmi- rsiteti
11. 2011. . T hsil tb si MMC

References

1.Aliyev T.G. 2023. Azad edilmish erazilerde aparilan quruculuq ishleri mueyyenleshdirilmish AZERTAC
2.Aliyev T.G. 2023. Ishghaldan azad olunmush erazilerde sahibkarlighin inkishafi uchun elverishli biznes muhiti yaradilib. Baki, AZERTAC
3.Aliyev T.G. 2022. Boyuk Qayidishin mujdesi. Aghali. Baki, AZERTAC
4.Aliyev T.G. 2022. Aghilli sheher ve aghilli kend konsepsiyalari dovlet siyasetinin prioritet istiqametlerindendir. Baki
5. Aliyev T. 2022. Aghali kendind muasir shehersalma standartlari tetbiq olunub. Baki,

6. Quliyev R. Ekspert: Yashil iqtisadiyyatin felsefesi ekologiyaya zerer vurmadan formalashmish iqtisadiyyatdir. Baki, AZERTAC
7. Azerbaycan Respublikasinin Shehersalma ve Tikinti Mecellesi
8. Huseynov F.M., Aliyev N.A., Yusifova N.O., Qasimzada E.A. 2003. Azerbaycanin kichik ve orta sheherl rinin planlashdirma ve yenileshdirme prinsipl ri. Baki, Elm
9. Qahr manova S.S. 2003. Shehe enqurulmasi. Baki: Chashioghlu
10. Aliyev T.G., Aliyev C.G. 2017. Azerbaycanin iri sheherlerinin memarliq ve shehersalmasinda neqliyyat-yol infrastrukturu problemlerinin helli. Az rbaycan Respublikasinin neqliyyat-yol kompleksinin inkishaf perspektivl -p Materiallari. Azerbaycan memarliq ve inshaat universiteti
11. Nagiev N.G. 2011. Sovremennoe gradostroitel'stvo Azerbajdzhanskoj Respubliki. T m tb si MMC

Məqaləyə istinad: Əliyev T.G., Əliyev C.G. İşğaldan azad edilmiş ərazilərimnzdə

ø 1 ù $ $ 7

K L J H B L ? E V K L < CONSTRUCTION

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-39-43

. 2 % $ / 7 $ 6 $ 6 / , $ 5 ø 1 7 ø 1 ø 1 0 h 9 $ 4 4 $ 7 ø . g + 1 $ / 0 $ 6 ø

$ E G X O O D \ H Y $ G – f.r.e.d., prof., Fizika və kimya kafedrası, AzMİU, adilabdullayev@rambler.ru
$ sg % U R Y D * • Q H O - ± D N L U T Õ] Õ – laborant, Fizika və kimya kafedrası, AzMİU, gunelesger85@gmail.com
ø V D \ H Y D $ % U G T Õ $ Õ M . G – Fizika və kimya kafedrası, AzMİU, isayeva_aida86@mail.ru

; • O D % V Amorf metallik maqnit materialların öyrənilməsi müasir fizikanın ən mühüm istiqamətlərindən biridir. Amorf quruluşlu metallik ərintilərin xassələrinə aid çox sayda elmi tədqiqat işlərinin aparılmasına baxmayaraq, bəzi problemlər hələ də həll olunmamış qalır. Praktiki nöqteyi nəzərdən bu onların nadir fiziki xassələrə malik olması ilə əlaqədardır. Amorf ərintilərin strukturunda onların kristallaşmasına səbəb olan dəyişikliklər otaq temperaturunda da baş verir. Buna görə də, zaman keçdikcə $(CoFe)_{75}Si_{15}B_{10}$ ərintisindən hazırlanan amorf lentin köhnəlməsi zamanı strukturundakı dəyişmələr səbəbindən lentin maqnitlənməsinin yenidən paylanması da baş verir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, 420 °C temperaturda, havada izotermik saxlama müddəti ilə termik emal edilmiş nümunələrin maksimal maqnit nüfuzluğunda kifayət qədər dəyişikliklər baş vermişdir.

$ o D U % V] O amorf ərintilər, termik emal, maqnit nüfuzluğu, izotermik saxlama müddəti

TEMPORARY AGING WEAR OF COBALT BASED ALLOY

Abdullayev Adil Polad- doctor of ph. and math.sc., department of Physics and chemistry, AzUAC, adilabdullayev@rambler.ru
$ sg % R Y D * • Q H O - ± D N L U – laborant, department of Physics and chemistry, AzUAC, gunelesger85@gmail.com
Isayeva Aida Ajdar- PhD in tech.sc., department of Physics and chemistry, AzUAC, isayeva_aida86@mail.ru

Abstract. The study of the properties of amorphous metallic magnetic alloys is one of the most important areas of modern physics. Despite the fact that a large number of scientific research works on the properties of metallic alloys with an amorphous structure have been carried out, many problems related to their properties still remain unsolved. From a practical point of view, this is due to the fact that they have very rare and wide physical properties. Changes in the structure of amorphous alloys leading to their complete crystallization also occur at room temperature, but thermal processing high temperatures requires more time. Therefore, in addition to the selection of the optimal thermal treatment mode for the $(CoFe)_{75}Si_{15}B_{10}$ alloy, changes in the characteristics and distribution of the magnetization of the amorphous tape occurred in the structure during wear. As a result of the research, it was determined that there were significant changes in the maximum magnetic permeability after heat processing with an optimal isothermal storage time at a temperature of 420 °C in air.

Keywords: amorphous alloys, thermal processing, magnetic permeability, isothermal storage time

* L U Həm nəzəri, həm də praktiki tətbiqlər baxımından ən çox maraq doğuran lent şəklində alınmış amorf materiallardır. Hal-hazırda, amorf lentlər sensor elementi kimi impuls generatorlarında, maqnit sahəsində yüksək həssaslıqlı sensorların istehsalında istifadə olunur. Bu materialların tətbiq sahəsi daim genişlənir. Amorf lentlərə böyük elmi və praktik marağa baxmayaraq, hazırda termik emal zamanı baş verən və bu ərintilərin maqnit xassələrini forr ! aşdıram Ə proses

göstərir ki, 40 gün ərzində planar (180^0) maqnitlənməli domenlərin həcmdə müvafiq nisbi azalması hesabına ortoqonal (90^0) maqnitlənməli domenlərin nisbi həcmi 12%-dən 68%-ə qədər yüksəlmişdir. Zamanla lentdə maqnitlənmənin yenidən paylanması otaq temperaturunda da diffuziya proseslərinin baş verməsi ilə əlaqələndirilir. Bu da lent səthinin daha da kristallaşmasına səbəb olur.

0 •] D N%U %Lo Amorf səthin qalınlığı artdıqca kristal təbəqə yaranır. Bu da dartılma gərginliklərinin, ortoqonal maqnitlənməli (90^0-li domenlər) domenlərin həcminin artmasına və onun lentdə yenidən maqnitlənmənin paylanmasına kömək edir: Planar maqnitlənmə (180^0–li domenlər) zamanı domen sərhədlərinin ortoqonal maqnitlənməsi, domen sərhədlərinin stabilləşmə dərəcəsinin artması maksimal maqnit nüfuzluğunun azalmasının və maqnit nüfuzluğunun maksimumun sürüşməsinin əsas səbəbidir. İzotermik təsirin hesablanmış müddəti ilə termik emal zamanı maqnit nüfuzluğunun daha yüksək müvəqqəti sabitliyi müşahidə olunur:

-30 gün ərzində onun qiyməti yalnız 4% azalıb.

-Maqnit nüfuzluğunun 645.000-dən 620.000-ə qədər olan intervaldakı dəyişmələr ölçmə xətasını keçmir. Otaq temperaturunda uzun müddət termik emalın təsirinin nəticələri də Cədvəl 1-də təqdim edilmişdir.

C %dv %1. 420 ° C-də havada termik emaldan sonra $(CoFe)_{75}Si_{10}B_{15}$ tərkibli lent nümunələrində zaman keçdikcə maqnitlənmənin paylanmasında baş verən dəyişikliklər [12]

Lentin vəziyyəti	$V_{ort,}$ %	$V_{180,}$ %	$V_{90,}$ %	$V_{ort,}/V_{90}$%
Optimal izotermik saxlama müddəti (40 dəq)				
Termik emal	12	51	37	1.4
Termik emaldan 14 gün sonra	22.5	45	33	1.4
Termik emaldan 40 gün sonra	68	20	13	1.6
Optimal izotermik saxlama müddəti (8 dəq)				
Termik emal	11.0	69	20	3.5
Termik emaldan 20 gün sonra	13.5	61	26	2.4
Termik emaldan 40 gün sonra	15.0	68	17	4.0
Termik emaldan 10 ay sonra	2	98	0	-
Optimal izotermik saxlama müddəti (2 dəq)				
Termik emal	7.7	84	8.4	10.0
Termik emaldan 40 gün sonra	8.8	70	21	3.3
Termik emaldan 10.5 ay sonra	1.5	98	0	-

Cədvəl göstərir ki, 40 gün ərzində V_{ort} -da artım var. Bu, səthi amorf kristal təbəqənin qalınlığının artması ilə əlaqədar ola bilər ki, bu da əsasən dartılma gərginliklərinin artmasına səbəb olur. Bu cür gərginliklər mənfi maqnitostriksiyaya, maqnitlənmənin lent müstəvisinə perpendikulyar istiqamətə yönəldilməsinə kömək edir. Lent müstəvisində maqnit teksturanın kəskinliyinin azalması, anizotrop kristallaşma nəticəsində lent oxu boyunca psevdo - biroxlu gərginliyin yaranması ilə bağlı ola bilər. Küri nöqtəsindən aşağı temperaturda soyuma mərhələsində, anizotropiya enerjisinin təsiri altında meydana gələn maqnitlənmə lent oxu boyunca yönəlir. Buna görə də, lent səthinin atmosfer buxarı ilə qarşılıqlı təsiri onun oxu boyunca lent səthinə daxil edilmiş hidrogen və oksigen atomlarının artan konsentrasiyasının meydana gəlməsinə səbəb olur [12], bu istiqamətdə səthin kristallaşmasına mane olur. Amorf lentin səthi boyunca səthin kristallaşma sürətinin üstünlüyü bu istiqamətdə psevdo biroxlu gərginliyə səbəb olur. Bu lent səthi boyunca maqnitlənmənin yenidən istiqamətlənməsinə kömək edir.

Optimal qalınlığın amorf-kristal təbəqəsi ən böyük maqnit yumşaqlığını təmin edən maqnitlənmə paylanmasına nail olmaq üçün müstəvidaxili dartılma gərginliklərinin lazımı səviyyəsini təmin edir. Amorf-kristal təbəqənin qalınlığının artması ilə gərginlik komponenti özünü daha çox göstərməyə başlayır, bu da müsbət maqnitostriksiya sabiti olan ərintilər üçün lent müstəvisi boyunca maqnitlənmənin yenidən istiqamətlənməsinə səbəb olur. Buradan da, termik emal olunan ərinti

nümunələrinin müvəqqəti stabilliyi qiymətləndirilir. Maqnit nüfuzluğunun dəyişməsinin və zaman keçdikcə maqnitlənmənin paylanmasının tədqiqi aşağıdakı maraqlı xüsusiyyətləri aşkar etdi:
- bütün hallarda 10 aydan sonra ortoqonal maqnitlənməli domenlərin nisbi həcmində azalma müşahidə olunur. məsələn, termiki emala məruz qalmış nümunələr üçün optimaldan artıq izotermik məruz qalma

11. İsayeva, A.Ə. 2017. $(CoFe)_{75}Si_{10}B_{15}$ amorf ərintisində maqnit itkilərinin termik emal rejimindən və tərkibindən asılılığı. s.10-12. Bakı Dövlət Universiteti, Doktorantların və gənç tədqiqatçıların *XXI* Respublika Elmi konfransının materialları I bölmə
12. S.Farhad., M.Catherine., H.Lawrence. 2005. Effect of Magnetic Field Dynamics on the Copper-Constantan Thermocouple Performance. v.33, p.661-671. Journal Instrumentation Science&Technology

References

1. Abdullayev A.P., Akhmadov V.I., Isayeva. A.A. 2020. Magnetic penetration investigation on the bands made of amorphous magnetically soft (CoFe)75Si10B15 alloys under the thermal processing. Intern. J. Mod. Phys. B 33 (3)
2. Panakhov T.M., Isaeva A.A., Rafiev N.M., Guseinov A.G. 2019. Magnetic thermocouples made of Co–Fe and Ni–Fe permalloys. J. Tech. Phys. 64 (7), 987
3. Rafiyev N.M. 2022. Effects of heat treatment on some magnetic properties of amorphous alloys containing (Fe-Ni)1-h Mx (M=Si, B). Zeitschrift für Naturforschung A ZNA: vol:77
4. Rafiyev N.M., Ahmadov V.I., Isayeva A.A. 2023. Prospects to use amorphous Fe–Ni–Si–B ribbons in contactor cores Vol. 68, N3 Ukr. J. Phys
5. Rafiyev N.M. 2022. Effects of heat treatment on some magnetic properties of amorphous alloys containing Fe49Ni29Si9B13 and Fe59Ni19Si9B13 J. Phys.&Optics Sci. 4(3)
6. Skulkina N.A., Ivanov O.A., Talipov A.G., Shchekoturov I.S. 2005. Fizicheskie prichiny vliyaniya termicheskoj obrabotki na magnitnye svojstva amorfnyh splavov na osnove zheleza. FMM. T.99.№ 3. 2005. c.34-40
7. Skulina N.A., Ivanov O.A., Pavlova I.O., Minina O.A. Dlitel'nost' izotermicheskoj vyderzhki vo vremya termoobrabotki na vozduhe i magnitnye svojstva lent amorfnyh magnitomyagkih splavov na osnove zheleza. c.613-619. FMM. T.112.№ 6
8. Skulina N.A., Ivanov O.A. 2010. Magnitomyagkie materialy. Fizicheskie vozdejstviya i magnitnye svojstva. Lap Lambert Academic Publishing. c.404
9. Ahmadov V.I. Isayeva, A.A. Hasanova U.S. 2020. Amorf Fe-Ni-Si-B sistemi erintilerinin Kuri noqtesinin tabalma temperaturundan aslilighi. s.52-56. Baki:Elmi esrlər, №2
10. Isayeva, A.A. 2019. CoFe esaslı amorf lentin alinma texnologiyasi ve Kerr effektinin sahe asililiqlarinin oyrenilmesi.Baki: Azerbaycan Texniki Universiteti. Elmi əsərlər. s.79-83, №3
11. Isayeva, A.A. 2017. $(CoFe)_{75}Si_{10}B_{15}$ amorf erintisinde maqnit itkilerinin termik emal rejiminden ve terkibinden aslilighi. s.10-12. Baki Dovlet Universiteti, Doktorantlarin ve genc tedqiqatçilarin Respublika Elmi konfransinin materiallari I bölmə
12. S.Farhad., M.Catherine., H.Lawrence. 2005. Effect of Magnetic Field Dynamics on the Copper-Constantan Thermocouple Performance. v.33, p.661-671. Journal Instrumentation Science&Technology.

M qal y istinad: Abdullayev A.P., sg rova G.Z., Kobalt qq ti lm si. rl -43, N1, 2024
For citation: rova G.Z, Isayeva A.A.Temporary agig wear of cobalt based alloy. rl r/Scientific works,AzUAC. p.3943, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 5.9.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 5.10.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-44-48

g = h < (5 / $ ù $ 1 % (7 2 1 7 $ 5 . ø % / $ 5 ø 1 ø 1 ø ù / $ 1 0 $ 6 ø

$kb %ova Sevinc Mirh %%Q T Õ.l.Õ, t.e.n., dosent. Materialşünaslıq kafedrası, Az.MİU, sev10@rambler.ru
Q %r %manov S %an H %N L P Pdissertant, Materialşünaslıq kafedrası, Az.MİU, senan876@mail.ru

; • O D %Özüyerləşən betonların yaradılması superplastifikatorların və mikrosilikanın betonlarının texnologiyasında tətbiqi sayəsində mümkün olmuşdur. Lakin tam şəkildə özüyerləşən betonun ideyası yapon alimləri tərəfindən polikarboksilatlı birləşmələr əsasında superplastifikatorların yeni nəslinin yaradılmasından sonra həyata keçirilmişdir. Bu superplastifikatorların təsir mexanizmi yalnız elektrostatik itələmə ilə deyil, həm də sterik təsir əsasında qurulmuşdur. Özüyerləşən beton tərkiblərinin işlənməsi və alınan betonların tikintidə tətbiqi üçün bir neçə sınaq metodları həyata keçirilimişdir. Betonun tərkibinin seçilməsinin Okamura metodu göstərilmişdir. İlkin materiallara minimal tələblər, doldurucunun maksimal ölçüsünün seçilməsi, suyun və cəlb edilmiş hava miqdarının seçilməsi, su-sement nisbətinin seçilməsi, sementin miqdarının hesablanması, iri doldurucunun miqdarının seçilməsi, xırda doldurucunun miqdarının seçilməsi kimi məsələlər nəzərdən keçirilimişdir.
$ o D U %/ ¡ ¡ O %Özüyerləşən beton, mikrosilika, superplastifikator, doldurucu, cəlb edilmiş hava

DESIGN OF SELF-COMPACTING CONCRETE COMPOSITIONS

Akbarova Sevinj Mirgasan, PhD in tech.sc, ass.prof., department of Materials Science, AzUAC, sev10@rambler.ru
Kahramanov Sanan Hakim- PhD candidate, department of Materials Science, AzUAC, senan876@mail.ru

Abstract. The creation of self-compacting concrete became possible thanks to the use of superplasticizers and microsilica in concrete technology. But the idea of completely self-compacting concrete was realized by Japanese scientists after creating a new generation of superplasticizers based on polycarboxylate compounds. The mechanism of action of these superplasticizers is based not only on electrostatic repulsion, but also on steric influence. Several methods have been implemented to test the processing of self-compacting concrete compositions and the use of the resulting concrete in construction. The Okamura method for selecting concrete composition is specified. Minimum requirements for basic materials, selection of the maximum filler size, selection of the amount of water and air involved, selection of the water-cement ratio, calculation of the amount of cement, selection of the amount of coarse aggregate, selection of the amount of fine aggregate.
Keywords: self-compacting concrete, microsilica, superplasticizer, aggregate, entrained air

* L U L Özüyerləşən beton üzrə fundamental tədqiqatlar 80-ci illərin sonunda həyata keçirilmişdir. Özüyerləşən betonun konsepsiyasına uyğun olaraq [1-5] o, aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir: beton qarışığı sıxlaşmağa və vibrasiyasız armaturun yüksək konsentrasiyası olan sahələrdən axmağa qadir olmalıdır; yerləşdirilmış və ya bərkiyən betonda ilkin qüsurlar görünməməlidir; bərkimiş beton xarici amillərə qarşı yüksək dözümlülüyə malik olmalıdır. Belə betonların yaradılması superplastifikatorların və mikrosilikanın betonlarının texnologiyasında tətbiqi say

1 øUL GROGXUXFXQXQ PLTGDUÕ ... HGLOP

İri doldurucunun miqdarı onun tökmə sıxlığının çəkisinin 50% -i qədərində müəyyən edilmişdir.
Iri doldurucu – dənələrin fraksiyası >4,75mm

Əgər quru, sıxlaşdırılmış halda sıxlıq 1600 kq/m^3, iri doldurucunun miqdarı 1600x0,5=800 kq/m^3

2 ;ÕUGD GROGXUXFX PLTGDUÕQÕQ KHVDEODQPDVÕ

Xırda doldurucunun miqdarı ümumi məhlul təşkiledicisinin 40% - i qədərində müəyyən edilmişdir (bu miqda kritik sayılır):

Əgər qumun miqdarı çox yüksəkdirsə - betonun axması zamanı qum hissəcikləri bir biriləri ilə toxunarlar və bu da bloklamaya səbəb olar.

Əgər qumun miqdarı çox aşağıdırsa – sementin və suyun yüksək miqdarı bərkimiş betonun xassələrinə zərərli təsir göstərə bilər.

Xırda doldurucu – dənələrin ölçüsü 4,75 -0,09 mm hədlərində olan fraksiyadır.

Iri doldurucunun həcmi :
800kq/2680kq/m^3= 0,2985 m^3
Məhlul hissəsinin həcmi:
1,000–0,2985-0,05(hava)= =0,6515m^3
Xırdadoldurucunun həcmi:
0,6516x0,40= 0,2606m^3
Xırda doldurucunun miqdarı:
0,2606 m^3 x 2640 kq/m^3= 688kq

3 6X\XQ [ÕUGD G... (Su/XDT) β_p verilm...

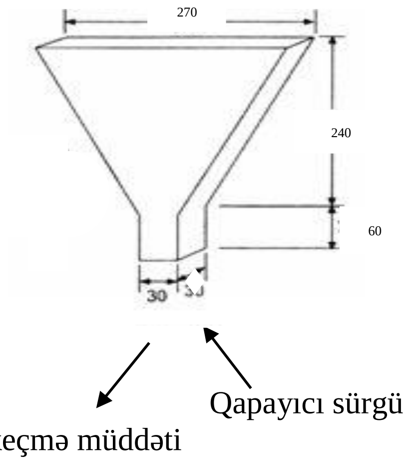
Başlanğıc Su/ XDT = 0,85 β_p götürüb və müxtəlif dozada superplastifikator qatmaqla konusun yayılma sınaqları seriyası keçirilir.

Məqsəd:

Konusun yayılması- 245mm (R_a=5)

Qıfdan axıb – keçmə müddəti – 9-11san

Su/XDT =0,85 β_p götürüldükdə verilmiş şərtlərin təmin edilməsi betonun sınaqdan keçirilməsi üçün başlanğıc nöqtəsi olur.



Şəkil 1. Konus

http://doi.org/10.58225/sw.2024-49-56

PARALEL QAZ K $M $RL $5 ø 1 ø 1 5 (. 2 1 6 7 5 8 . SIONN $ 7 (; 1 2 / 2 - ø $SASLARI

$ O L \ H Y ø O T D U - t.ü.f.d., dosent, Bina və qurğuların istismarı və rekonstruksiyası kafedrası, AzMİU, i_q_aliyev@mail.ru,
< X V L I R Y 0 D D U L - t.ü.f.d., dosent, Bina və qurğuların istismarı və rekonstruksiyası kafedrası, AzMİU, maarif_yusifov@mail.ru,
$ **lizad** %1 L \ D] ø O T - Dissertant, Meliorasiya və su təsərrüfatı tikintisi kafedrası, AzMİU, alizade.niyaz@mail.ru

; • O D %T Tələbatçı müəssisələrin iş rejimini onları qaz yanacağı ilə qidalandıran, paylayıcı qaz kəmərinin iş rejimindən qeyri-asılı etmək, başqa sözlə həmin müəssisələrin qazla təminin fasiləsizliyinin təmini vacib problemlərdən biri olaraq qalır. Bu səbəblə rekostruksiyanın yeni texnoloji əsaslarının işlənilməsi və qaz nəqletdici şəbəkələrə quraşdırılmış müasir avadanlıqların səviyyəsində qaz itkisinin qarşısının alınması səbəbilə nəzəri - əsaslandırılmış hesabat sxeminin işlənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə paralel qaz kəmərlərində əlaqələndiricilər arasındakı addımın iqtisadi cəhətdən uzunluğunun təyini məqsədilə analitik ifadə tapılmış, nəzəri və texniki əsaslarla fəaliyyətdə olan çox düzümlü paralel qaz kəmərlərinin rekonstruksiyasının effektiv üsulları üçün rekonstruksiya variantı işlənilmişdir.

$ o D U %V |] O Ø paralel qaz kəmərləri, qaz kəmərlərinin rekonstruksiyası, kəmərlərin əlaqələndiricisi, lupinq, çox düzümlü boru şəbəkəsi, fasiləsiz qaz təminatı, qəza rejimi, armaturların optimal addımı

TECHNOLOGICAL FOUNDATIONS OF MULTI-LINE GAS PIPELINE RECONSTRUCTION

Aliyev Ilqar Qiyas- PhD in tech.sc., ass.prof., department of Operation and reconstruction of buldings and facilities, AzUAC, i_q_aliyev@mail.ru
Yusifov Maarif Zabit- PhD in tech.sc., ass.prof., department of Operation and reconstruction of buldings and facilities, AzUAC, maarif_yusifov@mail.ru
Alizad %Niyaz Ilqar- PhDd candidate, department of Land reclamation and water management construction, AzUAC, alizade.niyaz@mail.ru

Abstract. One of the significant challenges in ensuring the uninterrupted supply of gas to consumer facilities is to make them less dependent on the operating mode of the gas distribution pipelines. Therefore, the development and implementation of a theoretical-based scheme, taking into account the new technological foundations of reconstruction and achieving the level of gas loss prevention found in modern gas distribution networks, are of paramount importance. This article explores the analytical expression ter ini gthe de4(c)4(ounom)-3(c)4(l)20(tle)-7(a)10(ath)18(o) anterrtonne4(c)4(oi)-3(ons)-19(b)4(tew)-

es pipeoutf1 0-9(a)-88retiotion and y(e)4(i(y)2049(t91)20(the)-28-12(gnif9f)-26ffog] TJ)-19(b)4(tve TJET89(method(a)-8

[1]. Bu zaman zədələnmiş düzümdə olan qaz axını zədələnmiş düzümə axıdılır. Nəticədə tələbatçıların qazla təminatı prossesi pozulmur (şək.2).

Diskussiya. Şəkil 1-də göstərilən paralel qaz kəmərində düzümlərin sayını üç (n = 3) qəbul etsək və fərz etsək ki, sonuncu olan üçüncü düzümü zədələnib, onda yuxarıda qeyd olunan keçid proseslərin tətbiqi nəticəsində kəmərin sxemi 3 düzümlü olacaq.

Şəkil 2-dən göründüyü kimi zədələnmiş düzüm əlaqələndiricilər işə salındıqdan sonra, özünü lupinq kimi aparır. Məlumdur ki, qaz kəmərinin buraxıcılıq qabiliyyətini (sərfini) artırmaq üçün lupinq sisteimndən istfadə edilir. Aparılan araşdırılmalar nəticəsində təsbit edilmişdir ki, quraşdırılan lupinqin uzunluğundan asılı olaraq kəmərin məhsuldarlığı dəyişir. Başqa sözlə, lupinqin uzunluğu artdıqca kəmərin məhsuldarlığı uyğun olaraq artacaq [2]. Digər tərəfdən quraşdırılan lupinqin uzunluğunun artırılması sistemə çəkiləcək kapital qoyuluşunu artıracaq.

Bu nöqteyi-nəzərdən, quraşdırılacaq lupinqin optimal parametrlərini (yəni, hansı diametrdə və hansı uzunluqda) elə təyin etmək lazımdır ki, lupinqin quraşdırılmasına çəkilən dəyərin minimum olması şərti ilə çox düzümlü paralel qaz kəmərinin buraxıcılıq qabiliyyəti müəyyən lazımi həcmdə artsın. Şəkil 1-dən göründüyü kimi lupinqin uzunluğu paralel qaz kəmərinə quraşdırılmış əlaqələndiricilərin addımları arasındakı məsafənin ”-in uzunluğundan asılıdır. Ona görə

N GÃ 2OD JU

nöqtələrə malik olduqlarından onların təzyiqləri bar-birinə bərabər olacaq, yəni

P_b və P_s –çox düzümlü paralel qaz kəmərinin əvvəlində və sonunda təzyiqlərdir (Şəkil 1).
Paralel qaz kəmərinin ümumi məhsuldarlığını təyin etmək üçün (2), (3), (4) və (5) tənliklərini cəmləyirik. Onda,

(6)

Aydındır ki, stasionar rejim üçün düzümlərdəki sərflərin cəmi paralel qaz kəmərinin ümumi sərfinə (Q_0) bərabərdir. Onda,

(7)

ù%kil 2. CAM və CNC sahəsində gündəlik və saatlıq səs-küy səviyyəsi [6]

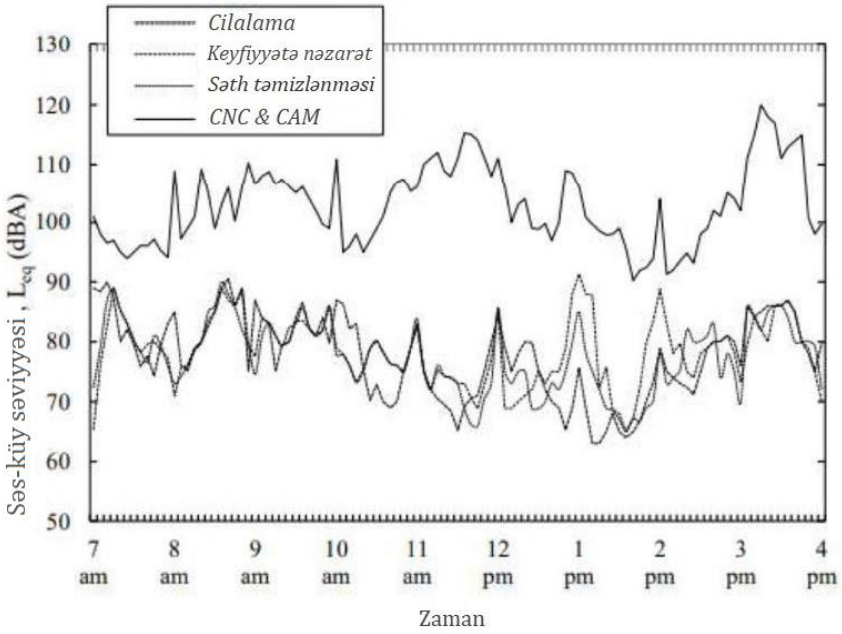
Tədqiqat müddəti ərzində bütün şöbələr üçün saatlıq ortalama səs-küy səviyyələri hesablanmışdır. Şəkil 2 hər bir şöbədə qeydə alınmış ortalama səs-küy səviyyələrini təqdim edir. Aydındır ki, CNC və CAM sahəsi digər şöbələrlə müqayisədə ən yüksək səs-küy səviyyələrinə malikdir. Bu sahədə saatlıq göstəricilər NIOSH və OSHA tərəfindən tövsiyə edilən, icazə verilən hədləri aşaraq 90 dBA ilə 120 dBA arasında dəyişir. Oxşar səs-küy səviyyələri digər şöbələrdə də müşahidə olunub, onların səs-küy səviyyələri 62 dBA-dan 90 dBA-a qədər olub ki, bu da icazə verilən hədlərə düşüb. Bu nəticələr yüksək səs-küy səviyyələrinə məruz qalan işçilərin təhlükəsizliyini və rifahını təmin etmək üçün CNC və CAM sahəsində təcili diqqət və təsirin azaldılması strategiyalarına ehtiyac olduğunu vurğulayır.

S %o N • ¼M %U X]   T D O P%oQúÕ Q|%YE Q L Q   %nin Qiym %t %ndirilm %si. NIOSH və OSHA tövsiyələrinə uyğun olaraq növbəli məruz qalma dərəcəsini qiymətləndirmək üçün faktiki səs-küyə məruz qalma (. ¾Ñ) və səs-küy dozasını hesablamaq lazımdır. 8 saatlıq dövr ərzində ortalama dəyəri hesablanmış səs-küy enerji səviyyəsini təmsil edir və (zaman üzrə ortalama hesablanmış ekvivalent sabit səs səviyyəsi) ilə sıx bağlıdır. Tənlik 1 bu dəyərləri ölçmək üçün istifadə edilə bilər (British Columbia İşçilərin Təzminat Şurası, 2007).

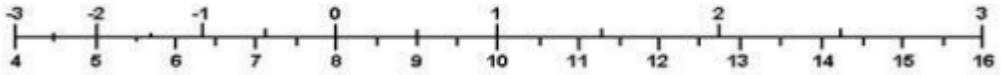
· ¾Ñ = . Øä + növbə uzunluğu üçün düzəliş (1)

burada düzəliş şəkil 3-də verilmişdir**.**

Cədvəl 1 NIOSH (1998) və OSHA (1983) təlimatlarına uyğun olaraq ölçülən səs-küy səviyyələrinin müqayisəsini təqdim edir. Dəyərlər 8 saat/gün və 5 gün/həftə iş modeli əsasında hesablanmışdır. Səs-küyün dozası interpolyasiyadan və WorkSafeBC-nin 1-ci Əlavəsində verilmiş nomoqrafdan istifadə etməklə müəyyən edilmişdir [12]. Nəticələr göstərir ki, NIOSH və OSHA təlimatlarına əsasən hər növbədə CAM və CNC üçün icazə verilən iş saatları müvafiq olaraq 0,125 və 1,33 saatdan az olmalıdır. Cədvəl 1-dən aydın olur ki, bu şöbələrdə səs-küyə məruz qalma icazə verilən səviyyələri əhəmiyyətli dərəcədə üstələyir, səs-küyün dozası səviyyələri 64 dəfə və icazə verilən həddən 6300% yüksəkdir. Digər tərəfdən, digər şöbələrin növbədə 8 saatdan çox icazə verilən iş saatları var.



ù¼kil 3. Şənbə günü bütün şöbələr üçün saatlıq ortalama səs-küy səviyyəsi [7]



ù¼kil 4. ı\ - i ölçmək üçün növbə zamanlarının korreksiyası [7]

C ½bv ¼1. Səs-küy səviyyəsinin NIOSH (1998) və OSHA (1983) təlimatları ilə müqayisəsi [7]

Şöbə	· Øä (dBA)	· ¾Ñ (dBA)	Səs-küy Dozası (%)	İcazə verilən Növbə uzunluğu (st)/(gün) (NIOSH)	İcazə verilən Növbə uzunluğu (st)/(gün) (OSHA)
Cilalama	77.97	77.97	20	>8 saat	>8 saat
CAM və CNC	103.27	103.27	6300	0.125 saat	1.33 saat
Keyfiyyətə Nəzarət	77.10	77.10	16	>8 saat	>8 saat
Səthin təmizlənməsi	76.67	76.67	15	>8 saat	>8 saat

N ½c ¾v %7 | Y V¼½ İstehsalat fabrikində aparılan səs-küy sorğusu səs-küy səviyyələrinin NIOSH və OSHA qaydaları ilə müəyyən edilmiş icazə verilən məruz qalma həddini keçdiyini ortaya qoydu. Nəticə etibarı ilə rəhbərlik tərəfindən düzəldici tədbirlər görülməsi zəruridir. CAM və CNC şöbəsi orta hesabla 103,27 dBA ilə ən yüksək səs-küy səviyyəsini qeyd etdi. Digər şöbələrə növbədə 8 saatdan çox işləməyə icazə verildiyi halda, eşitmə qabiliyyətinin itirilməsi riskini azaltmaq üçün CAM və CNC şöbəsi növbədə 1,33 saatla məhdudlaşır. Səs-küyün təsirini minimuma endirmək üçün işəgötürən fabrikdə əlavə nəzarət tədbirləri kimi müvafiq şöbələri qulaq tıxacları və ya qulaqlıqlarla təmin etməlidir.

References

1. Atmaca A., Peker I., Atlin A. 2015. Industrial noise and its effects on humans. 14(6). p.721-726. Polish Journal of Environmental Studies
2. Attarchi M., Dehghan F., Safakhah F., Nojomi M., Mohammadi S. 2012.Effect of exposure to occupational noise and shift working on blood pressure in rubber manufacturing company workers. 50(3): p.205-213. Ind Health
3. Babisch W. 2011. Cardiovascular effects of noise, Noise and Health, 13(52); p.201-204
4. Kisku G.C., Bhargava S.K. 2006, Assessment of noise level of a medium scale thermal power plant Indian Journal of Occupational & Environmental Medicine. 10: p.133-139
5. Ismail A.F., Daud A., Ismail Z., Abdullah B. 2013. Noise-induced hearing loss among quarry workers in a north-eastern state of Malaysia: a study on knowledge, attitude and practice. 28(5). p.331-336. Oman Med J
6. Oyedepo O, Abdullahi S. A comparative study of noise pollution levels in some selected areas in Ilorin Metropolis, Nigeria, Environmental Monitoring and Assessment Journal, 2009, 158: p.155-157
7. Rabinowitz P, Galusha D. Slade M. 2006. Audiogram notches in noise-exposed workers. 27: p.742–750. Ear Hear,
8. Anjorin S.A., A. Jemiluyi O., Akintayo T.C. 2015. Evaluation of industrial noise: a case study of two Nigerian industries, 3(6). p.1-16. European Journal of Engineering and Technology
9. Nadya S., Dawal S, Tuan Y., Hamidi M. 2010. A. study of occupational noise exposure among toll tellers at toll plaza in Malaysia, p.17–19. Proceedings of the International Multi-conference of Engineers and Computer Scientists
10. Thomas M, Tommaso G, Babisch W. Mathias Basner. 2014. Cardiovascular effects of environmental noise exposure, 35(13): pp 829–836. Eur. Heart J
11. Voorhees J., Barnes M.E. 2017. Occupational noise levels in two fish rearing buildings at an aquaculture facility. 5: pp 58-66. Occupational Diseases and Environmental Medicine
12. WorkSafeBC, 2007. Occupational noise surveys and basic noise calculations, Worker's compensation board of British Columbia

M qal y istinad: nay sind s s- nm sinin qiym tl ndirilm si v t hlili. rl 78-84, N1, 2024
For citation: Khurshudov M. Assessment and analysis of noise pollution in the manufacturing industry. AzUAC. p78-84, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 10.10.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 10.01.2023

T Ə T B İ Q İ R İ Y A Z İ Y Y A T V Ə M E X A N İ K A

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА **APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS**

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-85-89

FUNKSİONAL BLOK DİAQRAMA (FBD) PROQRAMLAŞDIRMA DİLİ İSTİFADƏ EDƏRƏK MÜHƏRRİKLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİ

Abasova Nigar Kamil qızı- baş müəllim, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, nigarabas@yahoo.com
Məmmədli Məryam İqbal qızı- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, maryammammdli@gmail.com
Nağıyeva Məlahət Vahid qızı- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, melahet.nagiyeva@gmail.com

Xülasə. Proqramlaşdırılan Məntiqi Kontrollerlər (PMK), sənaye avtomatlaşdırma sistemlərinin komanda və idarəetmə sxemlərinin həyata keçirilməsi üçün uyğun olan giriş/çıxış vahidləri və kommunikasiya interfeysləri ilə təchiz edilmiş, idarəetmə strukturlu sistem proqramı ilə işləyən sənaye kompüterləridir. O, rele idarəetmə sistemləri əvəzinə istifadə üçün nəzərdə tutulmuş və ilk kommersiya məqsədli PMK 1969-cu ildə Modicon şirkəti tərəfindən istehsal edilmişdir. O illərdə rele idarəetmə sxemləri yerinə istifadə edilmək üçün hazırlanmış bu cihaz yalnız əsas məntiqi əməliyyat əmrləri ilə işləyə bildi. Sənayedə ilk kommersiya PMK-nın uğurlu tətbiqindən sonra Allen Bradley, General Electric, GEC, Siemens, Westinghouse kimi şirkətlər PMK-lar istehsal etmişdir [1]. Bu işin həyata keçirilməsi üçün PMK bazarına oz töhfəsini vermiş SİEMENS markasının 2012-ci ildə təqdim etdiyi S7-1500 PMK-nın 1512C CPU növü istifadə ediləcəkdir. S7-1500 markalı PMK ilə qurulacaq sistemdə mühərriklərin ardıcıl olaraq işlədilməsi üçün Beynəlxalq Elektrotexnika komissiyasının 61131-3 standartına əsasən yaradılan Funksional Blok Diaqrama (FBD) proqramlaşdırma dili nəzərdə tutulubdur. Mühərrikləri kontrol etmək və ardıcıl olaraq işlətmək üçün TIA (Totally Integrated Automation) Portal proqram təminatında elektriki kilitləmə nəzərə alınaraq 2 üsulla, "Set" , "Reset" və "P", "N" əmrləri istifadə edilərək, şəbəkələr yaradılacaqdır.
Açar sözlər: PMK, BEK 61131-3 standartı, FBD, Set-Reset, Mühərrik

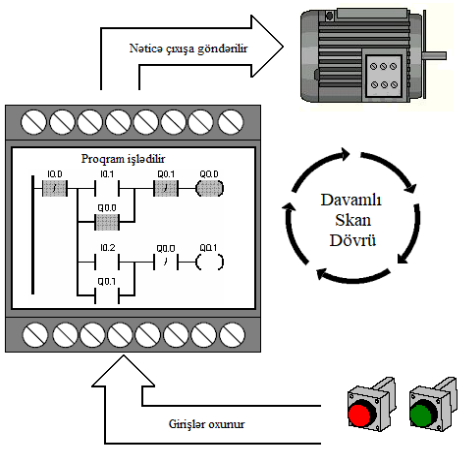
CONTROLLING MOTORS USING FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM (FBD) PROGRAMMING LANGUAGE

Abasova Nigar Kamil- senior lecturer, department of Information technologies and systems, AzUAC, nigarabas@yahoo.com
Mammadli Maryam Iqbal- lecturer assistant, department of Information technologies and systems, AzUAC, maryammammdli@gmail.com
Naghiyeva Malahat Vahid- lecturer assistant, department of Information technologies and systems, AzUAC, melahet.nagiyeva@gmail.com

Abstract. Programmable Logic Controllers (PLCs) are industrial computers working with control structured system software equipped with input/output units and communication interfaces suitable for the implementation of command and control schemes of industrial automation systems. It was designed to replace relay control systems and the first commercial PLC was produced by Modicon in 1969. In those years, this device, designed to be used instead of relay control circuits, could only work with basic logic operation commands. After the successful introduction of the first commercial PLC in industry, companies such as Allen Bradley, General Electric, GEC, Siemens, Westinghouse produced PMKs [1]. For the implementation of this work, the 1512C CPU type of the S7-1500 PMK

introduced in 2012 by the SIEMENS brand, which has made a small contribution to the PLC market, will be used. The Functional Block Diagram (FBD) programming language created according to the 61131-3 standard of the International Electrotechnical Commission is intended for the sequential operation of engines in the system to be built with the S7-1500 PLC. Networks will be created using 2 methods, "Set", "Reset" and "P", "N" commands, taking into account the electrical locking in the TIA (Totally Integrated Automation) Portal software to control and operate the engines sequentially.
Keywords: PLC, IEC 61131-3, FBD, Set-Reset, Motor

Giriş. PMK, RUN (işləmə) rejiminə gətirildikdə əvvəlcə çıxış yaddaşı sıfırlanır. Sonra girişlərə qoşulan sensorlar, düymələr, limit açarları və s. kimi elementlərdən alınan siqnallar oxunur və giriş yaddaşına yazılır [2]. PMK-nın proqram yaddaşına yüklənmiş kontrol proqramı əmrləri ardıcıllıqla yerinə yetirilir. Giriş dəyişənlərindən asılı olaraq alınan nəticələr çıxış yaddaşına göndərilir. Çıxış yaddaşındakı məlumatlar PMK çıxışlarına qoşulmuş işçi elementlərini idarə etmək üçün çıxışlara ötürülür və girişlər yenidən oxunur. Bütün bu proseslərin həyata keçirilməsi üçün keçən zaman skan dövrü adlanır. Skanlama dövrü, PMK-nın enerjisi kəsilənə və ya STOP vəziyyətinə gətirilənə qədər davamlı olaraq təkrarlanır. Skan dövrünün müddəti PLC-nin işləmə sürətinə, istifadə olunan əmrlərin xüsusiyyətlərinə və idarəetmə proqramının uzunluğuna görə dəyişir. Tipik olaraq, skan dövrü müddəti 3 ms ilə 10 ms arasındadır [3]. Bu müddət çox uzun olarsa, girişlərdə yarana çox qısa zamanlı siqnal dəyişiklikləri aşkar edilə bilməz.



Şəkil 1. PMK-nın skan dövrü [3]

Funksional Blok diaqrama metodu, məntiq qapılarının istifadəsinə əsaslanan və sxematik təsviri təklif edən proqramlaşdırma formasıdır. Burada istifadə olunan məntiq simvolları qutular şəklində göstərilir. Simvolların sol tərəfində giriş siqnalları, sağ tərəfində isə çıxış siqnalları yerləşir. Bu proqramlaşdırma dilindən rəqəmsal elektronika təhsili almış insanlar daha asan istifadə edə bilərlər. FBD, sistemdə uyğunlaşdırılmış funksional proseslər haqqında anlayış yaratmaq üçün bir və ya birdən çox dəyişən (həm giriş, həm də çıxış) arasında əlaqələr yaratmağa imkan verir.

Bu diaqramlar proqram mühəndisliyi, sistem mühəndisliyi və qrafik proqramlaşdırma dilində geniş istifadə olunan iki və ya daha çox dəyişən arasındakı funksiyaları və əlaqələri anlamağa kömək edir. Proqram mühəndisləri və proqramçılar üçün FBD, iki və ya daha çox dəyişənləri əlaqə oxu ilə birləşdirərək onları dərk etməyə və korrelyasiya yaratmağa kömək edən mühüm vasitədir.

Funksional blok diaqramı, funksional axın diaqramı kimi də tanınır . Adından da göründüyü kimi, bu dili, iş proseslərinin sadələşdirilməsinə və onların daha yaxşı başa düşülməsinə kömək edən funksional axının addım-addım təsviridir. Frank Gilbreth tərəfindən ideya 1921-ci ildə verilməsinə baxmayaraq, ondan əvvəl bir çox funksiyaları və onlar arasındakı əlaqələri sadələşdirmək üçün çox səviyyəli proses modelini işləyib-hazırlayan digər mühəndislər və alimlər də vardır. Ən sonuncu funksional blok diaqramı 1960-cı illərdə NASA müdaxilə edənə və kosmos sistemlərində vahidlərin

zaman ardıcıllığını vizuallaşdırmaq və təmsil etmək üçün konsepsiyadan istifadə edənə qədər inkişaf etməyə davam etdi .

Bu gün FBD dili mövqesini saxlayır. Biznes Proseslərinin Yenidən Dizaynı , Biznes Proseslərinin İdarə Edilməsi , Kompüter Sistemi Mühəndisliyi və Sistem Mühəndisliyinin müxtəlif sahələrində geniş istifadə olunur .

Funksional blok diaqramının iş proseslərini asanlaşdırmağa, böyük prosesi daha kiçik vahidlərə ayırmaöa və iki və ya daha çox dəyişən arasındakı əlaqəni anlamağa kömək etməsinə baxmayaraq, modeli başa düşmək və şərh etmək hələ də çətin ola bilər.

Materiallar və tədqiqat üsulları. SIEMENS markasının istifadəçilərə təqdim etdiyi PMK-lardan biri olan S7-1500 CPU (Mərkəzi Emal Qurğusu) 1512C-1 PN istifadə etməklə qurulan sistemdə mühərriklər 2 üsulla sinxron olaraq işlədilmişdir. S7-1500 PMK-nın 1512C-1 PN CPU modelinin aşağıda göstərilən xüsusiyyətləri mövcuddur [4]:

–ekran;
–iş yaddaşı 250 KB kod və 1 MB məlumat;
–rəqəmsal giriş modulu DI16 x DC24V;
–rəqəmsal çıxış modulu DQ16 x DC24V/0.5A;
–analoq giriş modulu AI4 x U/I, AI 1xRTD;
–analoq çıxış modulu AQ2 x U/I.

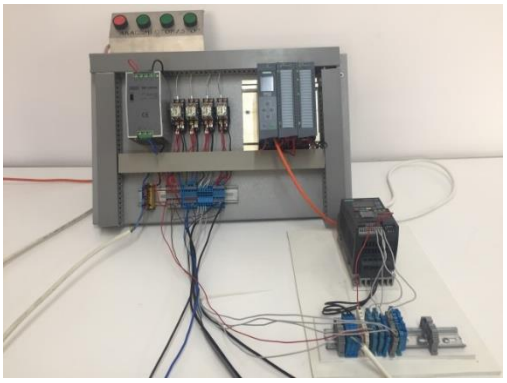
Resept tətbiqindən istifadə etməklə bükülәcək yayın uzunluğu sistemə daxil edilərək, step və servo mühərrik idarə ediləcəkdir [1].

Mühərriklərin hərəkətinin idarə edilməsi əməliyyatında istifadə olunan cihazlar aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir [5]:

Cədvəl 1. İstifadə olanan cihazların siyahısı və markası [5]

cihazın adı	**sayı**	**cihazın xüsusiyyətləri**
PMK	1	S7-1500 CPU 1512C-1 PN, DC/DC/DC
Mühərrik	3	3 fazlı Asinxron

Yuxarıdakı cədvəldəki məlumatlar nəzərə alınaraq, laboratoriya şəraitində qurulmuş sistemin şəkli aşağıda göstərilmişdir.



Şəkil 2. Laboratoriya şəraitində qurulmuş S7-1500 PMK sistemi [5]

Müzakirələr. Funksional Blok diaqrama metodu, məntiq qapılarının istifadəsinə əsaslanan və sxematik təsviri təklif edən proqramlaşdırma formasıdır. Burada istifadə olunan məntiq simvolları qutular şəklində göstərilir [6]. Simvolların sol tərəfində giriş siqnalları, sağ tərəfində isə çıxış siqnalları yerləşir. Bu proqramlaşdırma dilindən rəqəmsal elektronika təhsili almış insanlar daha asan istifadə edə bilərlər.

FBD, sistemdə uyğunlaşdırılmış funksional proseslər haqqında anlayış yaratmaq üçün bir və ya birdən çox dəyişən (həm giriş, həm də çıxış) arasında əlaqələr yaratmağa imkan verir [7].

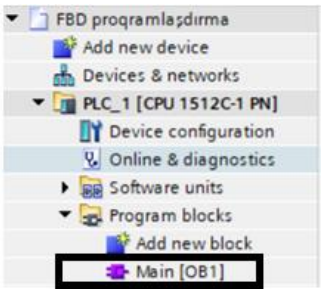
Bu işdə də mühərriklərin idarə edilməsi üçün TIA Portal proqram təminatının kitabxanasında yerləşən “Set” , “Reset” və “P”, “N” əmrlərindən istifadə edilmişdir. İlk olaraq, tağ cədvəli yaradılır və ünvanlar qeyd edilir.

Default tag table

	Name	Data type	Address	Retain	Acces...	Writa...	Visibl.
1	start_düymə	Bool	%I0.0	☐	☑	☑	☑
2	stop_düymə	Bool	%I0.1	☐	☑	☑	☑
3	mühərrik_1	Bool	%Q0.0	☐	☑	☑	☑
4	mühərrik_2	Bool	%Q0.1	☐	☑	☑	☑
5	mühərrik_3	Bool	%Q0.2	☐	☑	☑	☑

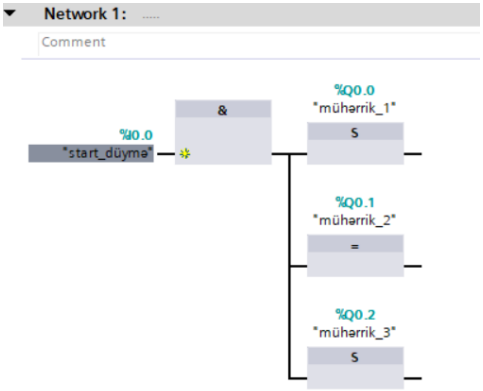
Şəkil 3. Tağ cədvəli [9]

Tağ cədvəli yaradıldıqdan sonra FBD dili istifadə edilərək, mühərriklərin idarə edilməsi üçün proqram qurulacaqdır [8]. Proqram, funksiyalarına görə kiçik bloklara (FB, FC kimi alt proqramlar) ayrılır. Bütün bu alt proqramları müəyyən bir ardıcıllıqla çağıraraq bir təşkilat proqramı (MAIN_OB1) yaradılır [9].



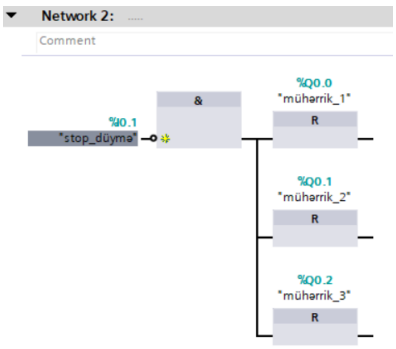
Şəkil 4. Main [OB1] bloku [10]

Təşkilat bloku qurulduqdan sonra netvorklər əmrlər istifadə edilərək, ardıcıllıqla yaradılır [10].



Şəkil 5. Şəbəkə 1 [10]

Start düyməsinin basmaqla mühərriklər işləyəcəkdir. Start düyməsinin deaktiv edilməsi ilə mühərrik_1 və 3 işləyəcək, lakin mühərrik_2 isə dayanacaqdır. Mühərriklərin zərər görməməsi üçün elektriki kilitləmə tətbiq edilmişdir.



Şəkil 6. Şəbəkə 2 [10]

Stop düyməsi vasitəsilə isə sistemdəki bütün mühərriklər deaktiv olacaqdır. Eyni zamanda Set-Reset əmrlərindən başqa, P və N əmrləri də istifaə edilərək proqram qurula bilər.

Nəticə. Bu məqalə 3 hissədən ibarətdir. Birinci hissədə releli sistemləri əvəz edən PMK-nın skan dövrü haqqında məlumat verilmişdir. İkinci hissədə isə PMK ilə mühərrikin əlaqə sxeminə, əsasən, çalışmanın həyata keçirilməsi üçün lazım olan qurğular qeyd edilmişdir. Eyni zamanda S7-1500 PMK-nın 1512C-1 PN CPU modelinə aid xüsusiyyətlər göstərilmişdir. Üçüncü hissədə TIA Portal proqram təminatında təşkilat bloku (Main [OB]) yaradılaraq, FBD dili istifadə edilmişdir. FBD dilinin Set-Reset və P-N əmrləri vasitəsilə proqram yaradılmışdır. Mühərriklərin zərər görməməsi üçün elektriksəl kilitləmə nəzərə alınmışdır. Proqramların yazılması üçün S7-1500 markalı PMK-ya aid xüsusi funksiyalarından istifadə olunmuşdur.

References

1. Mammadli M. 2023. Proqramlaşdırılan Məntiqi Kontrollerlər, dərs vəsaiti, AzMİU
2. Mammadli M. 2020. Scada Tabanlı Plc İle Servo Motor Hız Kontrolü, Yüksək Lisans, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
3. Mammadlı M., Kabaoglu R, Ortach. 2020. Simultaneous Monitoring and Control of Automation Systems with SCADA Based PLC, 8(1), p. 336-344. BSEU Journal of Science
4. Eminoglu Y. 2016. PLC Programming and S7 300/400, Birsen Publication, Istanbul, ISBN: 978-975-511-550-4
5. Demirci, A. 2012, Laboratuvar ortamında Scada'nın Plc tabanlı deney setlərində uygulanması, Yüksek Lisans, Fen Bilimleri Ensititüsü
6. Seçen, H.İ. 2014. PLC'nin gələcəyi. https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/SIEMENS-plc-teknolojileri/12311#ad-image-0
7. Brodzik. R., 2014. PMK-nın tarixi, https://www.controleng.com/articles/inside-the-competition-for-the-first-plc
8. Carmine, F., Step motor, https://www.monolithicpower.com/en/stepper-motors-basics-types-uses
9. Demir D., Tepe C., Eminoghlu I. 2019. Experimental setup for AC motor speed control by using PLC, Journal of Scientific Perspectives, 3(3), 177-188. DOI: 10.26900/jsp.3.018
10. Biswanath P. 2014. Industrial Electronics and Control: Including Programmable Logic Controller, 3rd edition-PHI Learning Private Limited, p.640

Məqaləyə istinad: Abasova N.K., Məmmədli M.İ., Nağıyeva M.V. Funksional blok diaqrama (FBD) proqramlaşdırma dili istifadə edərək mühərriklərin idarə edilməsi. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 85-89, N1, 2024
For citation: Abasova N.K., Məmmədli M.İ., Nağıyeva M.V. Controlling motors using functional block diagram (FBD) programming language. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.85-89, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.11.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-90-96

TƏMİR İŞLƏRİNDƏ UZUNÖLÇÜLÜ CALAQSIZ RELS-ŞPAL ÇƏRÇİVƏSİNDƏ YARANAN GƏRGİNLİK VƏ DEFORMASIYALARIN TƏDQİQİ

Əhmədov Heybətulla Mabud oğlu- t.e.d., prof., Nəqliyyat texnikası və idarəetmə texnologiyaları kafedrası, AzTU, heybetahmed@aztu.edu.az
Axundov Qəzənfər Nəsrulla oğlu- baş müəllim, Nəqliyyat texnikası və idarəetmə texnologiyaları kafedrası, AzTU, qezenfer.axundov@student.aztu.edu.az

Annotasiya. Məqalədə uzunölçülü calaqsız rels-şpal çərçivəsinin alt quruluşunda təmir işləri apararkən, onun qaldırılması və ya üzərinə ağır çəkili yol maşınlarının çıxması ehtiyacından yaranan gərginlikdən yolun həmin hissəsində formalanan qüvvənin təsirindən qalıq deformasiyasının fəsadları və onların aradan qaldırılması tədbirlərindən bəhs edilir.Calaqsız rels-şpal çərçivəsinin əyilməsindən yaranan uzununa qalıq yerdəyişmə yolun üst hissəsinin bütün elementlərinə mənfi təsir göstərərək, onların xidmət müddətini azaldır.Təcrübələr göstərir ki, şpalların altında çınqıl ballast qatını lazımınca möhkəmləndirməklə, taxılma və ya klemmalı boltları lazımınca bərkitməklə rels-şpal çərçivəsinin uzun müddət blə mənfi təsirlərə məruz qalmaması üçün yaxşı şərait yaratmaq olar.Təmirdən sonra relslərin uzunluğu boyunca qalıq yerdəyişmə səbəbindən yarana biləcək əlavə qüvvəni hesablamaqla, bu məsələnin baş verməməsi üçün proqnoz da vermək olar. Rels-şpal çərçivəsinin bundan sonrakı işləmə dövrü üçün elə şərait yaratmaq lazımdır ki, onun quruluşunda yerdəyişmələr və əyilmələr baş verməsin.Ballast prizmasını xüsusi maşınlar vasitəsiylə möhkəmləndirməklə və relsləri lazımınca bərkidilmə rels-şpal çərçivəsinin uzununa istiqamətdə vəziyyətinin stabilləşdirilməsini tam təmin etmək mümkündür.
Açar sözlər: dəmir yolu, calaqsız rels, rels-şpal çərçivəsi, relsin uzunluğu boyunca yaranan dartıcı qüvvə, uzununa sıxıcı qüvvə, dəmir yolunun təmir işləri, calaqsız yolun üst quruluşu, ballast prizması

IN REPAIR WORKS IN A LONG DIMENSIONAL BEAMLESS RAIL-SLEEPER FRAME RESEARCH OF TENSION AND DEFORMATIONS

Ahmadov Heybatulla Mabud- doc. of tech.sc., prof., department of Transport techniques and management technologies, AzTU, heybetahmed@aztu.edu.az
Akhundov Gazanfar Nasrulla– senior lecturer, department of Transport techniques and management technologies, AzTU, qezenfer.akhundov@student.aztu.edu.az

Abstract. In the article, the consequences of the residual deformation caused by the force formed in that part of the road due to the tension caused by the need to lift it or the need for heavy road vehicles to climb on it while carrying out repair work on the substructure of the long-range rail-sleeper frame and the measures to eliminate them are discussed. longitudinal residual displacement has a negative effect on all elements of the upper part of the road, reducing their service life. Experiences show that by properly strengthening the gravel ballast layer under the sleepers, by properly tightening the anchoring or clamping bolts, there are good conditions for the rail-sleeper frame not to be exposed to negative effects for a long time. can be created. After the repair, the additional force that may arise due to the residual displacement along the length of the rails can be calculated, and a forecast can be made so that this problem does not occur. displacements and bending should not occur. By strengthening the ballast prism with special machines and properly fixing the rails, it is possible to fully stabilize the position of the rail-sleeper frame in the longitudinal direction.
Keywords: railway, trackless rail, rail-sleeper frame, tensile force along the length of the rail, longitudinal compressive force, railway repair work, superstructure of trackless track, ballast prism

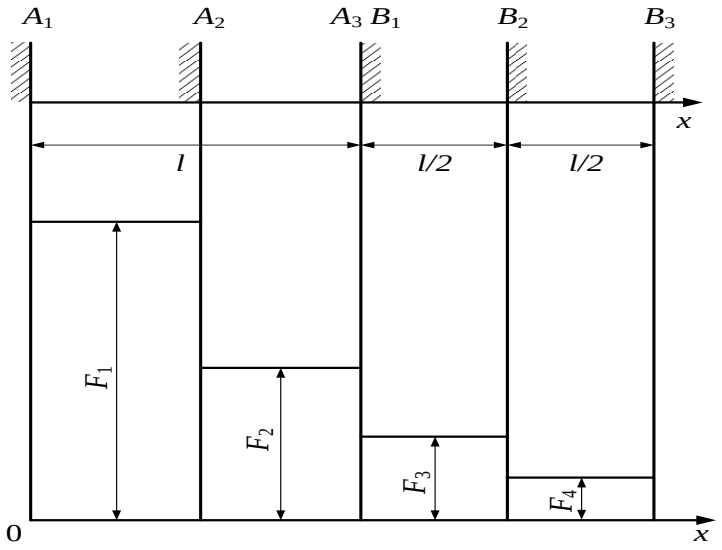
Giriş. Calaqsız relslərin düzləndirilməsi əməliyyatları zamanı təmir işlərinin texnoloji üsul və vasitələrinə ciddi təsir göstərən bəzi xüsusiyyətlərin nəzərə alınmasını tələb olunur. Bu xüsusiyyətlər calaqsız yolda relslərin təmir olunan əyilmiş hissəsinin uzunluğu boyunca təsir göstərən ilkin

qüvvələrin mənşəindən və rels-şpal çərçivəsinin hansı şəraitlərdə və necə düzləndirilməsindən asılı olur [1].

Məsələnin qoyuluşu. Məlumdur ki, çox nadir hallarda calaqsız relslərin kiçik bir hissəsinin altında müəyyən bir işin görülməsi zərurəti yarandıqda (məsələn, kiçik uzunluqlu dəmiryol körpülərində aşırımın dəyişdirilməsi, dəmir yolunun altından hər-hansı bir kommunikasiya vasitəsinin keçirilməsi zamanı və s.), relsləri kəsmədən əyərək və sonra həmən düzləndirməklə bu işləri yerinə yetirmək mümkündür. Bu zaman, relsləri əyərkən meydana çıxan uzununa dartıcı qüvvənin təsirindən, relslər düzləndirildikdən sonra, əyilmiş hissənin uclarında bu təsirdən yaranan qalıq yerdəyişmə səbəbindən relslərin uzunluğu boyunca nisbətən kiçik sıxıcı gərginlik yaranır [2, 3].

Əgər təmir işləri qəbul edilmiş texnoloji prosesə uyğun aparılarsa, onda rels-şpal çərçivəsinin növbəti dəfə əyilmə əməliyyatından sonra (əgər bu məcburiyyət yaranarsa) düzləndirilməsindən, relslərin uzunluğu boyunca əvvəlki əyilmədə yaranmış dartıcı qüvvənin qiymətində və resboyunca onun paylanma xarakterində ciddi dəyişiklik yaranacaqdır [4]. Bu baxımdan, təmir işlərində hidravlik qaldırıcıdan istifadə etməklə relslərin qaldırılması zamanı relsin ilkin əyilməyə məruz qalmasından yaranan uzununa dartıcı qüvvənin çox kiçik qiymətə malik olması səbəbindən hesbamalada onu nəzərə almamaq olar.

Məsələnin həlli. Hidravlik qaldırıcıdan istifadə etməklə növbəti relsin qaldırılması zamanı birinci relsdə yaranan uzununa dartıcı qüvvənin qiymətinin azalma qanunauyğunluğunu fərqli sonluqlar üsulu ilə təyin etmək olar [5]. Bunu şəkil 1-də verilmiş sxemdən daha aydın görmək mümkündr. Əgər bizi, prosesin miqdar xarakteristikası deyil, hadisənin bu hal üçün xarakterik olan ancaq keyfiyyət tərəfi maraqlandırırsa, onda bunun üçün relsin əyilən hissəsinin sağ və sol kənarlarından sonra rels-şpal çərçivəsinin uzununa yerdəyişməyə qarşı müqaviməti qəbul edilməlidir.



Şəkil 1. Relsdə yaranan uzununa dartıcı qüvvənin qiymətinin azalmasını xarakterizə edən sxem [5]

Rels-şpal çərçivəsinin uzununa yerdəyişməsi relslərin uzununa oxunun artmasına və dartıcı qüvvənin yaranmasına səbəb olur. Əgər relsdən hər hansı bir Δl qədər kiçik parça kəsib, sonra onu dartıb birləşdirdikdə də belə deformasıya yaranacaq [6,7]. Ona görə də Huk qanununa görə relsin l uzunluğunda yaranan qüvvə (F) aşağıdakı düsturla hesablana bilər:

$$\mathrm{F} = \frac{\Delta l}{l} E\omega, \qquad (1)$$

burada ω - relsin en kəsiyinin sahəsi, sm; E - rels poladının elastiklik modulu olub, $\mathrm{E} = 2{,}1 \times 10^6$ kQs/sm^2 ($2{,}1 \times 10^5$ MPa) qəbul edilir.

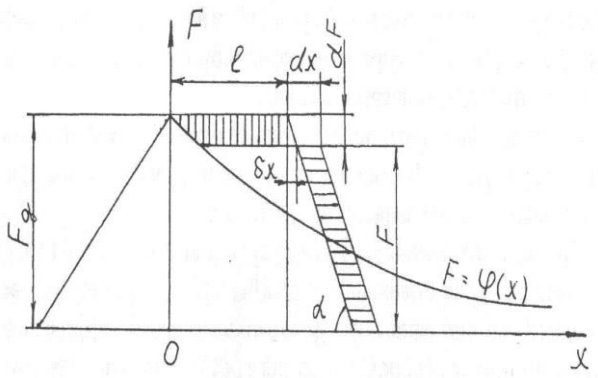
Sxemə əsasən qəbul edək ki, rels A_2 və B_2 nöqtələrində sərt bağlanıb və l məsafəsi sabit saxlanmaqla B_1 nöqtəsində isə o, bağlantıdan azad edlib. Relsin bu formada bağlantısının

sürüşdürülməsi sxemi, yolun hidravlik qaldırıcı ilə qaldırılaraq şpalların altının bərkidilməsi və ya relsin ümumi səviyyəyə uyğun düzləndirilməsi (rixtovka) prosesinə uyğun gəlir. Sadələşdirmə aparmaq məqsədilə, tutaq ki, A_1A_2 = ℓ/2-dir. Onda, yolun uzunluğu boyunca A_2B_2 hissəsində təsir göstərən dartıcı qüvvənin qiyməti A_1B_1 hissəsindəkindən iki dəfə kiçik olacaqdır [1]. Növbəti belə bağlantıların bu formalı sürüşdürülmələrində relsin uzunluğu boyunca yaranan bu əlavə dartıcı qüvvənin qiyməti (F_b) də iki dəfə azalacaqdır, yəni:

$$F_b = \frac{\Delta l\, E\, \omega}{2nl}, \tag{2}$$

burada n - rels bağlantısının sürüşdürülmələrinin sayı olub, n = 1, 2, 3, ... qəbul edilir. Onda, $\lim_{n\to\infty} F_b = 0$ olur ki, bu da yuxarıda qeyd edilənləri sübuta yetirir.

Çınqıltəmizləyən maşının (ŞOM) rels-şpal çərçivəsi üzərində hərəkəti zamanı relsin uzunluğu boyunca yaranan dartıcı qüvvənin qiymətinin dəyişmə qanunauyğunluğu, yuxarıda qeyd edilən yerdəyişmə halı üçün də xarakterikdir. Çınqıltəmizləyən maşının relslər üzərində hərəkəti zamanı təkərlərin altında relslərin əyilməsi də bu zaman daima yerini dəyişir [8]. Bu halda, maşının qarşısındakı təmir olunn sahənin əvvəlində əyilmədən relsin uzunlğu boyunca yaranan qüvvə rels-şpal çərçivəsini irəliyə doğru getdikcə daha çox daformasiyaya uğradacadır. Maşın irəliyə doğru kiçik dF məsaəsi qədər yerini dəyişdikcə, relsin uzunlğu boyunca yaranan qüvvənin qiyməti də dF qədər azalacaqdır (şək.2). Deformasiyalar zamanı enerjinin saxlanması qanunun görə 2 saylı şəkildə göstərilən müxtəlif formada ştrixlənmiş sahələr bir-birinə bərabər olmalıdır. Şəkildə göstərilmiş ştrixlənmiş sahələrin bir-birinə bərabər olması şərtinə görə, rels-şpal çərçivəsi üzərində çınqıltəmizləyən maşının hərəkəti zamanı relsin uzunluğu boyunca yaranan qüvvənin dəyişməsini aşağıda göstərilən differensial tənliklə xarakterizə etmək olar:



Şəkil 2. Çınqıltəmizləyən maşının calaqsız rels-şpal çərçivəsi üzərində hərəkəti zamanı F(x) asılılığının dəyişmə sxemi [5]

$$-l\,dF = F((dx - \delta x) \tag{3}$$

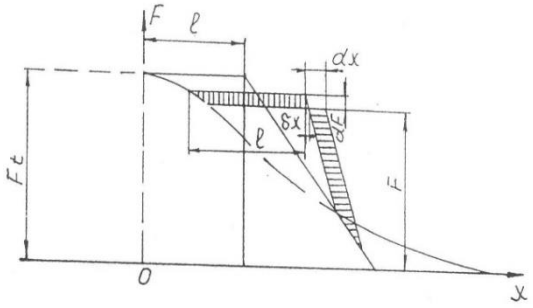
burada δx - relsin elementar qalıq deformasiyası; $\delta x = dF / r$;r - relsin əyilmiş hissəsinin sağ və sol kənarlarında onun uzununa yerdəyişməsinə qarşı müqaviməti olub, r =10,0÷13,5 kQs/sm qəbul edilir. x = 0 olduqda, F = F_b başlanğıc şərti üçün:

$$x = l \ln \frac{F_b}{F} + \frac{F_b - F}{r} \tag{4}$$

(4) düsturundan görünür ki, çınqıltəmizləyən maşının hərəkəti zamanı calaqsız relsin ilkin deformasiyasından onun uzunluğu boyunca yaranan əlavə qüvvənin qiyməti azalaraq, sonda sıfıra bərabər olur. Bu dəyişiklik elə sürətlə baş verir ki, məsələn, çınqıltəmizləyən maşın hərəkətə başlayıb 50 m məsafəni qət edincə, relsin uzunluğu boyunca yaranan əlavə dartıcı qüvvənin qiyməti elə kiçik bir həddə çatır ki, onu hesablamalarda nəzərə almamaqda olar.

Relsin uzunluğu boyunca yaranan əlavə dartıcı qüvvənin qiymətinin dəyişmə qanunauyğunluğunun yuxarıda qeyd edilmiş ardıcıllıqla müəyyən edilməsi, calaqsız rels-şpal

çərçivəsi boyunca temperaturun təsirindən yaranan qüvvənin (F_t) bərabər paylanması halı üçün yerinə yetirilmişdir. F_t qüvvəsinin rels-şpal çərçivəsi boyunca qeyri- bərabər paylanması halında çınqıltəmizləyən maşının hərəkəti zamanı calaqsız relslərdə yaranan bu qeyri-bərabər paylanma dəyişəcəkdir. Məsələn, relslərin uzunluğu boyunca yaranan dartıcı qüvvənin epyüründə (şəkil 3) "pilləvarilik" mövcuddursa, onda (3) düsturuna əsaslanan prinsiplərdən aşağıdakı düsturu alarıq:



Şəkil 3. Çınqıltəmizləyən maşının calaqsız rels-şpal çərçivəsinin sonuna yaxın hissəsi üzərində hərəkəti zamanı F(x) asılılığının dəyişmə sxemi [5]

$$-l\,dF = \frac{(dx-\delta x)\left(x-\dfrac{F_t-F}{r}\right)}{ctg\alpha - ctg\alpha_1} \tag{5}$$

burada α - xətti genişlənmə əmsalı olub, α = 11,8 x 10^{-6} 1/dərəcə qəbul edilir.

$2lr^2\zeta^{-1}=\zeta;\quad F+rx-F_t=F_r;\quad (ctg\alpha-ctg\alpha_1)=\zeta$ əvəzləmələrini aparıb, yuxarıda qeyd edilən prinsipial şərti də nəzərə almaqla aşağıdakı düsturu yazmaq olar:

$$x=\frac{2\zeta}{r}\left(\ln\frac{\zeta}{\zeta-F_r}+\frac{F_r}{2r}\right) \tag{6}$$

Buradan aydın olur ki, çınqıltəmizləyən maşının calaqsız rels-şpal çərçivəsinin üzərindən keçməsi zamanı relslərin uzunluğu boyunca əyilmədən yaranan qüvvənin qeyri-bərabər paylanması nisbətən müntəzəmləşir. Təmir işlərində relsləri və ya rels-şpal çərçivəsini əyərək və sonra həmən düzləndirməklə bu işlərin yerinə yetirilməsi zamanı, əyilmiş hissənin əyilmə səthi və ya digər istiqamət boyunca relslərin dayanlqlı vəziyyəti pozulur. Relslərin əyilməsi onların dayanıqlığının pozulmasının səbəbi və ya nəticəsi kimi rol oynaya bilər [9]. Əgər rels-şpal çərçivəsi şpallara bərkidilməyibsə, əyilmə zamanı yaranan uzununa sıxıcı qüvvənin təsirindən o, öz dayanıqlığını itirə bilər. Nəzərə alsaq ki, üüfiqi istiqamətə nisbətən şaquli istiqamətdə relsin en kəsiyinin ətalət momenti təqribən altı dəfə çoxdur, onda, bağlanmayaraq sərbəst qoyulmuş rels-şpal çərçivəsi öz dayanıqlığını üfiqi müstəvi üzrə itirəcəkdir.

Bəzi təcrübi məqsədlər üçün rels-şpal çərçivəsinin hansı hissəsinin və hansı temperaturlar fərqində (Δt) dayanıqlığını itirilmədən bərkidıldiyini bilmək lazımdır. Relslərin birtərəfli əyilməsi halı üçün uzununa sıxıcı kritik qüvvənin (F_{kr}) təyin edilməsi üçün Eyler düsturundan istifadə etmək olar:

$$F_{kr} = 4\pi^2\frac{E\,J}{l^2} \tag{7}$$

burada EJ - relsin və ya rels-şpal çərçivəsinin əyilmə müstəvisi üzrə sərtliyi; π-çevrə uzunluğunu xarakterizə edən göstərici olub, π = 3,14 qəbul edilir.

Rels-şpal çərçivəsinin dayanıqlığı itirildikdə, relslərin uzunluğu boyunca oxları əyilərsə, onda dayanıqlıq hər iki tərəfə pozulur. Belə olduqda l göstəricisinin eyni qiymətində F_{kr} göstəricisinin qiyməti təqribən iki dəfə böyük olacaqdır. Bununla əlaqədar olaraq, relslərin uzunluğu boyunca oxlarının əyilməsindən onların dayanıqlığının hər iki tərəfə pozulması halları o vaxt baş verir ki,

əyilmiş hissənin ortasında relslərin yanlara yerdəyişməsinə qarşı hər hansı bir maneə mövcud olsun [10].

Birtərəfli əyilmiş rels-şpal çərçivəsinin əyri hissəsinin düzləndirilməsi zamanı mövcud uzununa sıxıcı qüvvə artaraq, rels-şpal çərçivəsinin hər iki tərəfə əyilməsinə səbəb ola biləcək kritik həddə çata bilər. Rels-şpal çərçivəsinin əyri hissəsinin forması birtərəfli əyilmədən ikitərəfliyə, sonra isə relslərin düzxətli oxunun digər tərəfinə doğru yenə də birtərəfli əyilməyə çevrilir. Bəzi texnoloji tədbirlərdən istifadə etməklə çalışmaq lazımdır ki, belə əyilmənin baş verməməsi üçün relsin əyilmiş oxunun formasını dəyişmədən rels-şpal çərçivəsinin elastiki əyri hissəsi düzləndirilsin [11].

Rels-şpal çərçivəsinin (həmçinin relslərin də) dayanıqlığının pozulması praktiki olaraq ancaq üfiqi istiqamətdə baş verir. Taxılma və klemmalı boltlar möhkəm bağlandıqda belə rels-şpal çərçivəsinin ətalət momenti üfiqi istiqamətə nisbətən şaquli istiqamətində 2-3 dəfə yüksək olur.

Təcrübə göstərir ki, rels-şpal çərçivəsinin təmir işləri zamanı onun dayanıqlığının pozulması hallarına təsadüf edilir. Bir qayda olaraq, belə hallarda yolun üst hissəsinin elementlərində xüsusi tədbirlər tələb edən plastiki deformasiyalar meydana çıxmır. Ancaq, meydana çıxan əyilmələrin ballast qatını bərkitməklə aradan qaldırılması əlavə vaxt və məsrəf tələb edir. Ona görə də rels-şpal çərçivəsinin təmir işləri zamanı onun dayanıqlığının pozulması hallarını aradan qaldırmaq lazımdır [12]. Bu məqsədlə, müxtəlif maşın və mexanizmlərdən istiffadə etməklə calaqsız rels-şpal çərçivəsinin təmir işlərini yerinə yetirərkən, hansı şərtlərin onun dayanıqlığını təmin etdiyini müəyyən etmək lazımdır.

Əgər, rels-şpal çərçivəsinin uzunluğu boyunca onun sərbəst aşırımında eninə yerdəyişmə müqavimətinin paylanmadığı halda qaldırıcı maşın çərçivəni asılmış vəziyyətdə saxlayaraq işləyirsə, onda bu hal üçün çərçivənin üfiqi müstəvidə dayanıqlığı (7) düsturuna oxşar Eyler sıraları ilə hesablana bilər. Beləliklədə, dayanıqlıq şərtini aşağıdakı bərabərsizlikdən təyin etmək olar:

$$F_t + F_d < F_{kr} \tag{8}$$

burada F_d - rels-şpal çərçivəsinin qaldırıcı maşınla endirilməsi zamanı yaranan əlavə sıxıcı qüvvədir.

Məlumdur ki, calaqsız dəmir yolunun üst hissəsinin möhkəmliyə hesablanması zamanı rels-şpal çərçivəsindəki temperatur gərginliyi aşağıdakı düsturla müəyyənləşdirilir [2, 6]:

$$\sigma_t = \alpha E \Delta t \approx 25 \Delta t \tag{9}$$

burada Δt - relslərin temperaturu ilə rels-şpal çərçivəsinin şpallara bərkidilmə temperaturu arasındakı fərqdir.

(9) dusturunu nəzərə almaqla (8) düsturuna əsasən ağır tipli yol maşınlarının işləməsi zamanı rels-şpal çərçivəsinin şpallara bərkidilmə temperaturunun icazə verilən artımını aşağıdakı düsturla təyin etmək olar:

$$\Delta t_g < \frac{F_{kr} - F}{\alpha E \omega} \tag{10}$$

Dəmir yolunun təmir işlərində istifadə edilən maşınların konstruktiv xüsusiyyətləri F_{kr} və F_d göstəricilərinə, həmçinin Δt_g göstəricisinin qiymətinə təsir göstərir. Ona görə də mövcud və yeni layihələndirilən yol maşınlarını Δt_g göstəricisinin calaqsız yolda icazə verilən həddinə əsasən qiymətləndirirlər. Δt_g göstəricisinin istənilən qiymətindən asılı olaraq bu maşınların konstruksiyasında uyğun dəyişikliklər təklif etmək olar. Məsələn, onların sərbəst aşırımını qısaltmaq, maksimal qaldırma hündürlüyünü məhdudlaşdırmaq, paylayıcı və əlavə fiksasiyaedici quruluşlar tətbiq etmək və s. Ağır tipli yol maşınlarında qeyd edilən konstruktiv dəyişikliklərin yerinə yetirilməsi vasitəsilə calaqsız relslərin bərkidilməsinin icazə verilən temperatur artımını xeyli yüksəltmək mümkündür. Bu tədbirlər vasitəsilə calaqsız rels-şpal çərçivəsinin dayanıqlığını, belə maşınların yolda işlədiyi müddətdə də təmin etmək olar. Təmir olunan yoldan bu maşınlar çıxarıldıqdan sonra calaqsız relslərin dayanıqlığı ancaq relslərdəki uzununa sıxıcı qüvvənin qiymətinə, yolun üst hissəsinin konstruksiyasına və onun vəziyyətinə görə müəyyən edilir.

Təmir olunan hissədə calaqsız yolun üst quruluşunun vəziyyəti balastlaşmanın keyfiyyəti (çınqıl prizmasının həndəsi əhatələnməsi və ballast qatının bərkidilmə dərəcəsi) ilə təyin edilir. Rels-şpal çərçivəsinin yolun planındakı vəziyyəti və boltların bağlanması zamanı burucu momentin

qiyməti də bu məsələdə müəyyən rol oynayır. Ancaq burada əsas təsir faktoru calaqsız yolun uzunluğu boyunca yaranan qüvvə, daha doğrusu, rels-şpal çərçivəsinin quraşdırılma temperaturudur.

Ballast prizmasının və relslərin şpallara bərkidilməsinin normal vəziyyətlərində istismar prosesi zamanı relslərin şpallara nəzərən və rels-şpal çərçivəsinin ümumilikdə uzununa qalıq yerdəyişməsinə təsadüf edilmir. Calaqsız relslərin istismar edildiyi yollarda aparılan tədqiqatlar göstərir ki [13], təmir işləri zamanı çınqıl materiallı ballast qatının qarışdırılmasından yaranan boşluqların aradan qalxması nəticəsində təmirdən sonra yolda gedən stabilləşmə dövründə meydana çıxan qüvvənin təsirindən rels-şpal çərçivəsi 30 mm-ə qədər yerini dəyişmişdir. Çınqıltəmizləyən maşının işçi gedişi nəticəsində hərəkət istiqaməti boyunca rels-şpal çərçivəsinin uzununa yerdəyişməsi baş verir. Bu yerdəyişməni aşağıdakı düsturla təyin etmək olar:

$$\Delta l = \pi^2 \frac{h^2}{4l} \tag{11}$$

burada h - rels-şpal çərçivəsinin qaldırılma hündürlüyüdür.

Rels-şpal çərçivəsinin uzununa belə yerdəyişməsi onun "hamarlanmas" adlanır. Təcrübələr göstərir ki, çınqıltəmizləyən maşının hərəkəti nəticəsində belə yerdəyişmənin qiyməti $\Delta l = 12 \div 15$ mm olur [13]. Ağır yol maşınlarının relslərin qaldırılması ilə məşğul olduğu zaman rels-şpal çərçivəsində meydana çıxan yerdəyişmə, yolun stabilləşmə dövründə yaranan uzununa sürüşmə ilə cəmlənir. Rels-şpal çərçivəsinin təmiri zamanı, əgər yolun təmir olunan hissəsinin əvvəli və ya axırı tarazlayıcı aşırımdan kənara düşürsə, onda relslərin uzunluqları boyunca yaranan (yolun stabilləşmə dövründəki yerdəyişmə də nəzərə alınmaqla) qalıq yerdəyişmədən (λ_c) təmir olunan hissədə calaqsız yolboyunca uzununa əlavə qüvvələr (F_y) yaranır. Təmir olunan yol hissəsinin başlanğıcında bu qüvvə dartıcı, sonunda isə sıxıcı xarakterli olur.

Yuxarıda qeyd edilən yerdəyişmələrdən yolboyunca yaranan uzununa qüvvəni aşağıdakı diferensial tənliyi həll etməklə müəyyən etmək olar [14]:

$$\frac{d^2\lambda}{dx^2} = \frac{r(\lambda)}{E\omega} \tag{12}$$

$r(\lambda) = 15{,}3\sqrt[3]{\lambda}$ emprik asılılıqdan [4] istifadə edərək (12) düsturuna əsasən aşağıdakı göstəriciləri təyin etmək olar:

$$F = 4{,}8\sqrt{E\omega\lambda^{2/3}} \tag{13}$$

$$x = 0{,}6\sqrt{E\omega\lambda^{2/3}} \tag{14}$$

$$F = \frac{12{,}5x^2}{\sqrt{E\omega}} \tag{15}$$

F, λ və x göstəriciləri arasındakı əlaqə məlum olduqdan sonra qalıq yerdəyişmənin (λ_c) qiymətinə əsasən calaqsız yolun təmir olunan hissəsinin sərhəddində yaranan uzununa sıxıcı qüvvənin (F_y) epyürünü qurmaq olar. $\lambda_c E\omega$ göstəricilərinin epyüründə [14] sahələrin bərabərliyini nəzərə almaqla (15) düsturuna əsasən calaqsız relslərdə qalıq yerdəyişmə səbəbindən yaranan uzununa qüvvənin maksimal qiymətini aşağıdakı düsturla təyin etmək olar:

$$F_{y_{\max}} = 3{,}0\sqrt{E\omega\lambda_c^{2/3}} \tag{16}$$

Calaqsız rels-şpal çərçivəsinin əyilməsindən yaranan uzununa qalıq yerdəyişmə (λ_c) yolun üst hissəsinin bütün elementlərinə mənfi təsir göstərərək, onların xidmət müddətini azaldır. Təmirdən sonra dəmir yolu boyunca rels-şpal çərçivəsinin stabilləşmə və bundan sonrakı işləmə dövrü üçün elə şərait yaratmaq lazımdır ki, onun quruluşunda yerdəyişmələr və əyilmələr baş verməsin. Təcrübələr göstərir ki, şpalların altında çınqıl ballast qatını lazımınca möhkəmləndirdikdə, rels-şpal çərçivəsinin uzun müddət blə mənfi təsirlərə məruz qalmaması üçün yaxşı şərait yaratmaq olar. Ballast prizmasını VPO və VPR maşınlarının köməyi ilə möhkəmləndirməklə, rels-şpal çərçivəsinin uzununa istiqamətdə vəziyyətinin stabilləşdirilməsini tam təmin etmək mümkündür.

Nəticə. Beləliklədə aydın olur ki, dəmir yolunun istismarı prosesində calaqsız rels-şpal çərçivəsinə düzgün xidmət göstərilmədikdə (taxılma və ya klemmalı boltların lazımınca sıxılmamasından, onların getdicə boşalması səbəbindən) relslərin horizontal müstəvi üzrə əyilərək yanlara qaçma halları baş verir ki, bu da qatarların hərəkətində çox böyük təhlükə yaradır. Ona görə də təmirdən sonra relslərin uzunluğu bəyunca qalıq yerdəyişmə səbəbindən yarana biləcək əlavə qüvvəni (16) saylı düsturun köməyilə hesablamaqla, bu məsələnin baş verməməsi üçün proqnoz vermək olar.

Ədəbiyyat

1.Əhmədov H.M. 2011. Dəmir yollarının konstruksiyası və hesabı. s.254. Bakı, Təhsil. NPM
2.Əhmədov H.M., Manafov E.K. 2021. Dəmir yolunun üst quruluşunun texniki vəziyyətinin qiymətləndirilməsi. s.62-66. AR-in Təhsil Nazirliyi yanında Peşə təhsili üzrə Dövlət Agentliyinin Peşə təhsili və insan kapitalı jurnalı, cild 4, №3. Bakı
3.Ahmedov H.M., Manafov E.K., Zohrabov N.R. 2021. Expert system for output rejommendations at injreased loading of the marshalling station. s.248- 251. ATU-da Şərq-Qərb nəqliyyat dəhlizində logistika, idarəetmə və istismar problemləri mövzusunda Beynəlxalq konfrans, Bakı
4.Ehmedov H.M. 2005. İstismar prosesinde tekerlerde ve relslerde yaranan gusurlarin gatarlarin dinamiki xususiyyetlerine tesiri. s.146. Ders vesaiti. Baki, AzTU
5.Novakovi B. I. 2008. Izmenenija prodol'nyh sil v processe rabot po splo6noj pod*emke besstykovogo puti s primeneniem domkratov
10.Hay W.W.2009. Railroad Engineering. John Wiley and Sons, New York
12.Terehin L.N. 2014. Opredelenie plotnosti schebeno4nogo ballasta. Vestnik CNII
13.Verigo M.F., Kogan A.Ja. 2016. s.560. Vzaimodejstvie puti i podvi#nogo sostava. M.: Transport

References

1.Ahmadov H.M. 2011. Demir yollarinin konstruksiyasi ve hesabi. s.254. Baki, Tehsil. NPM
2.Ahmadov H.M., Manafov E.K. 2021. Demir yolunun ust gurulushunun texniki veziyyetinin giymetlendirilmesi. s.62-66. AR-in Tehsil Nazirliyi yaninda Peshe tehsili uzre Dövlet Agentliyinin Peshe tehsili ve insan kapitali jurnali, jild 4, № 3. Baki
3.Ahmadov H.M., Manafov E.K., Zöhrabov N.R. 2021. Expert system for output rejommendations at injreased loading of the marshalling station. s.248- 251. ATU-da Sherg- Gerb negliyyat dehlizinde logistika, idareetme ve istismar problemleri mövzusunda Beynelxalg konfrans, Baki
4.Ahmadov H.M. 2005. İstismar prosesinde tekerlerde ve relslerde yaranan gusurlarin gatarlarin dinamiki xususiyyetlerine tesiri. s.146. Ders vesaiti. Baki, AzTU
5.Novakovi B. I. 2008. Izmenenija prodol'nyh sil v processe rabot po splo6noj pod*emke besstykovogo puti s primeneniem domkratov
10.Hay W.W.2009. Railroad Engineering. John Wiley and Sons, New York
12.Terehin L.N. 2014. Opredelenie plotnosti schebeno4nogo ballasta. Vestnik CNII
13.Verigo M.F., Kogan A.Ja. 2016. s.560. Vzaimodejstvie puti i podvinogo sostava. M.: Transport

Məqaləyə istinad: Əhmədov H.M., Axundov Q.N. Təmir işlərində uzunölçülü calaqsız rels-şpal çərçivəsində yaranan gərginlik və deformasıyaların tədqiqi. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 90-96, N1, 2024
For citation: Ahmadov H.M., Akhundov G.N. In repair works in a long dimensional beamless rail-sleeper frame research of tension and deformations. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.90-96, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.11.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-97-101

TEXNOLOJİ KORPORATİV KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİNİN İNZİBATİ İDARƏ EDİLMƏSİ

Nəcəfov Həsən Tağı oğlu- dissertant, Naxçıvan Universiteti, hasan_nacafov@mail.ru

Xülasə. Məqalədə texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin bəzi inzibati idarı edilməsi məsələləri araşdırılmışdır. Burada əsasən texnoloji proseslərə nəzarət və idarəetmə zamanı istifadə edilən protokollar, texnoloji korporativ şəbəkənin İnternetə qoşulma zərurəti, texnoloji korporativ şəbəkəni yaradan avadanlıqlar, şəbəkə xarakteristikaları, parametrləri və rejimləri araşdırılmışdır. Qeyd edilmişdir ki, şəbəkə avadanlıqları və bu avadanlıqları istehsal edən firmalar seçilərkən mövcud şəbəkə avadanlıqları ilə uzlaşa bilən, şəbəkənin genişlənməsini və yenilənməsini təmin edə bilən avadanlıqlara üstünlük verilməlidir. Şəbəkə daxilində məlumatların işlənməsi üçün müasir informasiya texnologiyalarından istifadə edilməsi tələbi qoyulmuşdur.
Açar sözlər: şəbəkə protokolları, internetə qoşulma zərurəti, şəbəkə avadanlıqları, asinxron rejim, keyfiyyət xarakteristikaları, kəmiyyət xarakteristikaları, şəbəkə təhlükəsizliyinin təmin edilməsi

ADMINISTRATIVE MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL CORPORATE COMPUTER NETWORKS

Najafov Hasan Taghi- PhD candidate, Nakhchivan University, hasan_nacafov@mail.ru

Abstract. The article focuses on a few administrative administration concerns for business computer networks. The protocols used in the control and management of technological processes, the need to connect a technological corporate network to the Internet, the equipment that makes up a technological corporate network, as well as network characteristics, parameters and modes are mainly considered. It was noted that when choosing network equipment and companies that produce this equipment, preference should be given to equipment that can be consistent with existing network equipment, ensure the expansion and renewal of the network. In order to process information within the network, there is a requirement to use modern information technologies.
Keywords: network protocols, the need to connect to the Internet, network equipment, asynchronous mode, qualitative characteristics, quantitative characteristics, network security

Giriş. Məlumdur ki, texnoloji korporativ kompüter şəbəkəsi əsasən özünü iki sistemin birləşməsi şəklindı göstərir: burda texnoloji və ya texniki obyektlərin monitorinqi, diaqnostikası və idarə edilməsi sistemi ilə korporativ şəbəkə birləşmiş şəkildə fəaliyyət göstərir. Texniki və texnoloji obyektlər üçün yaradılan müasir monirorinq, diaqnostika və idarəetmə sistemləri də gizli və ya aşkar şəkildə bu iki sistemin birləşməsindən ibarətdir [1]. Texnoloji proseslərdə və texniki obyektlərdə nəzarət və idarəetmə məsələləri sistemin daxilində lokal şəbəkələr vasitəsi ilə həyata keçirilə bilər. Lakin korporasiyanın müxtəlif idarəetmə orqanları ilə məlumat mübadiləsi, kənar məlumat mənbələri ilə mübadilə qlobal İnternet şəbəkəsindən istifadə zərurəti yaradır [2,3].

Tədqiqat üsulları. Texnoloji korporativ kompüter şəbəkəsi şəbəkə daxilində və şəbəkədən kənar məlumat mübadiləsini müxtəlif kanallar vasitəsi ilə həyata keçirir. Bu zaman texnoloji korporativ kompüter şəbəkəsinin yuxarı səviyyəsi özünü bir korporativ kompüter şəbəkəsi kimi aparır. Müasir texnoloji, korporativ kompüter şəbəkələrində ötürülən və qəbul edilən məlumatlarıh həcminin sürətli artımı, məlumat mübadiləsi tezliyinin sürətli artımı şəbəkələrin inzibati idarəetmə məsələlərinin yüksək səviyyədə həll edilməsini tələb edir. Bu şəbəkənin inzibati idarəçiliyinin təmin edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir və bütövlükdə şəbəkənin daxili və xarici təhlükələrdən qorunmasına xidmət edir.

Müzakirələr. *Şəbəkə protokollarının təyin edilməsi*. Korporativ şəbəkənin müxtəlif hissələrində fəaliyyət göstərən istifadəçilər şəbəkə ilə əlaqələrini müxtəlif proqram vasitələri və

deməli protokollar vasitəsi ilə həyata keçirirlər. Ona görə də hər bir TCP/IP protokolundan və İnternetin kommunikasiya standartlarından istifadə edən istənilən şəbəkə korporativ şəbəkə sayıla bilir. Korporativ şəbəkədə Web serverlər istifadəçilərə İnternet xidmətləri kimi xidmətlər göstərə bilər. Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrində bu xidmətlər texnoloji proseslərdə yerinə yetirilən əməliyyatların gedişi və xarakteri haqqında təyin edilmiş qaydalara uyğun yığılaraq qruplaşdırılmış məlumatlar ola bilər. İstismarda olan texniki qurğuların vəziyyətinin dəyişməsi, cari vəziyyəti, texniki vəziyyətin zaman içərisində inkişafının proqnozlaşdırılmasının nəticələri və s. ola bilər. Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrində istifadəçilərə verilən məlumatların verilmə rejimləri (on line, periodik, sorğu ilə və s.) və məzmunu istifadəçilərin maraqlarına uyğun olaraq hazırlana bilər.

Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin aşağı səviyyəsi ilkin məlumat mənbələrindən prosesin vəziyyətini indikasiya edə bilən parametrlərin qəbulu və işlənməsi, proseslərin idarə edilməsi üçün idarəetmə orqanlarına idarəedici siqnalların verilməsi ilə əlaqədardır. Bu prosedurları həyata keçirmək üçün obyekt kontrollerləri adlanan kontrollerdən istifadə edilir. İlkin məlumat vericiləri öz texniki xarakteristikalarından asılı olaraq əsasən analoq və ya ikilik siqnalllar şəklində siqnallar verirlər. Analoq siqnallar kontrollerlərin analoq siqnallarını qəbul edırək rəqəmsal şəklə sala bilən girişləri tərəfindən qəbul edilir. Bu zaman sistemin layihələndirilməsi şəklində inzibati idarəetmənin bəzi elementləri həll edilməlidir. Buraya ilkin məlumat vericilərinin və zaman, tezlik, amplitud, temperatur və digər zəruri xarakteristikalarının seçilməsi, kontrollerlərin uyğun xarakteristikalarının seçilməsi kimi məsələlərin həlli daxildir. Qəbul etdikləri siqnalları ikilik kodlar şəklində verən ikin çeviricilər üçün uyğun mübadilə protokolları seçilməlidir. İlkin məlumat mübadiləsi mənbələrində alınan məlumatların ilkin işlənməsi və kompeks şəkildə işlənməsi üçün uyğun proqram vasitələri seçilməli və ya yaradılmalıdır. Proqram təminatları müasir informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə yaradılmalıdır [4]. Şəbəkənin bir qovşağında istifadə edilən proqram təminatlarının çıxışında alınan informasiyalar digər qovşəqlar və hissələr üçün giriş məlumatları ola bilər. Bu vəziyyət proqram təminatlarının seılməsi və yaradılması üzərinə ciddi tələblər qoyur. Məlumatlar şəbəkə daxilində ötürülməzdən əvvəl müəyyən standart şəklə gətirilməlidir.

Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin yuxarı səviyyəsi ərazi üzrə paylanmış şəkildə ola bilər. Şəbəkə bir birindən uzaqda yerləşən ofisləri, bölmələri və xidmətləri birləşdirə bilər [5, 6]. Bu xüsusiyyətlərinə görə korporativ şəbəkə ümumiyyətlə lokal şəbəkələrdən ciddi şəkildə fərqlənir və fərqli prinsiplər üzərində qurulur. Ona görə də korporativ şəbəkə yaratmağın üzərinə qoyulan əsas tələblərdən biri ötürülən məlumatların həcminin azalıdılması tələbidir. Bu şərt daxilində adətən şəbəkədə hərəkət edən məlumatların işlənməsi üsul və metodları üzərinə məhdudiyyətlər qoyulmur.

İnternetə qoşulma zərurətinin təyin edilməsi.

Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin inzibati idarə edilməsinin əsas məsələlərindən biri qlobal İnternet şəbəkəsinə qoşulmaq məsələsinin həllidir. İnternet şəbəkəsinə qoşulmaq qərarı aşağıdakı hallarda qəbul edilə bilər:

- İnternet xidmətlərindən istifadə etmək zərurətinin olduğu hallarda;
- İnternetdən məlumatların ötürülməsi və qəbulu vasitəsi kimi istifadə etmək zərurəti yarandıqda. Bu zaman əgər digər mübadilə vasitələrindən istifadə etmək mümkün deyilsə və ya bu vasitələrdən istifadə etmək olduqca baha olarsa.
- İnternetdən ancaq məlumat mənbəyi kimi istifadə edilirsə təhlükəli halların azaldılması məqsədi ilə "sorğuya görə qoşulma" (dial-on-demand) texnologiyasından istifadə etmək məsləhətdir. Bu zaman İnternetə qoşulmaq şəbəkə istifadəçilərinin inisiativi ilə və seçilmiş vaxtlarda həyata keçirilə bilər. Bu vəziyyət şəbəkəyə kənardan arzuedilməz müdaxilə risklərini azalda bilər.
- Şəbəkə istifadəçilərinin hansı İnternet xidmətlərindən istifadə edəcəkləri təqribən də olsa əvvəlcədən müəyyən edilməli və onlarla şəbəkədən kənarda istifadə qaydaları haqda treyninqlər keçirilə bilər. Beləliklə səbəkədən səmərəli istifadə edilməsi və öyrənmə prosedurları zamanı şəbəkəyə arzuedilməz müdaxilə imkanlarının azaldılması təmin edilə bilər.
- Şəbəkə daxilində məlumatların ötürülməsi üçün paket komutasiyalı virtual kanallardan istifadə etmək olar.

Şəbəkə avadanlıqlarının təyin edilməsi. İnzibati idarə etmənin həll etməli olduğöu digər mühüm məsələ şəbəkə avadanlıqlarının təyin edilməsidir. Korporativ şəbəkənin kifayət qədər mürəkkəb quruluşlu olduğunu və müxtəlif rabitə tiplərindən, protokollarından və qoşulma resurslarından istifadə edildiyini nəzərə alaraq bu məsələyə xüsusi diqqət ayırmaq lazımdır. Korporativ şəbəkə avadanlığı periferik və magistral avadanlıqlar olmaq şərti ilə iki hissəyə ayrılır. Periferik qurğular şəbəkənin uc nöqtələrində yerləşən istifadəçilərin qoşilması üçün, magistral qurğular isə şəbəkənin əsas funksiualarını (kanalların komutasiyası, marşrutların təmin edilməsi və s.) reallaşdırmaq üçündür. Bu qurğular və onların həyata keçirdikləri funksiyalar bəzən bir birini əvəz edə bilir. Qeyd etmək lazımdır ki, magistral qurğularin etibarlılığına, məhsuldarlığına, portların sayına və artırıla bilmək imkanlarına yüksək tələblər qoyulur. Periferik qurğular hər bir korporativ şəbəkənin əsas komponentlərindən sayılır [7-9].

Şəbəkədə periferik qurğular yerinə yetirdikləri funksiyalardan asılı olaraq iki yerə bölünür. İlk növbədə bunlar marşrut formalaşdıran routerlərdir (routers). Routerlər bircins LAN şəbəkələri qlobal informasiya şəbəkələri vasitəsi ilə birləşdirir, müxtəlif kanalları və protokolları birləşdirir. Marşrutizatorlar ayrıca bir qurğu şəklində və ya kompüterlər və ya xüsusi kommunikasiya adapterləri bazasında proqram vasitələri kimi yaradıla bilər.

Ən çox istifadə edilən ikinci tip periferik qurğular müxtəlif tip şəbəkələrdə işləyən tətbiqi proqram vasitələrinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən şlüzlərdir (gateways). Əsasən korporativ şəbəkələrdə lokal şəbəkələrin X.25 resursları ilə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən OSİ şlüzləri və İBM şəbəkələrə qoşulmanı təmin edən SNA şlüzləri istifadə edilir. Əsas funksional şlüz növləri bir çox hallarda proqram texniki vasitə kimi yaradılır.

Bu göstərilən inzibati idarəetmə qərarları nəticəsində aşağıdakı sualların cavabları axtarılır və uyğun şəbəkə yaradılır:

- Şəbəkənin yaradılmasının məqsədi;
- Şəbəkə komponentləri və avadanlıqları;
- Coğrafi yerləşməsinə görə şəbəkə necə təyin edilmişdir?
- Topologiyasına görə şəbəkə necə təyin edilmişdir?
- Resursların yerləşməsinə görə şəbəkə necə təyin edilmişdir?

Şəbəkə avadanlıqlarının tipləri və xarakteristikaları təyin edilərkən həll edilməli əsas məsələlərdən biri də hansı firmaların məhsullarından istifadə etmək məsələsidir. Məlumdur ki, şəbəkə avadanlıqlarının təklif edən böyük firmalar mümkün qədər tam informasiya xidmətləri göstərə bilən geniş çeşiddə avadanlıqlar və proqram texniki vasitələr təklif edirlər. Belə firmalar qabaqcıl komunikasiya texnologiyalarından istifadə etməklə sürətli İnternet (Fast Ethernet), asinxron rejimdə ötürmə və qəbul etməni (ATM), virtual şəbəkə yaratmaq imkanlarını təmin edən vasitələr yaratdıqlarını reklam edir və təklif edirlər. Hansı firmaların avadanlıqlarını seçmək məsələsi qarşıda dururkən aşağıdakılara diqqət etmək lazımdır:

- Seçilən firmaların avadanlıəqları praktikada özünü doğrultmuş olmalıdır;
- Müəssisə tərəfindən hal hazırda istifadədə olan şəbəkə avadanlıqları ilə uzlaşa bilən olmalıdır;
- Texnoloji korporativ şəbəkə genişləndiriləcək olarsa və ya dinamik dəyişikliklərə uğrayacaq bir şəbəkə olarsa seçiləcək firmaların avadanlıqları asanlıqla genişləndirilə bilən olmalıdır;
- Seçilmiş firmaların avadanlıqları xidmət edilmədən uzun müddət istismar edilə bilən olmalıdır.

Şəbəkə parametrlərinin və xarakteristikalarının təyin edilməsi. İnzibati idarəetmə məsələləri həll edilərkən şəbəkə parametrlərinin və xarakteristikalarının təyin edilməsi və təyin edilmiş parametrlərin, xarakteristikaların sabitliyinin təmin edilməsi məsələsidir. Şəbəkə parametrləri dedikdə konkret korporativ şəbəkənin strukturunu təyin edən paramertlər nəzərdə tutulur [10,11]. Buraya şəbəkəyə daxil olan qovşaqların sayı, onların qarşılıqlı əlaqəsi, qovşaq avadanlıqlarının tipi və tərkibi daxildir. Qurğuların texniki xarakteristikaları (əməliyyatların yerinə yetirilmə sürətləri, operativ və xarici yaddaş qurölularının həcmləri, rabitə kanallarının buraxma qabiliyyəti və s.) əsas parametrlər hesab edilir. Bu parametrlərin zaman keçdikcə dəyişməsinə ciddi nəzarət edilməlidir. Bu dəyişikliklər ümumilikdə şəbəkənin təhlükəsizliyini poza biləcək arzuedilməz kənar təsirlərdən ola bilər. Ona görə də parametrlərin dəyişməsi şəbəkəyə kənar təsirlərin olmasını qiymətləndirmək üçün diaqnostik əlamətlər kimi istifadə edilə bilər.

İkinci qrup parametrlərə funksional parametrlər aid edilə bilər. Bu parametrlər məlumat mübadiləsinin idarə edilməsi strategiyasını təsvir etməklə komutasiya qaydalarıni, rabitə kanallarına müraciət üsullarını, marşrutların seçilməsi alqoritmlərini bildirir. Qovşaqlarda verilənlərin işlənməsi, tətbiqi proqramların yerinə yetirilməsi ardıcıllığı, həll prioritetlərinin təyini parametrləri də funksional parametrlər hesab edilə bilər. Şəbəkənin xarici aləmlə əlaqəsinin ciddi reqlamenti olmalıdır. Bu parametrə səliqəli şəkildə nəzarət edilməsi şəbəkə təhlükəsizliyinin təminatlarından biridir. Burada təkcə şəbəkə ilə ötürülən və qəbul edilən məlumatların həcminə nəzarətə göstərmək kifayətdir.

İstənilən korporativ kompüter şəbəkəsinin xarakteristikaları şəbəkənin effektivlik göstəricilərinin cəmi şəklində özünü göstərir. Xrakteristikalar keyfiyyət və ədədi xarakteristikalar olmaqla iki yerə ayrıla bilər. Keyfiyyət xarakteristikalarına şəbəkənin verilənlərin ötürülməsi və işlənməsi üçün təqdim etdiyi operativ imkanları sayıla bilər. Buraya bir birindən uzaqda yerləşən istifadəçilər arasında mübadilənin olması, uzaqda yerləşən fayllara və Verilənlər Bazalarına qoşulmaq imkanı, uzaqda yerləşən hesablama resurslarından, o cümlədən müxtəlif əməliyyat sistemlərinin idarəsi altındfa işləyə bilən super kompüterlərdən istifadə edə bilmək imkanları, elektron poçt xidmətinin olması, paylanmış verilənlər bazalarında istifa də edilə bilməsi, müxtəlif tip verilənlərin ötürülə və qəbul edilə bilməsi, masştablanma imkanlarının varlığı, bir şəbəkə daxilində müxtəlif istehsalçıların məhsullarından, avadanlıqlarından istifadə imkanları daxildir.

Ədədi xarakteristikalar da iki yerə bölünə bilər:

- Qlobal xarakteristikalar- məhsuldarlıq, operativlik, etibarlılıq, qiymət xarakteristikaları;
- Lokal xarakteristikalar- lokal xarakteristikalar şəbəkənin ayrı ayrı hissələrinin və qovşaqlarının funksional effektivliyini təsvir edir. Buraya

1) istifadədə olan Elektron Hesablama Maşınları və onların ayrı ayrı hissələrinin;
2) Şəbəkənin ayrı ayrə seqmentlərinin və EHM hissılırinin;
3) Giriş, çıxış alt sistemlərinin və bütövlükdə şəbəkənin funksional effektivliyi daxildir.

Lokal xarakteristiklaraın bir böyük qrupu zaman xarakteristiklarıdır. Ötürülən və qəbul edilən məlumatlaraın şəbəkə qovşaqlarında gözləməsi, iki qonşu qovşaq arasında məlumatların çatdırılma vaxtları, EHM-lərin resurslarının azad olunmasını gözləmə vaxtları, məlumatların ayrı ayrı qovşaqlarda, quröularda və alt sistemlərdə qalma vaxtları və s.

Lokal xarakteristiklaraın bir qrupu ölçüsüz xarakteristiklar adlanır. Bu xarakteristiklara

- ayri ayrı qovşaqların, rabitə kanallarının, EHM qurğularının yüklənməsi əmsalları;
- gözləmə vəziyyətində olan sorğuların, məlumatların sayı;
- Şəbəkə qovşaqlarında, EHM-də və ya şəbəkədə olan məlumatların ümumu sayi və s. aiddir.

Nəticə. Məqalədə texnoloji korporativ kompüter şəbəkəkərinin inzibati idarə edilməsinin bəzi məsələləri araşdırılmışdır. Özünü texnoloji və texniki obyektlərin monitorinqi, diaqnostikası və idarə edilməsi sistemləri ilə korporativ şəbəkələrin birləşməsi şəklində göstərən texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır. Bu xüsusiyyətlər belə şəbəkələrin inzibati idarə edilməsi üzərinə xüsusi tələblər qoyur. Texniki obyektlər üçün müasir dövrdə yaradılmış monitorinq, diaqnostika və idarəetmə sistemlərinin yaradılması və istismar təcrübələri məqalədə deyilənləri təsdiq edir. Məqalədə alınmış nəticələrdən analji şəbəkələrin yaradılması zamanı istifadə etmək olar.

Ədəbiyyat

1. Алиев Т., О.Нусратов Рзаев Аб., Гулуев Г., Рзаев Ас., Ф. Пашаев Алиев Я., Резван М. Комплекс NOISE монито-ринга, ранней диагностики и управления процессами механизированной добычи нефти. Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları" s. 233-235. III Resp. Elmi Konf. Mater.

2. Алиев Т., Нусратов О., Гулуев Г., Həsənov A., Рзаев А., Paşayev F. 2017. İnnovativ texnologiyalar əsasında neftçıxarmanın intellektual online idarəetmə sistemi. AMEA-nın Xəbərləri, texn.-riyaz. və riyaz. ser. İnformasiya və idarəetmə problemləri, cild XXXVII, № 3

3. Paşayev F.H., Səttarova Ü.E., Nəcəfov H.T. 2021. Texniki obyektlər üçün yaradılan monitorinq, diaqnostika və idarəetmə sistemlərinin korporativ məlumat mübadiləsi şəbəkəsi kimi analizi. s. 63-72. AzMIU Elmi Əsərlər
4. Abbasov Ə., Quluyev Q., Rzayev A., Paşayev F. 2021. Siqnal analizinin müasir vəziyyəti və akademik Telman Əliyevin küy analizi nəzəriyyəsi və texnologiyaları. s.7-10. Riyaziyyatin tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyalari IV respblika elmi konfransı, Sumqayıt
5. Пашаев Ф. 2014. Сеть RNM ASP станций как распределенная система обра-ботки сейсмоакустической информации. p.239-241. V ALL-Ukranian Scientific-Practical conf. Informatics and Systems sciences, Poltava
6. Jurgen S. 2007. Internet managment protocols. In Handbook of Network and System administration edited by Jan Bergstra and Mark Burgess. p.306-339. Elsevier
7. Andrew S. Tanenbaum., David J. Wetherall. 2011. Computer networks. Prentice hall, p.938
8. Положения О корпоративной сети ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет инженерных технологий. https://vsuet.ru/images/info/inf-security/docs/local/pol_corporat_seti.pdf. Networking Devices
9. Naol Getachew. Introduction to System and Network Administration**.** 2021. https://www.researchgate.net/publication/352134611_Lecture1_Introduction_to_Network_and_SysAdmin
10.Груздева Л.М., Монахов Ю.М., Монахов М.Ю. 2010. Оценка сетевых характеристик компьютерных сетей в условиях информационного вредоносного воздействия: учебное пособие. с. 80. Владимир

References

1. Aliev T., Nusratov O., Rzaev A., Guluev G., Rzaev A., Pashaev F. Aliev Y., Rezvan M. Kompleks NOISE monito-ringa, rannej diagnostiki i upravleniya processami mekha-nizirovannoj dobychi nefti. Riyaziyyatın tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyaları" s. 233-235. III Resp. Elmi Konf. Mater.
2. Aliev T., Nusratov O., Guluev G., Həsənov A., Rzaev As., Paşayev F. 2017. İnnovativ texnologiyalar əsasında neftçıxarmanın intellektual online idarəetmə sistemi. AMEA-nın Xəbərləri, texn.-riyaz. və riyaz. ser. İnformasiya və idarəetmə problemləri, cild XXXVII, № 3
3. Paşayev F.H., Səttarova Ü.E., Nəcəfov H.T. 2021. Texniki obyektlər üçün yaradılan monitorinq, diaqnostika və idarəetmə sistemlərinin korporativ məlumat mübadiləsi şəbəkəsi kimi analizi. s. 63-72. AzMIU Elmi Əsərlər
4. Abbasov Ə., Quluyev Q., Rzayev A., Paşayev F. 2021. Siqnal analizinin müasir vəziyyəti və akademik Telman Əliyevin küy analizi nəzəriyyəsi və texnologiyaları. s.7-10. Riyaziyyatin tətbiqi məsələləri və yeni informasiya texnologiyalari IV respblika elmi konfransı, Sumqayıt
5. Pashaev F. 2014. Set' RNM ASP stancij kak raspredelennaya sistema obra-botki sejsmoakusticheskoj informacii. p.239-241. V ALL-Ukranian Scientific-Practical conf. Informatics and Systems sciences, Poltava
6. Jurgen S. 2007. Internet managment protocols. In Handbook of Network and System administration edited by Jan Bergstra and Mark Burgess. p.306-339. Elsevier
7. Andrew S. Tanenbaum., David J. Wetherall. 2011. Computer networks. Prentice hall, p.938
8. Polozheniya O korporativnoj seti FGBOU VO Voronezhskij gosudarstvennyj universitet inzhenernyh tekhnologij. https://vsuet.ru/images/info/inf-security/docs/local/pol_corporat_seti.pdf. Networking Devices
9. Naol Getachew. Introduction to System and Network Administration. 2021. https://www.researchgate.net/publication/352134611_Lecture1_Introduction_to_Network_and_SysAdmin
10. Gruzdeva L.M., Monahov Yu.M., Monahov M.Yu. 2010. Ocenka setevyh harakteristik komp'yuternyh setej v usloviyah informacionnogo vredonosnogo vozdejstviya: uchebnoe posobie. s. 80. Vladimir

Məqaləyə istinad: Nəcəfov H.T. Texnoloji korporativ kompüter şəbəkələrinin inzibati idarə edilməsi. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 97-101, N1, 2024
For citation: Najafov H.T. Administrative management of technological corporate computer networks. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.97-101, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.10.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.01.2024

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-102-106

ÇOXPROSESSORLU MULTİPROSESSOR SİSTEMLƏRİNİN SİNİFLƏRİNİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ

Nurəliyev Camaləddin Ağabala oğlu- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, camal.nuraliyev@gmail.com
Nağıyeva Məlahət Vahid qızı- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, melahet.nagiyeva@gmail.com
Məmmədli Məryam İqbal qızı- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, maryammammadli@gmail.com

Xülasə. Çox saylı əmrlər seili və çox saylı verilənlər selinə malik sinif arxitekturada istifadə olunan prosessorlar sistemdə biri birindən asılı olmayaraq sərbəst fəaliyyat gös-tərirlər. Ayrı ayrı verilənlər selinə epizodik müraciətlər edirlər. Deməli bu tip sistemdə hər bir prosessor özünün proqrammasını heç nədən asılı olmadan yerinə yetirir. Bu sistem çox böyük çevikliyə malikdir[5]. Onlar eyniadlı aparat ava-danlıqları və proqram təminatlarının dəstəyi ilə bir istifadəçili sistemlərdə hbir, həm də çox tətbiqi proaramlı məsələlərin həllində yüksək məhsuldarlıqla iş-ləmək imkanına malikdirlər. Bu halda sistem çoxsaylı məsələlərin paralel həlli üsulundan istifadə edəcəkdir. Qeyd etmək lazımdır ki, müasir tip multiprosessor sistemlərini adi kompyuter, işçi stansiya və ya serverlərdə istifadə olunan mikro-prosessorlar əsasında qurmaq olar. Qeyd olunan multiprosessor sistemlərinin heç biri tam kamil sayılmır. Çünki elə tələblər mövcuddur ki, onların icrası bu tip sistemlərdə mümkün olmur. Elə əmrlər var ki, onların yerinə yetirilmə prinsipləri sistemdə nəzərə alınmayıb.
Açar sözlər: mikroprosessor, qovşaq, klaster, keş,əməli yaddaş qurğusu

DEFINING CLASSES OF MULTIPROCESSOR MULTIPROCESSOR SYSTEMS

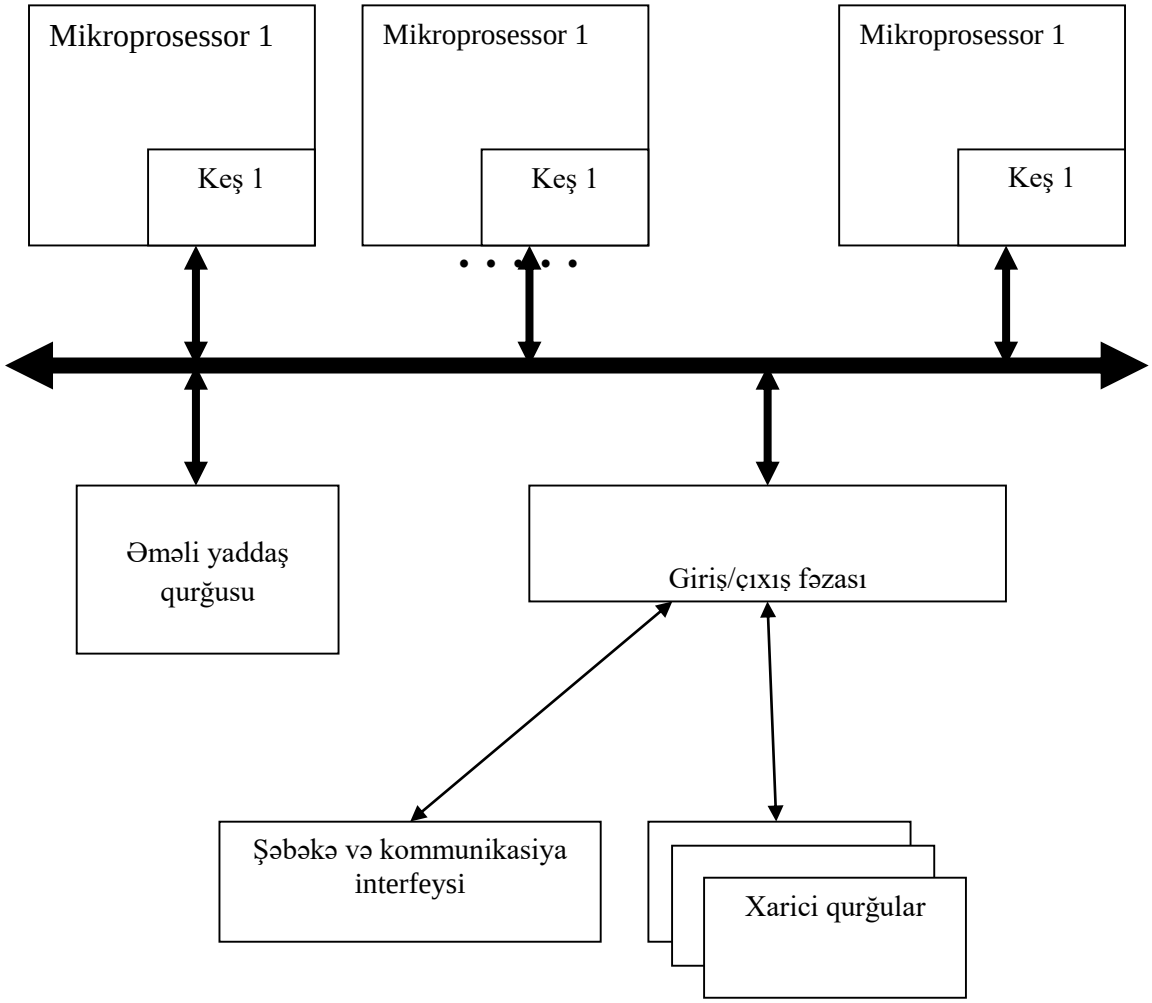
Nuraliyev Jamaleddin Aghabala- lecturer assistant, department of Information technologies and systems, AzUAC, jamal.nuraliyev@gmail.com
Naghiyeva Malahat Vahid- lecturer assistant, department of Information technologies and systems, AzUAC, melahet.nagiyeva@gmail.com
Mammadli Maryam Iqbal- lecturer assistant, department of Information technologies and systems, AzUAC, maryammammadli@gmail.com

Abstract. Processors used in class architecture with multiple command streams and multiple data streams operate independently of each other in the system. They make episodic requests to separate streams of data. So, in this type of system, each processor executes its programming independently. This system has great flexibility[1]. They have the ability to work with high productivity in single-user systems with the support of hardware and software of the same name, in solving both multi-application and multi-application problems. In this case, the system will use the method of solving multiple problems in parallel. It should be noted that modern type multiprocessor systems can be built on the basis of microprocessors used in ordinary computers, workstations or servers. None of the mentioned multiprocessor systems is perfect. Because there are requirements that cannot be fulfilled in this type of systems. There are commands whose execution principles are not taken into account in the system.
Keywords: microprocessor, node, cluster, cache, memory device

Giriş. Adətən kompyuter texnikasında çox prosessorlu və çox maşınlı sistem resurs-larını dörd növbəti siniflərə ayırmaq olar:

- Simmetriki multiproses emal sistemləri (symmeTRic multIProcessINg), və ya SMP-sistemləri;
- Adi hallardan fərqli yaddaşa keçidli (homogen) texnologiya sistemləri (non-un IForm memory access), və ya NUMA-sistemləri;
- Klaster sistemləri;

- Kütləvi parallel hesablama sistemləri (massively parallel processor) və ya MPP-sistemləri.
- Ən yüksən inteqrasiya resurslarına malik simmetriki multiproses emal, yəni mikroprosessor sistemləridir [1,2].



Şəkil 1. Simmetriki multiprosessor emal sisteminin struktur elektrik sxemi [2]

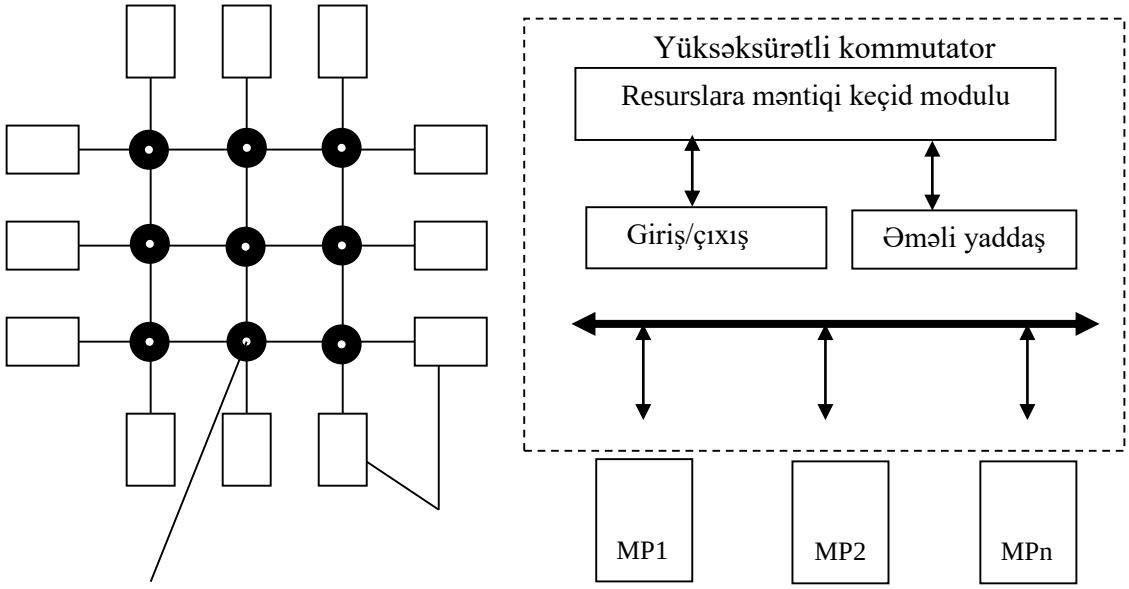
Bu tip arxitekturada prosessorların hamısı bütün əməli yaddaş fəzalarına və gi-riş/çıxış qurğularına keçiddə eyni hüquqludurlar. Bu səbəbdən SMP-arxitektura simmetriki sayılır. Onun interfeysinin əməli yaddaş fəzalarına, giriş/çıxış qurğu-larına, sistemin keş yaddaş və əməliyyat sisteminə keçiddi elə təşkil olunub ki, paylaşdırılmış resurslar arası anlaşmaları tam təmin edə bilsin.

Tədqiqat üsulları. Təmin etmə şin interfeysindəki, əməliyyat sistemlərindəki və keş yaddaşın təşkilindəki qadağalar (blokirovka) mexanizmlərinin qoyulması hesabına baş verir. Tətbiqi məsələlər baxımından SMP sistemləri vahid kompleks resurslara və prosessorlara malik hesablama sistemidir. Hesablamaların paralelləşdirilməsi əməliyyat sistemini prosessorların birində yerləşdirilməsini təmin edir.

Bütün sistem bu halda bir OS sisteminin idarəsi altında fəaliyyət göstərir. Bu sistemi UNIX-sə oxşar, lakin Intel-platform köməyi ilə WINdows NT dəstəklənir. Belə sistemlərdə otuz ikidən çox olmamaq şərtilə prosessorlardan istifadə etmək olar. Hazırda SMP texnologiyadan çoxprosessorlu superkompyuterlərdə geniş istifadə olunur. La-kim sistemdəki çox saylı prosessorların yaddaş fəzasına qoşulmalarda və şində olan məhdudiyyətlər məhsuldarlığın yüksəldilməsində əngəllər yaradır. Bu halda sistem şinini yüksək məhsuldarlıqlı kommutatorlarla əvəz etməklə məhsuldarlığı artırmaq mümkündür. Belə halda problemlər qismən aradan qaldırılır. Problemləri tam aradan qaldırmaq üçün NUMA texnologiyalı multiprosessor sistemlərindən istifadə tam faydalı ola bilər.

NUMA texnologiyalı multiprosessor sis-temləri əsasən qovşaq yığımlarından ibarətdir. Hər bir qovşaq birprosessorlu ta-mamlanmış sistem və ya SMP kompyuteridir. Onların hər biri fərdi lokal yaddaşa və lokal giriş/çıxış qurğularına malikdirlər.

Müzakirələr. Xüsusi məqsədli məntiqi modul vasitəsilə hər bir qovşağın əməli yaddaş və giriş/çıxış qurğularına keçidi təşkil edilir. Bunu şəkil 2-dən aydın görmək olar. Bu sistemlərdə yaddaş çoxsaylı fəzalara ayrıldığından onları trevo arxitekturalı təşkil edirlər. Təşkil edilən yaddaşda bir neçə ünvan sayğacı tərtib etməklə, ona bir neçə prosessorun eyni anda müraciət etmək imkanları yaradılmışdır. Sistemdə aralıq dayanmalar və ləngimələr aradan qaldırılır. Bu isə ümumi sistemin məhsuldarlığını xeyli artırm ışi olur [5-7].

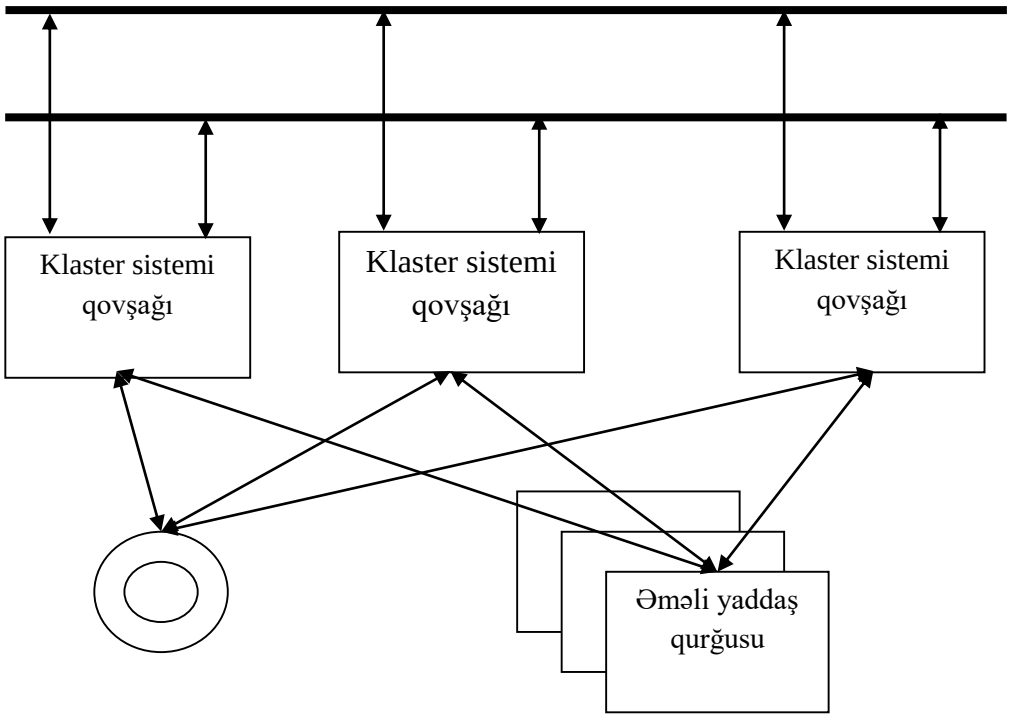


Şəkil 2. SMP sistemi kommutatoru və NUMA texnologiyalı MPS-i [7]

Bu tip texnologiyada maxsimum istifadə olunan mikroprosessorların sayı mini keçir (OrigIN3000 seriyalı). Geniş tətbiqini tapan müasir tip super kompyuterə misal olaraq yüksək məhsuldarlıqlı və ifrat sürətli Tera 10 göstərə bilərik. Onun tərkibində 8-16 itanium tip prosessorlar istifadə oluna bilər. Kompyuter beş yüz qırx dörd SMP- qovşaqlarından ibarətdir. Məhsuldarlığı 60 Tflopsa çatır.

Kompleks parallel sistemlərin yaradılması parallel hesablama sistemlərinin əsa-sında köklü dəyişikliklərin təşkilinə zəmin yaratdı. Bu tip sistemlər klasterlər ad-landırıldı. Klasterlər bir neçə kompyuterdən ibarət olub, birgə emal edilən veri-lənlərin yaddaşda qorunması və yüksək sürətli magistralları birləşdirən ümumi paylaşdırıcı resurslara malikdir. Klaster sisteminin ümumi strukturu şəkil 3-də təsvir edilib. Sistemdə ümumi verilənlər dəsti (yığımı) bir neçə qovşaqda paralel emal edilir. Emal prosesi sistemdə elə aparılır ki, istifadəçidə bir kompyuterlə işləməsi illyuziyası yaranır. Klaster sistemlərində bütün qovşaqların paralel emaı proseslərinin icrası üçün ümumi əməliyyat sistemindən istifadə edilmir. Lakin hər bir klaster sistemində öz resurslarına cavab verən avtonom OS əməliyyat sistemi mövcuddur. Deməli klaster- ümumi verilənlərə keçidi olan və sistemin qovşaqları arası munasibətləri yaradan vasitədir. O, əməliyyat sistem səviyyəsində yox, lakin tətbiqi səviyyədə formalaşdırılam paralel sistemdir. O, çox böyük imkanlara malikdir [7-10].

Bu tip sistemlərdən iki sahədə verilənlər bazası paralel serverlərində və yüksək etibarlıqlı hesablama sistem komplekslərində istifadə edilir. Klaster sistemi qrup qovşaqlardan ibarətdir. Bu qovşaqlar sistemin fasiləsiz iş rejimində biri birindən asılı olmayaraq sərbəst işləyir və biri digərinin texniki vasitələrindən və imkan-larından istifadə edir. İş prosesində qovşaqlardan biri sıradan çıxarsa, digəri onun işini öz üzərinə götürüb, sistemin ümumi işini tamamlayır [11].

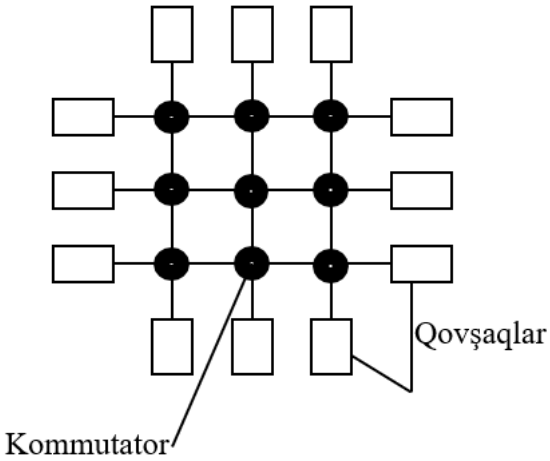


Şəkil 3. Klaster sisteminin struktur elektrik sxemi [11]

Əgər klasterdə qovşaqlar resurslara bölünürsə, bu sistem kütləvi paralelli hesablama sistemi (MPP) adlanır. Belə sistem tamamlanmış sərbəst kompyuter-lərdən ibarət olub, kommunikasiya kanalları ilə biri biri ilə əlaqələnirlər. Bu tip klaster sisteminin struktur elektrik sxemi şəkil 4-də təsvir edilib. Bu sistemdə verilənlərin emalı üçün prosessorlar arası məlumatlandırma mexanizmindən istifadə edilir. Odur ki, bu tip sistemləri xəbər ötürən sistemlər də adlandırırlar. İstifadəçi sistemdə qoşulduğu prosessorun məntiqi nömrəsini təyin edə bilər.

MPP arxitekturalı sistemlərdə iki variantlı əməliyyat sistemlərindən istifadə oluna bilər. Onlardan birincisində kompleks idarəedici sistem kimi(front-end), işləyir. Hər bir modulda aşağı imkanlı OS sistemindən istifadə edilir ki, bu da ona aid budaqlanmış sahədə fəaliyyət göstərir. Digərində hər bir modulda UNİX sistemi OS kimi tam gücü ilə işləyir. Bu tip sistemlərin proqramlaşdırılması çox çətin olur. [12]

Nəticə. Bu işdə əsas məqsəd yüksək sürətli hesablama qabiliyyətinə malik hesablama sistemi tərtib etməkdir. Bu məqsədlə sistemə üç sərbəst iş qabiliyyətinə malik modulları tətbiq etməklə paralel hesablama rejiminə malik oluruq. Hər bir modulda üç prosessor yerləşdirməklə sistemi multiproqramlı etmiş oluruq. Baza elementi seçimi zamanı İntel şirkətinin son populyar prosessoru sayılan İtanium 4 kristalını tətbiq etməklə sistemi superskalyar arxitekturalı etmiş oluruq.Yaradılan sistem kosmik tədqiqatlar institunda kosmosun tədqiqi üçün nəzərdə tutulub. Layihələnən sistem yüngül, miniatür, az elektrik enerjisi tələb edir.Layihə üzərində işləyərkən belə nəticəyə gəlmək olar ki, çoxmodullu multiprosessor sistemlərini seçilən obyektlərə tətbiqi onlardan alınan informasi-yaların fasiləsiz emalını təşkil etmək olur.



Şəkil 4. MPP sisteminin struktur elektrik sxemi

Ədəbiyyat

1. V.H. Musayev.2008. İnternetə giriş. Bakı
2. V.H. Musayev., Şirinov Ə.İ. 2005. Kompyuterlərin texniki təminatı və modelləşdirilməsi. Bakı
3. Fərhadov A.V. 2008. Tibbi diaqnostika. s.334. Bakı. Azərnəşr
4. R.Ə.Əliyev, R.R. Əliyev. 2004. Soft kompyütinq. Çaşıoğlu mətbəəsi. Bakı
5. Fərhadov A.V. 2013. Kompüter və elm. s.294. Bakı. Elm.
6. Под ред. Б.В. 2011. Тарабрина, справочник по ИМС. М: Энергия
7. Козубовский С.Ф. 2013. Корреляционные экстремальные системы. К: Наука думка
8. Березин С.Я., Каратаев О.Г. 2016.Корреляционные измерительные устройства в автоматике. Энергия
9. Павлов Б.В. 2018. Диагностика болезни машин. М: Машиностроение
10. Скотт М. 2002. Модернизация и ремонт ПК Москва, Вильямс
11. Гук М. 2007. Процессоры INTEL: от Пентиум до İtanium 4M. СПб: Питер
12. Фирма INTEL:http://www.intel.com,http://www. Intel.ru

References

1. V.H. Musayev.2008. Internete girish. Baki
2. V.H. Musayev., Shirinov A.I. 2005. Kompyuterlerin texniki teminati ve modelleshdirilmesi. Baki
3. Farhadov A.V. 2008. Tibbi diaqnostika. s.334. Baki. Azerneshr
4. R.A.Aliyev, R.R. Aliyev. 2004. Soft kompyütinq. Chashioghlu mətbeesi. Baki
5. Farhadov A.V. 2013. Komputer ve elm. s.294. Baki. Elm.
6. Pod red. B.V. 2011. Tarabrina, spravochnik po IMS. M: Energiya
7. Kozubovskij S.F. 2013. Korrelyacionnye ekstremal'nye sistemy. K: Nauka dumka
8. Berezin S.Ya., Karataev O.G. 2016. Korrelyacionnye izmeritel'nye ustrojstva v avtomatike. Energiya
9. Pavlov B.V. 2018. Diagnostika bolezni mashin. M: Mashinostroenie
10. Skott M. 2002. Modernizaciya i remont PK Moskva, Vil'yams
11. Guk M. 2007. Processory INTEL: ot Pentium do İtanium 4M. SPb: Piter
12. Firma INTEL:http://www.intel.com,http://www. Intel.ru

Məqaləyə istinad: Nurəliyev C.A., Nağıyeva M.V., Məmmədli M.İ. Çoxprosessorlu multiprosessor sistemlərinin siniflərinin müəyyən edilməsi. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 102-106, N1, 2024

For citation: Nuraliyev J.A., Naghiyeva M.V., Mammadli M.I. Defining classes of multiprocessor multiprocessor systems. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.102-106, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.10.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.01.2024

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-107-111

QANIX VADİSİNİN TORPAQ ÖRTÜYÜNÜN EKOLOJİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Xəlilova Afət Ənvər qızı– a.e.ü.f.d., dosent, Ekologiya kafedrası, AzMİU, xelilova.afet(@)mail.ru
Əzizov Adil Mürsəli- k.e.d., professor, Ekologiya kafedrası, AzMİU, adil19512013@gmail.com

Xülasə. Məqalədə Qanıx vadisinin torpaq örtüyünün öyrənilməsi və ekoloji qiymətləndirilməsi istiqamətində aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri şərh edilmişdir. Tədqiqat gedişində Qanıx vadisində torpaq örtüyü strukturlarının (TÖS) yayılma xüsusiyyətlərinə uyğun, həmçinin torpaq xəritələrinin köməyi və əsas torpaq-ekoloji amillərə görə dörd ekoloji qrup ayrılmış və bunlar ərazinin ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsində əsas meyar kimi qəbul edilmişdir. Torpaqların əsas diaqnostik göstəricilərinə görə bonitet balları hesablanmışdır. Torpaq örtüyü strukturlarının dörd əsas tipi müəyyən edilmiş və onlarının orta bonitet balları tapılmışdır.
Açar sözlər: elementar torpaq arealları, torpaq örtüyünün strukturu, bonitet balları, relyefin plastika metodu

ECOLOGICAL ASSESSMENT OF LAND COVER OF GANIKH VALLEY

Khalilova Afet Anvar- PhD in agricultural sc., ass.prof., department of Ecology, AzUAC, xelilova.afet(@)mail.ru
Azizov Adil Mursali- doctor of chemical sc., prof., department of Ecology, AzUAC, adil19512013@gmail.com

Abstract. In the article, the results of the research studies conducted in the direction of the study of the soil cover and ecological assessment of the Ganikh valley were interpreted. Four ecological groups were divided according to the spread characteristics of land cover structures in the Ganikh valley, as well as with the help of soil maps and the main soil-ecological factors, and these were considered as the main criteria in the ecological assessment of the area. Appraisal scores were calculated according to the main diagnostic indicators of soils. Four main types of land cover structures were identified and their average appraisal scores were found.
Keywords: elementary soil areas, soil cover structure, appraisal scores, relief plasticity method

Giriş. Məlumdur ki, torpaq biosferin ən əhəmiyyətli komponentlərindən biri olmaqla bir sıra ekoloji funksiyalara malikdir. Xüsusu üzvi-mineral tərkibə malik olan torpaq təbii-tarixi proseslərin nəticəsində yaranan törəmə olub biosferin bütün komponentlərini bir-biri ilə əlaqələndirir. Eyni zamanda onların təsiri altında münbitlik xassəsi formalaşır. Torpaqda mövcud olan canlı aləmin həyat şəraiti münbitlik göstəricilərinin kəmiyyət-keyfiyyət səciyyəsindən asılıdır. Torpaqəmələgəlmə prosesi, münbitliyin formalaşması bir sıra torpaqəmələgətirən amillərdən, o cümlədən ərazinin relyefindən çox asılıdır. Odur ki, torpaq örtüyünün mühafizəsi, onun münbitliyinin saxlanılması və qorunması məsələsi ekologiyanın əsas vəzifələrindən biridir. Bu məqsədlə Qanıx vadisi ərazisində yayılmış torpaqların öyrənilməsi və ekoloji qiymətləndirilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Son dövrlərdə torpaq örtüyü strukturlarının öyrənilməsi və ekoloji qiymətləndirilməsinə dair elmi–metodiki tədqiqatlar genişlənir, xüsusilə relyefin plastika metodu əsasında torpaq örtüyünün xəritələşdirilməsi həyata keçirilir, bu da torpaqların fiziki–kimyəvi xassələrinə, ekoloji və aqronomik dəyərinə aid daha dəqiq məlumatların əldə edilməsində və torpaq ehtiyatlarının daha səmərəli istifadəsində böyük əhəmiyyət kəsb edir [1,2].

Elementar torpaq areallarının ekoloji xüsusiyyətlərinin və torpaq örtüyü strukturlarının müəyyən edilməsində və qiymətləndirilməsində yeni üsul torpaq xassələrinin daha aydın öyrənilməsinin əsasını təşkil etməklə, ərazinin kənd təsərrüfatı və meliorasiya məqsədilə istifadəsi üçün təbii differensiasiyasının dəqiqləşdirilməsində istifadə edilir.

Tədqiqatın metodologiyası. Böyük Qafqazın cənub yamacı dağətəyi hissəsinə daxil olan və sahəsi 220,0 min ha olan Qanıx vadisi, dəniz səviyyəsindən 200-400 m hündürlükdə yerləşməklə dağ çaylarının gətirmə konusları və quru çay yataqları ilə kəskin parçalanması, torpaq örtüyü strukturunun müxtəlifliyi və təbii–ekoloji landşaftın rəngarəngliyi ilə səciyyələnir. Relyefin və torpaq örtüyü strukturunun mürəkkəbləşməsinə Qanıxçayın subasarı, cavan və qədim terrasları da köklü təsir göstərir.

Torpaqəmələgətirən süxurlar gilli-gillicəli allüvial və qumsal-çaydaşlı allüvial-prolüvial çöküntülərdən təşkil olunmuşdur. Qrunt suların səviyyəsi 0,5–3,0 m-dən 4–6 m arasında tərəddüd edir. Torpaqəmələgəlmə meşə–bozqır bioiqlim şəraitində (atmosfer yağıntılarının orta illik miqdarı 1200–550 mm) formalaşır. Bitki örtüyü çəmən–ot, çəmən–bataqlıq, düzən meşəliklər və kolluqlardan ibarətdir. Uzun illər boyu ərazidə insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində meşəliklər qırılmış, yerində çoxillik meyvə bağları və mədəni bitkilərin əkin sahələri salınmışdır. Ərazidə allüvial-çəmən, allüvial-çəmən-meşə, çəmən-bataqlı, çəmən-qəhvəyi torpaqların xam və suvarılan variantlarının müxtəlif növləri yayılmışdır [1,2].

Tədqiqat işində V.R.Volobuyevin təklif etdiyi "relyefin plastika" metodundan və sonralar V.M.Fridland, İ.N.Stepanov və Q.Ş.Məmmədov, H.M.Hacıyev, A.B.Cəfərov tərəfindən hazırlanmış "metodiki tövsiyyələrdən" istifadə edilmişdir [3,4,5].

Qanıx vadisi üzrə torpaq örtüyü strukturları relyefin plastikası nəzərə alınmaqla qiymətləndirilməsi üçün İ.N.Stepanov (2003), Q.Ş.Məmmədov (1990,2003), H.M.Hacıyev (1990) tərəfindən təklif olunmuş yeni yanaşma üsulundan və tədqiqat işlərinin nəticələrindən istifadə edilmişdir [6,7].

Müzakirələr. Ərazinin torpaq-ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsinin əsas meyarları kimi relyefin mürəkkəblik dərəcəsi, torpaq-qruntların xarakteri və daşlılq dərəcəsi, qrunt suların dərinliyi, narın torpaq və humus qatının qalınlığı qəbul edilmiş və onların əsasında birləşmiş şkala tərtib edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1. Qanıx vadisinin torpaq–ekoloji qiymətləndirmə meyarları [2]

Ərazinin mürəkkəblik dərəcəsi	Relyef	Parçalanma əmsal	Qalınlıq, *m*		Qranulo-metrik tərkib	Qrunt suyu		Çaydaş-qını və sel hadisəsi	Meliorasiya vəz.
			Narın torpaq qatı	Humus qatı		Dərinli, *m*	Minerallaşma, *q/l*		
Az mürəkkəb	Allüvial terraslı düzənliklər	0,85–1,18	20–2,5	0,35–0,42	Gilli və ağır gilli-cəli	5,0–10,0	2,0–2,5	Yox	Dayanıqlı
Orta dərəcədə mürəkkəb	Qanıx çayın subasarı	1,18–1,56	1,0–1,5	0,23–0,35	Orta və yüngül gillicəli	1,0–2,5	1,3–2,0	Mövsümi çay daşqını	Nisbətən qeyri-dayanaqlı
Mürəkkəb	Gətirmə konuslarının ətəkləri və konusarası çökəkliklər	1,56–1,85	1,5–2,0	0,42–0,50	Gilli və orta ağır-gillicəli	0,5–2,0	0,7–1,0	Mövsümi çay daşqını	Qeyri-dayanıqlı
Yüksək dərəcədə mürəkkəb	Gətirmə konuslarının dağətəyi yuxarı və orta hissələri	1,85–3,76	0,35-0,80	0,15–0,20	Qumlu-qumsal və yüngül gillicəli	1,5–3,0	0,3–0,5	Sel hadisələri və çay daşqınları	Kəskin qeyri-dayanıqlı

Tədqiqat işlərimizin nəticəsi olaraq relyefin və torpaq örtüyü strukturunun mürəkkəbliyinə görə Qanıx vadisinin ərazisində dörd torpaq-ekoloji qrup ayrılmışdır.

Az mürəkkəb ərazilər - allüvial–terraslı zəif meyilli düzənlikdə torpaq örtüyü zəif dərəcədə (0,85–1,18), relyef isə zəif və orta dərəcədə parçalanmışdır (0,09–0,11), mürəkkəblik əmsalının göstəricisi 0,08–dən azdır. Bu ekoloji qrup Qanıx vadisinin terraslı düzənlik hissəsini əhatə edir. Ərazinin çay dərələri və yarğan tipli çay terrasları vasitəsilə parçalanması nəticəsində qrunt suların səviyyəsi dərinə (5–10 m) düşmüşdür. Burada çəmən-qəhvəyi torpaqların xam və suvarılan növləri inkişaf etmişdir.

Orta dərəcədə mürəkkəb ərazilər - Qanıxçayın subasarı və alçaq terraslarını əhatə edir. Torpaq örtüyü zəif və orta dərəcədə parçalanmışdır (1,18–1,56), relyefin parçalanma indeksinin qiyməti 0,10–0,14 təşkil edir, mürəkkəblik əmsalı 0,12–0,17 arasında dəyişir. Orta dərəcədə mürəkkəbləşmiş ərazilər alçaq terraslardan (0,5–6,0 m) təşkil olunmuş Qanıx çayı boyu uzanan 1,0–3,5 km enində zolağı təşkil edir. Qrunt suları səthə yaxın olub (0,5–1,0 m), bəzən yaz və payız aylarında torpaq səthinə çıxır.

Bəzi yerlərdə qrunt suların səviyyəsi 1,0–2,5 m arasında dəyişməklə zəif minerallaşması (1,3–2,0 q/l) ilə səciyyələnir. Ərazidə zəif inkişaf etmiş laylı allüvial-çəmən və allüvial-çəmən-meşə torpaqlar yayılmışdır.

Mürəkkəb ərazilər - gətirmə konuslarının ətəkləri və konusarası çökəkliklərdə torpaq örtüyü zəif və orta dərəcədə parçalanmışdır (1,56–1,85), relyefin parçalanma qiyməti 0,07–0,15 arasında dəyişir, mürəkkəblik əmsalı 0,15–0,18 təşkil edir. Ərazi relyefinin mürəkkəbləşməsində Qanıx vadisinin şimal hissəsinə daxil olan konusarası çökəkliklərin rolu böyükdür. Konusarası çökəkliklər dağətəyi hissədə formalaşmışdır. Qrunt suları torpaq səthinə yaxın olub (0,5–1,0 m) yaz və payız çay daşqınları mövsümündə səthə çıxır. Ərazidə çəmən-bataqlı torpaqlar inkişaf etmişdir.

Gətirmə konuslarının ətəkləri zəif meyilli və mikroçökəkli hamar düzənlikdən ibarətdir. Gətirmə konuslarının şimal – dağətəyi hissəsindən güclü yeraltı axınlar vasitəsilə gələn qrunt suları səthə yaxınlaşmaqla (0,5–2,0 m) ərazinin meliorasiya vəziyyətinə təsir göstərir və torpaqəmələgəlmə prosesində yaxından iştirak edir. İstər konusarası və istərsə də gətirmə konusları ətəklərində qrunt suları daha zəif minerallaşması (0,7–1,0 q/l) ilə fərqlənir. Ərazinin təbii-ekoloji şəraiti allüvial-çəmən, allüvial-çəmən-meşə və çəmən-bataqlı torpaqların inkişafına səbəb olmuşdur.

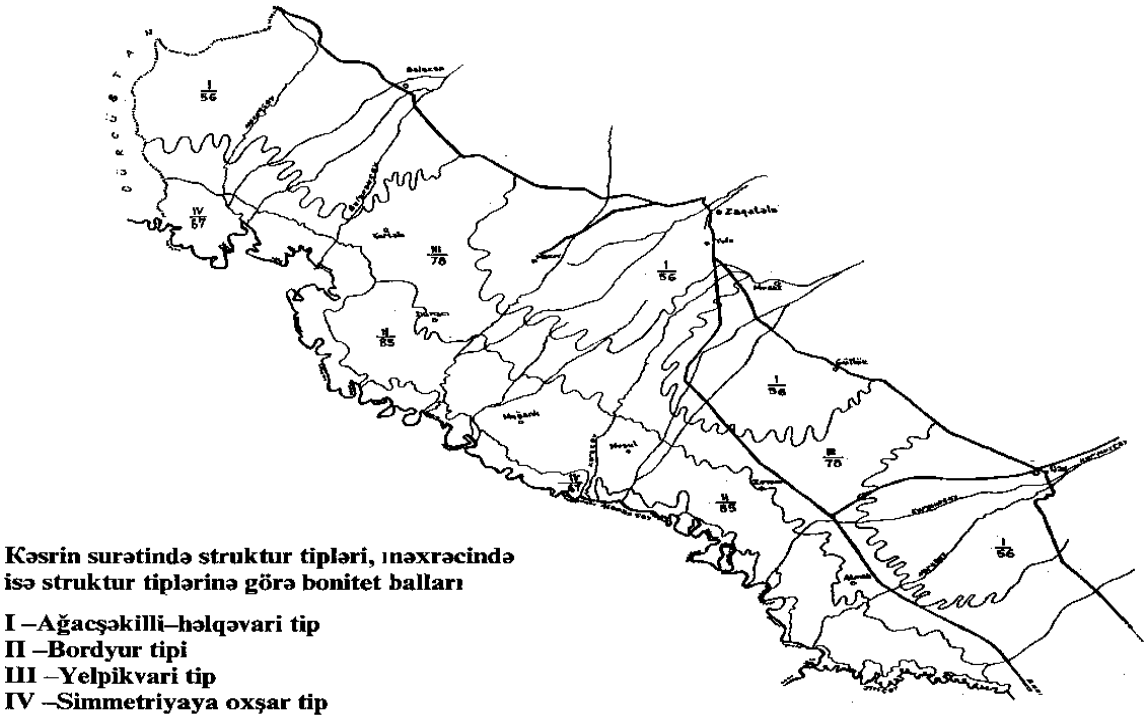
Yüksək dərəcədə mürəkkəb- gətirmə konuslarının dağətəyi, yuxarı və mərkəz hissələri. Torpaq örtüyü kəskin parçalanmış (1,85–3,76), relyef güclü parçalanmışdır (0,19–0,27), mürəkkəblik əmsalı 0,18–0,29 arasında dəyişir. Yüksək dərəcədə mürəkkəb ərazilər dağ çayları gətirmə konuslarının dağətəyi hissəsini əhatə edir. Qrunt suları nisbətən dərində (2,5–3,0 m) yerləşməklə, çay daşqınları dövründə torpaq səthinə yaxınlaşır (0,5–1,0 m). Qrunt sularının minerallaşması çox zəifdir (0,3–0,5 q/l).

Ərazidə torpaqların bonitirovkası üçün mövcud metodikalara uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları kimi qəbul edilmiş diaqnostik əlamətlərin (humus, azot və UƏC) 0–20, 0–50, 0–100 sm torpaq qatındakı ehtiyatı hesablanmış, onların etibarlığı riyazi-statistik yolla yoxlanılmış və bu göstəricilərə əsasən torpaqların orta hesabi bonitet balları tapılaraq əsas bonitet şkalası tərtib edilmişdir. Ən yüksək bal (100) suvarılan çəmən-qəhvəyi torpaqlara aid olmuşdur. Etalon torpağın göstəriciləri ilə müqayisədə allüvial-çəmən torpaqlar– 88, allüvial-çəmən-meşə-83, suvarılan allüvial-çəmən– 75, zəif inkişaf etmiş laylı allüvial-çəmən və allüvial-çəmən-meşə– 55-56, çaydaşlı yuxa allüvial-çəmən torpaqlar isə– 28 bal ilə qiymətləndirilmişdir. Təshih əmsalları kimi torpaqların qranulometrik tərkibi, yumşaq qatın qalınlığı, daşlılıq dərəcəsi, bataqlaşma, torpaq areallarının parçalanma dərəcəsi istifadə edilmişdir.

Qanıx vadisində torpaq örtüyü strukturlarının 4 tipi müəyyən edilmiş və hər bir struktur tipinin orta hesabi bonitet balları hesablanmış və aşağıdakı nəticələr alınmışdır: ağacşəkilli–həlqəvari tip (gətirmə konuslarının yuxarı və orta hissələri)– 56 bal; bordyur tipi (terraslı düzənlik)–85 bal; yelpikvari tip (konusarası çökəkliklər və gətirmə konuslarının ətəkləri)– 78 bal; simmetriyaya oxşar tip (Qanıxçayın subasarı və alçaq terrasları)– 67 bal (Cədvəl 2). Bu göstəricilərə əsasən Qanıx vadisi torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilmə xəritə-sxemi tərtib edilmişdir (Şəkil 1).

Cədvəl 2. Qanıx vadisi torpaq örtüyü strukturları tiplərinin bonitet balları [6]

Torpaq örtüyünün struktur tipləri	Bonitet balları
Ağacşəkilli–həlqəvari tip (gətirmə konuslarının yuxarı və orta hissələri)	56
Bordyur tipi (terraslı düzənlik)	85
Yelpikvari tip (konusarası çökəkliklər və gətirmə konuslarının ətəkləri)	78
Simmetriyaya oxşar tip (Qanıxçayın subasarı və alçaq terrasları)	67



Şəkil 1. Qanıx vadisi torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilmə xəritə-sxemi [6]

Nəticə. Tədqiqatların nəticəsi olaraq Qanıx vadisində dörd torpaq-ekoloji qrup ayrılmış, torpaq-ekoloji göstəricilər ərazinin ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsində əsas meyar kimi qəbul edilmişdir. Torpaq örtüyü strukturlarının dörd əsas tipi müəyyən edilmiş, ayrı-ayrı torpaqların və struktur tiplərinin orta bonitet balları hesablanmışdır. Nəticələrə görə ekoloji baxımdan bordyur (85 bal) və yelpikvari (78 bal) struktur tipləri əlverişli hesab olunur, simmetriyaya oxşar (67 bal) və ağacşəkilli-həlqəvari (56 bal) tipli strukturlar yayılan ərazilərdə isə torpaqların keyfiyyəti aşağıdır və onlara insanların müdaxiləsi tələb olunur.

Ədəbiyyat

1. Həsənov V.H., Xəlilova A.Ə. 2007. Qanıx vadisi torpaq örtüyü strukturlarının aqroekoloji xüsusiyyətləri. AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitunun əsərləri, XVII cild, s.518-522. Bakı, Elm
2. Məmmədov Q.Ş. 2010. Azərbaycanın torpaq örtüyünün strukturunun öyrənilməsinin metodoloji əsasları. ATC-nin əsərlər toplusu, XI cild, s.17-25. I hissə, Bakı, Elm
3. Məmmədov Q.Ş., Hacıyev H.M., Cəfərov A.B. 2013. Relyef nəzərə alınmaqla torpaq xəritələrinin tərtibi (metodik tövsiyə) AzETEİİ, s.24. Bakı
4. Волобуев В.Р. 2013. Вопросы оценки качественного состава земель в Азербайджанской ССР. с. 262-268. Москва, МГУ
5. Степанов И.Н. 2003. Пространство и время в науку о почвах Недакучаевское почвоведение. с. 184. Москва. Наука
6. Фридланд В.М. 2014. Структура почвенного покрова мира. с.23. Москва. Мысль

References

1. Hasanov V.H., Xalilova A.A. 2007. Qanix vadisi torpaq ortuyu strukturlarinin aqroekoloji xususiyyetleri. AMEA Torpaqshunasliq ve Aqrokimya Institunun eserleri, XVII cild, s.518-522. Baki, Elm
2. Məmmədov Q.Sh. 2010. Azərbaycanin torpaq ortuyunun strukturunun oyrenilmesinin metodoloji esaslari. ATC-nin eserlər toplusu, XI cild, s.17-25. I hisse, Baki, Elm
3. Məmmədov Q.Sh., Hajiyev H.M., Jafarov A.B. 2013. Relyef nezere alinmaqla torpaq xeritelerinin tertibi (metodik tovsiyye) AzETEII, s.24. Baki
4. Volobuev V.R. 2013. Voprosy ocenki kachestvennogo sostava zemel' v Azerbajdzhanskoj SSR. s. 262-268. Moskva, MGU
5. Stepanov I.N. 2003. Prostranstvo i vremya v nauku o pochvah Nedakuchaevskoe pochvovedenie. s. 184. Moskva. Nauka
6. Fridland V.M. 2014. Struktura pochvennogo pokrova mira. s.23. Moskva. Mysl'

Məqaləyə istinad: Xəlilova A.Ə., Əzizov A.M. Qanıx vadisinin torpaq örtüyünün ekoloji qiymətləndirilməsi. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 107-111, N1, 2024
For citation: Khalilova A.A., Azizov A.M. Ecological assessment of land cover of Ganikh valley. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.107-111, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.10.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.01.2024

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-112-116

OIL AND GAS PROSPECTS OF THE AGBURN-DENIZ STRUCTURE RELATED TO THE PETROPHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE ROCKS

Zeynalova Sevil Adil- teacher, department of Oil and gas geology, ASOİU, z7sevil@mail.ru
Sharifov Jafar Jabrayıl- teacher, department of Oil and gas geology, ASOİU, sherifov1958@mail.ru

Abstract. The article discusses the relationship between the oil and gas prospects of the Agburn-Deniz uplift zone with rich oil and gas condensate fields and its geological and tectonic development features. The main object of study in the Agburn-Deniz is the Productive serie and sediments below it. Relevant studies have been conducted in several structures to investigate whether there is a regularity in the change of collector properties of rocks on a regional scale and individual structures. The oil and gas prospects of the Northern Absheron archipelagoare mainly due to traps due to lithological cracking in the Post kırmalı suite and Kala Suite sand horizons of the PS and their fault zones, and tectonic shielding in the parts complicated by fractures and partly to carbonate-fractured sediments of the Upper Cretaceous.
Keywords: oil, gas, sedimentation, archipelago, facies, carbonate, psammite

AĞBURUN DƏNİZ STRUKTURUNUN SÜXURLARIN PETROFİZİKİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ İLƏ ƏLAQƏDAR NEFT-QAZ PERSPEKTİVLİYİ

Zeynalova Sevil Adil qızı- müəllim, Neft-qaz geologiyası kafedrası, ADNSU, z7sevil@mail.ru
Şərifov Cəfər Cəbrayıl oğlu- müəllim, Neft-qaz geologiyası kafedrası ADNSU, sherifov1958@mail.ru

Xülasə. Məqalədə Ağburun-dəniz qalxımının neft-qaz perspektivliyinin poqnozlaşdırılması, onun geoloji quruluşu və tektonik inkişaf xüsusiyyətlərindən bəhs edirlir. Bu qalxımda əsas tədqiqat obyekti Məhsuldar qat və ondan altda yatan çöküntülərdir. Regional miqyasda Ağburun-dəniz strukturunda süxurların kollektorluq xüsusiyyətlərinin dəyişməsində qanunauyğunluğun olub-olmamasını araşdırmaq məqsədi ilə bir sıra tədqiqatlar aparılmışdır. Bu strukturun neft-qazlılıq perspektivliyi əsasən Məhsuldar qatın Qırmakialtı lay dəstəsi(QALD)və onun qumlu horizontları, onların pazlaşma zonalarında litoloji pazlaşma, qırılmalarla mürəkkəbləşmiş hissələrdə isə tektonik ekranlaşma ilə əlaqədar tələlərlə və qismən üst Təbaşirin karbonatlı-çatlı çöküntüləri ilə əlaqədar olduğu proqnozlaşdırılır.
Açar sözlər: neft,qaz, çöküntütoplama, arxipelaq, fasiyalar, karbonat, pisamit

Introduction. The Agburn-Deniz Uplift Zone, located in the vicinity of richoil and gas condensate fields, covers a large area from the northwest of the Absheron Peninsula to the southeast. This zone includes the following structures: Goshadash, Agburun-Deniz, Absheron earring, Northern Absheron, Western Absheron, Khazri, Gilavar, Arzu, Day of Murder, Vusal, Sevinj, Dan Ulduz, Novkhani, Aymara, Ganjlik, Ashrafi, Galaba, Zirve, Hamdam, Karabakh folds. More than 90% of Azerbaijan's annual oil production comes from the Productive Formation (MG). At the same time, in terms of the prospects of hydrocarbon exploration, the rock complex above and below the MG in different regions of Azerbaijan is highly valued [1,2].

Methods. From this point of view, the main object of research in the Northern Absheron archipelago is the PS and the sediments below it. Relevantstudies have been conducted in several structures at the regional level and in individual structures to investigate the regularity of changes in the collector properties of rocks. It should be noted that the Agburun-sea structure in the southern hemisphere of the Northern Absheron archipelago creates another undulation of the hinge. This structure is separated from the Goshadash uplift by a shallow saddle. The rise has been studied by aerial photography, mapping, exploratory drilling (southeast periclinal section), AMS seismic

exploration, gravimetric exploration, and seismoacoustic profiling. The Auburn-Deniz structure was first discovered in 1948 byseismic surveys. Various geophysical surveys conducted in 1960-1980 reaffirmed theexistence of the Auburn-Deniz structure near the south-western wing of the Abshe PS, measuring 11x3.25 km according to the 1400 m ships and 3.5x12.5 km according to the upper surface of the chalk (2000 m ships). The wrinkle has an asymmetrical structure in both transverse and longitudinal sections. The north-east wing is inclined (10-12º) and the south-west wing is relatively steep (25-30º).

Results. The arch part of the fold is complicated by large longitudinal cracks in the formof horsts. According to the Cretaceous sediments, the uplift is composed of wrinkles complicated by reverse faults. The angle of inclination of the north-eastern wing (lower Cretaceous) is 50º, while that of the south-eastern wing (upper Cretaceous) is 70º (Figure 1) [3,4].

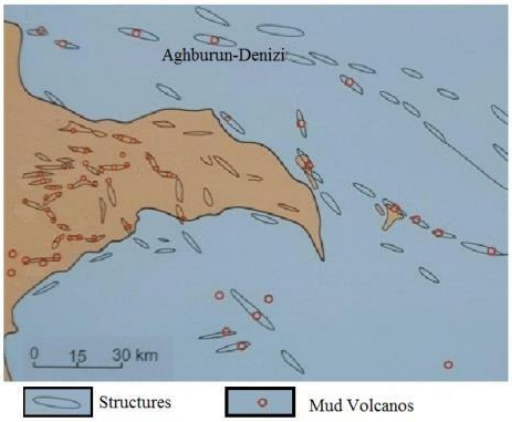


Figure 1. Inclination of the north-eastern and south-eastern wing [4]

The seismological profile of the Agburun-Deniz-Absheron-Northern Absheron line shows that the folds are mainly sedimentary. The dynamics of this type of development of folds and the complication of most folds in the study area with mud volcanoes is a direct indication of both high tectonic activity and high conditions for the formation of traps in which hydrocarbon deposits can form (Figures 1, 2) [5, 6]. The folds are complicated by a large number of transverse, longitudinal, and radial faults, which suggests that the oil and gas deposits that may be present there are mainly due to lithological faults and tectonic shielded traps. The fact that the rocks of the same age in the Pontus, QAD, and QAD centuries are folded from the wings ofthe fold to the arch shows that the rate of development of the uplift is greater than the rate of sedimentation during that geological time. The fracture, which complicates thearch of the structure, developed as a fault-type fracture from the first stage of development, that is, from the beginning of the Pliocene to its end, and did notchange its direction of deposition much. It can be concluded that active technological processes continued in the Fourth Period [7,12] (Fig.2).

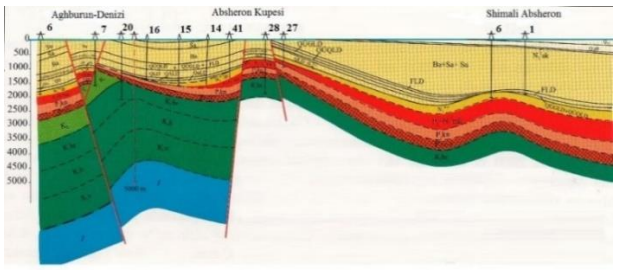


Figure 2. Geological profile in the direction of Agburun-Deniz-Absheronearring-Northern Absheron [12]

It should be noted that in 2014, exploration well No. 1, located in the Auburn- Deniz structure at a depth of 10 meters, near the arch of the south-western wing of thestructure, was delivered to the project horizon and more detailed information on stratigraphy, lithology, oil and gas content was obtained. are.

The well was drilled to a depth of 860 meters, fully opened the project horizon Girmekialti formation (GALD), and a 168.3 mm production pipe was lowered into the well. The interval of 1773-1792 m of QALD in terms of oil content in the section of well No. 6 in the Agburun-Deniz exploration area is noteworthy. In the explorationwell No. 7 drilled between the two longitudinal fractures in the arch part of the uplift, the QALD sediments are also characterized by positive electrocardiographic features in terms of oil content.

Gas manifestations were recorded during the opening of Miocene sediments inthe northern Absheron archipelago. However, the low sand content at the intersection does not allow to accept these sediments as a basic object for prospecting. It is more expedient to study the oil and gas content of Miocene sediments in exploratory wells drilled in the Mesozoic (Mz). The oil and gas content of carbonate-fractured sediments of the Valanj floor of Cretaceous, lying at relatively great depths, shouldbe studied primarily in the Agburun-Deniz and Goshadash areas formed in the north- west of the archipelago [8, 10, 13]. In well No. 20 drilled in the arch part of the north-eastern wing of the Agburun-Deniz uplift, the clay deposits of the Barrel floor were drilled to a depth of 1,400 m, and in the search wells No. 37 and 39 drilled in the north-eastern wing of the Absheron Cup, at depths of 906 and 1930 m, respectively.It is possible that the promising Valanjin-Berries age carbonate-fractured sediments were discovered at relatively shallow depths in the Goshadash and Agburun-Deniz uplift, which are located at the same hypsometric level as these uplifts due to the sediment ceiling (Figure 2).

According to the data of deep exploration wells, oil and gas analysis of the studied part of the section allows saying that gas and gas condensate fields are likely to be formed as a result of gradual migration of hydrocarbons in the Agburun-Deniz and adjacent formations. Analysis of changes in the reservoir properties of rocks along the field and depth allows to objectively assess the fluid capacity and oil and gas prospects in natural reservoirs. For this purpose, porosity and permeability variation graphs characterizing the collectorship of rocks up to a depth of about 3000 m in the Agburun-Deniz area were compiled and analyzed (Fig.3).

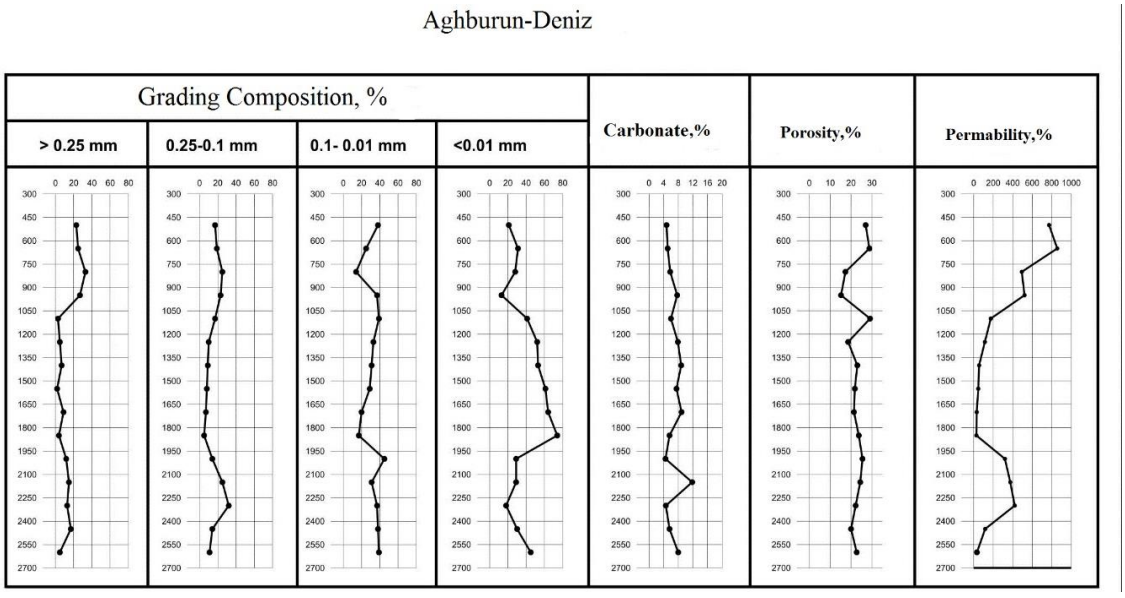


Figure 3. Depth variation of granulometric and collector properties of rocksalong with the depth [12]

The analysis allows to characterize the collectorship of deep-sea rocks in the Agburun-Marine area as follows: rocks at a depth of 400-550 m contain 23% of epiphytes, 17% of psammites, 38% of siltstones, and 22% of pelites, while the carbonate content is about 5%. The porosity of the rocks in this composition is 26- 27%, and the permeability is 773 MD on average.

The amount of epiphytes in the sedimentary complexes located in the depth range of 550-700 m varies between 24-26%, psammites 19%, siltstones 25-26%, and pelites 30-32%. As for carbonate, their percentage is almost unchanged. The porosity of such rocks is 28-29%, and the permeability is about 850-860 MD.

Subsequent sediments, ie depths of 700-850 m, are characterized by a relative increase in pseudite and psammite facies (33, 25%), and a relative decrease in siltstone and pelite facies, respectively (14, 28%). Under certain conditions of increasing carbonate content, the porosity decreases to 15-16%, and, accordingly, the permeability decreases with a jump, falling to 490-500 MD.

At a depth of 850-1000 m, the rocks are characterized by 27% of epiphyte fascia, 23% of psammite, and 42-44% of the total amount of siltstone and pelitic fascia. In this interval, the carbonate content of the rocks is again characterized by an increase and reaches 7-8% -3. It is in this range that the porosity gets its lowest value during the cut, 14-15%. Despite the small porosity, a relatively sharp decrease in the pelvic fascia has a positive effect on the permeability value, which increases to 520- 525 MD. Depth intervals of 1000-1150, 1150-1300, 1300-1450, 1600-1750, and

1750-1900 m are characterized by similar collector indices. Thus, on average, it consists of 5-6% psephyte, 13-14% psammite, 28-30% siltstone, and more than 55- 60% pellets. Such a high pellet fascia has led to a sharp decrease in the conductivityof carbonate and even porosity (up to 27 MD).

In the next 1900-2050 m depth range, an increase in petite and psammite facies, a sharp decrease in pellets, a relative decrease in carbonate, and an increase in porosity, led to an increase in permeability to 320 MD.

With minor exceptions, certain changes are observed in the collector of rocksat depths of 2050-2200, 2200-2350, 2350-2500, 2500-2650 m. Thus, the reduction of pelitic fascia and carbonation has a positive effect on porosity and permeability.Based on all this information and analysis, a correlation matrix characterizing the collector rocks of the field is given (Table 1). The geological meaning of this is that ifthe correlation coefficient takes a value of a unit or is close to it, it means that the mathematical dependence between the two parameters is strong. This connection will be the maximum at "1" and the minimum at "0". Naturally, there is no relationship between the two quantities of any parameter at zero value. In addition, the dependence of the conductivity parameter (K) of the rock on its other collector properties is expressed by the formula. The main advantage of expressing this dependence in this way is that it is statistically assumed that the conductivity can be calculated on a limited database or what values it can take.

Table 1. Correlation matrix for Agburun-sea area [12]

	Petite	Psamit	Alevrite	Pelite	$CaCO_3$	Porosity	Conducivity
Petite	1	0,633	-0,174	-0,728	-0,243	-0,246	0,806
Psamit	0,633	1	0,161	-0,855	-0,140	-0,079	0,654
Alevrite	-0,174	0,161	1	-0,474	-0,146	0,205	0,046
Pelite	-0,728	-0,855	-0,474	1	0,265	0,065	-0,742
$CaCO_3$	-0,243	-0,140	-0,146	0,265	1	-0,241	-0,370
Porosity	-0,246	-0,079	0,205	0,065	-0,241	1	0,231
Conductivity	0,806	0,654	0,046	0,742	-0,370	0,231	1

Conclusion

1. The oil and gas prospects of the Northern Absheron archipelago are mainly related to the sandy horizons of the MG QLD and QALD and lithological cracking in their fault zones, and tectonic shielding in the areas complicated by fractures and in part to the upper Cretaceous carbonate-fractured sediments.
2. Lithologically cracked and tectonically shielded traps in the fault zones of QALD and QALDs should be prepared for exploration by seismic survey and the presence of KH deposits in them should also be checked by direct survey methods. The oil and gas content of the Upper Cretaceous sediments can be studied by drilling an exploration well with a project depth of 4,600 m in the arched part of the Agburun-Deniz uplift.
3. It is expedient to drill multi-well wells in the surrounding areas with high prospects.

References

1.Mehdiyev R.N, Omarov A.K, 2004. Oil and gas perspectives of Miocene-Paleogene and Mesozoic sediments in Absheron archipelago, Azerbaijan oil economy, № 5, p.1-8
2.Majid N.A, Yusifov M.H, Omarov A.K, Seyidov M.M, Mammadova M.A. 2015 Clarification of tectonic structure of Agbur marine structure based on new geological-geophysical data, problems of oil and gas perspective and discovery of Mesozoic sediments, ANT, N3, p.3-8
3.Mukhtarova X.Z. 2017. Features and perspectives of the geological structure of some fields of Absheron oil and gas region, Azerbaijan Oil Economy, 2017, № 2, pages 3-13. Suleymanov AM Regional structural-tectonic features of the north- western part of the Absheron archipelago, ANT, N4, p.3-11
4.Mukhtarova H.Z, Nasibova G.D. 2016 Prospective oil and gas structures of the Absheron archipelago of the UCV and the main directions of their further research. International Scientific and Practical Conference "WORLD SCIENCE", p.32-39. Abu Dhabi, UAE
5.Mukhtarova H.Z., Nasibova G.D. 2019. Prospects for the oil and gas economy of the North Absheron archipelago in the South Caspian Basin in connection with the tectonic development of the structure. Web of Scholar. Multidisciplinary Scientific Journal., №10(40). p.16-23
6.Narimanov N.R. 2012. To the tectonics of the Absheron archipelago. Azerbaijan Oil Economy, №10, p.1-5
7.Yusifov X.M. 2013. Towards the justification of perspectives of oil and gas deposits of deep Meso-Cenozoic deposits of Azerbaijan. Azerbaijan Oil Economy. № 5, p.13-25
8.Alizade A.A, Ahmedov G.A. 2016. Geology of oil and gas fields of Azerbaijan. Moscow
9.Alizade A.A, Ahmedov G.A, Zeynalov M.M, Rzaeev M.A, Akhverdiev N.T. 1972. Mesozoic deposits of Azerbaijan and prospects for their oil and gas. p.216. Nedra
10.Alihanov E. N. 1978. Geology of the Caspian Sea.p.189. Baku: Elm
11.Mamedov P.Z., Salaev N.S. 2017. Perspectives of search of Niantic deposits of oil and gas in the deposits of the Middle Pliocene of the north-western part of the Absheron archipelago. Geology of oil and gas, N4, p.16-21
12.Khuduzade A.I. 2010.Tectonics and oil and gas-bearing peculiarities of the north-west part of Absheron archipelago. Journal of Geophysical novelties in Azerbaijan, p. 34-38

Məqaləyə istinad: Zeynalova S.A., Şərifov C.C. Ağburun dəniz strukturunun süxurların petrofiziki xüsusiyyətləri ilə əlaqədar neft-qaz perspektivliyi. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 112-116, N1, 2024
For citation: Zeynalova S.A., Sharifov J.J. Oil and gas prospects of the Aghburn-Deniz structure related to the petrophysical characteristics of the rocks. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.112-116, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 08.11.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 08.01.2024

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-117-122

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА АЭРОТЕНКОВ НА ВНОВЬ ОСВАИВАЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ НАШЕЙ РЕСПУБЛИКИ

Мамедов Джейхун Джаид оглы- старший преподаватель, кафедра Технология строительного производства, организации и управления, АзАСУ, jeyhun_59@mail.ru
Мамедова Кямаля Агамалы гызы- старший преподаватель, кафедра Технология строительного производства, организации и управления, АзАСУ, kemale.memmedova49 @gmail.com

Аннотация. В статье даны основные типы и состав сооружений очистки сточных вод канализации, основные виды аэротенков– очистных ёмкостей с круглым и прямоугольным сечением в плане, рассмотрены особенности технологии и организации строительства и возведения аэротенков на вновь осваиваемых территориях. Приведены биореакторы-устройства в которых постоянно по технологическим коридорам протекает смесь сточной воды с активным илом, т.е. бактерии аэробного типа, которые окисляют и адсорбируют загрязненные потоки воды. Сооружения очистки суточных вод водоотведения и канализации предназначенны также и для очистки хозяйственно- бытовых, природных и производственных сточных вод. Система очистки сточных вод состоит из определенного набора оборудования, установок и резервуаров: аэротенка, очистных сооружений выполненных с применением материалов, стойких к механическому, химическому и устойчивому влиянию техногенных природных условий.
Ключевые слова: хлораторная аэрация, отстойник, метантенки, песколовки, септики

FEATURES OF THE CONSTRUCTION OF AEROTANKS IN THE NEWLY DEVELOPED TERRITORIES OF OUR REPUBLIC

Mammadov Jeyhun Jaid- senior lecturer, department of Construction technology, organization and management, AzUAC, jeyhun_59@mail.ru
Mammadova Kamala Agamaly- senior lecturer, department of Construction technology, organization and management, AzUAC, kemale.memmedova49 @gmail.com

Abstract. The article describes the main types and composition of wastewater treatment facilities for water disposal and sewerage, the main types of aeration tanks - treatment tanks with a round and rectangular cross-section in plan, and examines the features of the technology and organization of construction of aeration tanks in newly developed construction areas. Bioreactors are devices in which a mixture of wastewater and activated sludge constantly flows through technological corridors, i.e. aerobic bacteria that oxidize and adsorb contaminated water flow. Facilities for the treatment of daily waste water and sewerage are also intended for the treatment of domestic, natural and industrial wastewater. The wastewater treatment system consists of a certain set of equipment, installations and tanks: an aeration tank, treatment facilities made using materials that are resistant to mechanical, chemical and sustainable influence of man-made natural conditions.
Keywords: chlorinator aeration, sump, digesters, sand traps, septic tanks

Введение. Строительство аэротенков на вновь осваиваемых территориях имеет свои особенности и вызывает необходимость учета различных факторов. В данном исследовании мы рассмотрим некоторые из этих особенностей и проанализируем влияние, которое они оказывают на процесс строительства аэротенков. Первым фактором, требующим учета, является особенность самой территории. Вновь осваиваемые территории обычно представляют собой недостаточно развитые и необжитые участки земли, которые требуют проведения дополнительных инженерных изысканий и подготовительных работ. Неравномерность грунтов, наличие водоносных горизонтов, рельеф местности- все эти

факторы могут повлиять на выбор места для строительства аэротенка и требовать особых технологических решений.

Вторым важным аспектом является экологическая составляющая. При строительстве аэротенков на вновь осваиваемых территориях необходимо учитывать и минимизировать возможные негативные последствия для окружающей среды. Это может включать меры по защите растительности и животного мира, предотвращение загрязнения почвы и воды, а также контроль над выбросами вредных веществ.

Третьим фактором, который следует учесть, является доступность и связность аэротенка с остальной инфраструктурой. Вновь осваиваемые территории обычно имеют ограниченный доступ к дорогам, электросетям и прочим коммуникациям. Поэтому строительство аэротенка требует разработки плана транспортной и энергетической инфраструктуры, чтобы обеспечить нормальное функционирование объекта.

В целом, строительство аэротенков на вновь осваиваемых территориях нашей республики представляет собой сложную задачу, требующую интегрированного подхода и учета множества факторов. В данном исследовании мы проанализировали данные особенности и нашли оптимальное решение, которое позволило эффективно и безопасно осуществить строительство аэротенка на данной территории.

В настоящее время в нашей Республике особое внимание уделяется к инженерным структурам системы водоснабжения и водоотведения, в частности использованию водных ресурсов, получению и переработки атмосферных осадков (дождевых и талых вод), введению новейших технологий в возобновлении и защите водных ресурсов, очищении сточных вод и т. д.

Система водоотведения представляет собой снабжение инженерных сооружений и удаление загрязненных вод вне заселенные места и для их очищения и ликвидации перед использованием или же сбросом в водоем [1]. Потребление и использование воды в бытовой и промышленной деятельности населения неизбежно проводит к её обогащению различными элементами. Основная цель очистки сточных вод в удалении органических соединений и взвешенных веществ, т. е. биогенных элементов от азота и фосфора. Сооружения очистки суточных вод водоотведения и канализации по натуре сложная функциональная система т. е. приемные камеры, здание решеток, песколовки, первичные и вторичные отстойники, аэротенки, илоуплотнители, метантенки, иловые и песковые площадки, хлораторная аэрация, цех механического обезвоживания осадка, блок воздуходувных станций, септики, иловая и воздуходувная станции, диспетчерская, лаборатория, насосная станция отстойников, насосная станция метантенков, насосная станция канализации и дренажа, выпускные сооружения. Такая система биологически очистные сооружения канализации предназначены для очистки хозяйственно – бытовых, природных и производственных сточных вод [2].

Нормы проектирования [2, 3] допускает использование трех вариантов подачи воды и ила:
- вытеснители, т. е. подача активного ила от стока воды;
- смесители, т. е. бесперебойное интенсивное перемешивание сточной воды и ила;
- неполное смещение, т. е. варианты рассредоточения ила в стоке воды.

Аэротенки– представляют собой емкости (биореактор), в которых постоянно по технологическим коридорам протекает сточная вода в смеси с активным илом, представляющим собой смесь бактерий аэробного типа, которые окисляют и адсорбируют загрязнения потока воды. Реакция в коридорах аэротенка протекает при постоянной поддержке активного ила в необходимой концентрации и анаэробно – аэробные условия, обеспечивают деструкцию органических загрязнений и режим нитро денитрификации [3].

В аэротенках для ведения процесса аэрации, необходимая для микроорганизмов, бывает: механическая, пневматическая, пневмомеханическая, подача технического кислорода и схемы аэротенков с биодисками. Эти технологические схемы функционирования и конструктивное оформление аэротенков определяется пропускной способностью очистных сооружений.

Методы исследования.

1. Инженерно-геологические исследования: Проведение детальных инженерно-геологических исследований является неотъемлемой частью процесса строительства аэротенков на вновь осваиваемых территориях. Эти исследования включают анализ грунтов, рельефа местности, гидрогеологических условий и других факторов, которые могут влиять на выбор места для строительства и определение оптимальных технологий и конструкций.
2. Экологическое моделирование и оценка воздействия на окружающую среду: При строительстве аэротенков на вновь осваиваемых территориях необходимо провести экологическое моделирование и оценку воздействия на окружающую среду. Это позволяет определить потенциальные негативные последствия для природы, а также разработать меры по их минимизации. Важными аспектами являются защита растительности, мониторинг качества воздуха, предотвращение загрязнения почвы и воды, а также контроль над выбросами и шумовым воздействием.
3. Планирование инфраструктуры: Строительство аэротенков на вновь осваиваемых территориях требует разработки плана транспортной и энергетической инфраструктуры. Это включает планирование дорог, электроснабжения, водоснабжения, системы вентиляции и других коммуникаций, необходимых для обеспечения нормального функционирования аэротенка. Также следует учесть доступность объекта и его связность с остальными регионами.
4. Применение специализированных строительных технологий: Строительство аэротенков на вновь осваиваемых территориях может требовать применения специализированных строительных технологий. Например, использование свайного фундамента для преодоления слабых грунтов или создание временных площадок для размещения оборудования и материалов. Технологии модульного конструирования могут также облегчить и ускорить процесс строительства на отдаленных территориях.
5. Управление рисками: Строительство на вновь осваиваемых территориях связано с определенными рисками, связанными с неизвестными условиями и недостатком развитой инфраструктуры. Проведение комплексного анализа рисков и разработка мер по их управлению являются важными методами. Это может включать разработку планов безопасности, обучение персонала, установление систем мониторинга и др.

Все эти методы являются необходимыми для успешного строительства аэротенков на вновь осваиваемых территориях нашей республики. Их применение позволяет учесть особенности местности, минимизировать воздействие на окружающую среду, обеспечить доступность и связность объекта с остальной инфраструктурой, а также управлять рисками.

Главным в очистных сооружениях является аэротенк–очистные емкости круглой или прямоугольной формы сечения в плане. По условиям протекания сточной воды. Аэротенки с прямоугольным сечением бывают: одно коридорные, двух коридорные, трёх коридорные и четырёх коридорные. В одно коридорных аэротенках вода течёт в одном направлении, а в четырех коридорных она 4 раза меняет направление струи воды. Выбор их, в частности зависит от местных условий строительства, обеспеченности ресурсами, готовности технологии и организации производства работ и ожидаемой мощности пропускной способности блоков ёмкостей (резервуаров типа отстойники, септики, метантенки, аэротенки и т. п.)

На рис. 1 показан план четырёх коридорного аэротенка со сборными стенами и монолитным днищем. Осветлённая (очищенная) вода до аэротенка проходит сложный организационно – технологический путь. В частности, предварительно очищенные от крупных отбросов (устройства решёток, песко - улавливатели), взвешенных веществ (первичные отстойники) и маслянистых составляющих (улавливатели, где принцип работы основан на прохождении стока воды через системы перегрузок и менбран) сточная вода поступает на биологическую очистку в аэротенки.

Система очистки сточных вод сложная система (городские и локальные очистные сооружения), состоящая из определенного набора оборудования (озонаторы, биофильтры,

воздуходувное оборудование и т. д.), установок (приготовления и дозирования) флокулянта и коагулянта, обезвоживания и т. п.) и резервуаров (нефте ловушки, флотаторы, отстойники, метантенки и т. п.).

Отметим что, на городские очистные сооружения поступает смесь бытовых, т.е. хозяйственно – факельных стоков вод от населения и локальные очистные сооружения производственных стоков вод от предприятий индустрии и ливневых (после выпадения атмосферных осадков). Железобетонные аэротенки (сборные и монолитные варианты) имеют сваи плюсы (низкая себестоимость, большие размеры) и минусы в сравнении с железным и стеклопластиковыми ёмкостями [3]. Не зависимо от выбора вида изготовления материала стены (сборный, монолитный) днища аэротенка принимают монолитным железобетоном (плоское, толщина 14 см). До начала работ по устройству аэротенков необходимо выполнять следующие процессы работ;

- окончить производство земляных работ;
- выполнить работы по устройству основания под аэротенки;
- проложить временные автодороги;
- доставить на объект необходимое количество монтажных кранов, строительных машин, оборудования, инструменты и приспособления.

Устройство днища производится в такой последовательности: установка опалубки и маячных реек, армирование, укладка бетонной смеси с разравниванием, уплотнение бетонной смеси виброрейкой и снятие маячных реек. При достижении бетона днища до 70% проектной прочности рекомендуется монтировать стеновые панели. Основные составы работ по строительству аэротенка: бетонирование днища, монтаж наружных и внутренних панелей стен, заделка стыков панелей. Монтаж стеновых панелей начинают с установки маячных панелей и затем устанавливают рядовые панели. Временное крепление панелей при монтаже выполняют подкосами, закрепленные к днищу аэротенка. Поэтому при бетонировании днища следует заложить петли для крепления подкосов стеновых панелей [4].

Работу по бетонированию днища производится в два этапа: сначала бетонировать плиту, а затем по достижении бетона не менее 1,5 Мпа установить опалубки “зуба” (пазы - гребни) и приступить к укладке бетонной смеси в опалубку. Полоса бетонирования (расстояние между рейками) принимают в пределах 3м. Не зависимо от метода производства работ днище сооружений выполняются в монолитном железобетонном варианте [5]. Устройство стен на “зубы” днища плит выполняется в такой последовательности: установить стеновые панели, выполнить сварочные работы по стойкам, заполнить горизонтальные и вертикальные стыки и произвести герметизации стыков панелей. Заделка стыков панелей бетоном (М 300) на мелком заполнителе с использованием пневмобетона (с помощью установки “Пневмобетон”).

Гидроизоляция для аэротенков очистных сооружений следует выполнять с применением составов стойких к механическому, химическому и устойчивых к влиянию техногенных природных условий. Эти требования может решать мировая практика использования полимербетона, что гидроизоляция бетона для аэротенков предполагает применение жидких проникающих в тело бетона составов и бетонных смесей, обладающих гидрофобными (водоотталкивающими) свойствами.

Для панелей стен может быть принят пневмоколесный кран грузоподъёмностью до 10 тн, а для монтажа лотков, обвязочных плит и других сборных элементов – автомобильный кран грузоподъёмностью до 5 тонн.

Обсуждение. Строительство аэротенков на вновь осваиваемых территориях нашей республики представляет собой сложную задачу, требующую учета множества особенностей. Эти особенности могут варьироваться в зависимости от конкретной территории и условий, но существуют некоторые общие аспекты, которые следует обсудить.

Одним из главных аспектов является инженерно-геологическое изучение местности. Вновь осваиваемые территории часто характеризуются непредсказуемыми грунтовыми условиями, неравномерностью рельефа и наличием водных ресурсов. Это требует проведения детальных исследований, чтобы определить оптимальные места для строительства аэротенков

и выбрать соответствующие строительные технологии. Например, наличие непрочных грунтов может потребовать использования специальных фундаментов или укрепления грунта.

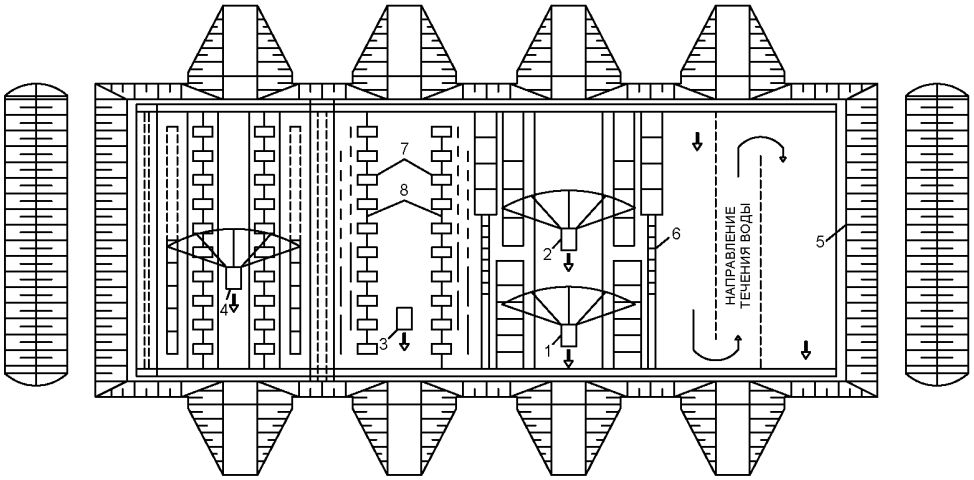


Рис. 1. План четырех коридорного аэротенка
1 – первая проходка крана (№ 1) при установке панелей разделительных стен;
2 – вторая проходка крана (№ 2) при укладке обвязочных плит (балок);
3 – первая проходка крана (№ 2) на установку колонн и закладке между ними полос (досок) железобетонных струенаправляющих перегородок;
4 – вторая проходка крана (№ 2) на укладке обвязочных плит (мостиков) по колоннам;
5 – наружные стены;
6 – разделительные стены;
7 – колонны струе направляющих перегородок;
8 – закладные доски перегородок [5]

Вторым важным аспектом является экологическая составляющая. Вновь осваиваемые территории обычно представляют собой уникальные экосистемы, которые необходимо сохранять и защищать. При строительстве аэротенков необходимо учитывать влияние на окружающую природу и принимать меры по минимизации негативных последствий. Это может включать создание экологически устойчивых систем водоотведения, охрану растительного и животного мира, а также использование энергоэффективных технологий.

Кроме того, важно учитывать риски, связанные с строительством на вновь осваиваемых территориях. Неизвестные грунтовые условия, изменчивые климатические факторы и отсутствие развитой инфраструктуры могут повлечь за собой определенные риски. Поэтому необходимо проводить комплексный анализ рисков и разрабатывать соответствующие меры по их управлению, чтобы обеспечить безопасность строительства и эксплуатации аэротенков.

В обсуждении можно также упомянуть важность сотрудничества между государственными органами, инженерами, экологами и другими заинтересованными сторонами. Только путем взаимодействия и обмена знаниями и опытом можно разработать оптимальные решения и успешно реализовать проекты строительства аэротенков на вновь осваиваемых территориях. В итоге, строительство аэротенков на вновь осваиваемых территориях требует комплексного подхода, учета различных особенностей и применения соответствующих методов. Это позволяет создать устойчивые и эффективные объекты, способствующие развитию региона и обеспечению его транспортных потребностей.

Выводы. В связи вышеизложенным можно сделать следующие выводы:

1. Конструкции аэротенков должны отвечать следующим требованиям: быть устойчивыми к образивному износу (истиранию), обладать высокой механической прочностью, быть инертными к хлоридным реагентам, процессам карбонизации и противостоять распространению биологических организмов.

2. Съезды котлована следует оставлять до окончания строительно – монтажных работ аэротенка, т. к. их можно ликвидировать после монтажа наружных стеновых панелей коридоров.
3. Не зависимо от количества коридоров аэротенка первый коридор (или однокоридорный) служит регенератором.
4. Оптимальный выбор вида очистных сооружений, что потребление и использование воды в бытовой и промышленной деятельности населения неизбежно приводит к её обогащению различными органическими соединениями и взвешенными веществами.
5. Стены и перегородки следует монтировать раздельным (дифференциальным), а остальные дополнительные элементы комплексным методами.
6. Для увеличения прочности, износостойкости, водонепроницаемости и морозостойкости конструкций (сборный или монолитный варианты) рекомендуется изготовить из полимербетонов.
7. Выбор типа аэрационного сооружения (аэротенк вытеснитель, аэротенк смеситель, аэротенк с рассредоточенным впуском сточной воды и режима его работы, т. е. с регенерацией активного ила или без неё, производится исходя из параметров подлежащих к очистке сточных вод (природы загрязнений, интенсивность поступления, состав концентрации и режим поступления).

Литература

1. ru.wikipedia.org/wiki/Системы водоснабжения и канализации в Азербайджане
2. dc-region.ru/proektirovanie-aerotenkov.
3. acs-nnov.ru/ochistniye-sooruzheniya.
4. Б. Ф. Белецкий. 2001. Технология строительного производства. Москва, Издательство АСВ
5. Bələgözov Ə.M. 2011. Monolit və yığma monolit dəmirbeton bina qurğuların tikintisi texnologiyası. Bakı
6. Баженов Ю. М. 2013. Бетонополимеры. Москва, Стройиздат

References

1. ru.wikipedia.org/wiki/Sistemy vodosnabzheniya i kanalizacii v Azerbajdzhane
2. dc-region.ru/proektirovanie-aerotenkov.
3. acs-nnov.ru/ochistniye-sooruzheniya.
4. B. F. Beleckij. 2001. Tekhnologiya stroitel'nogo proizvodstva. Moskva, Izdatel'stvo ASV
5. Balagozov A.M. 2011. Monolit ve yighma monolit demirbeton bina qurghularin tikintisi texnologiyasi. Baki
6. Bazhenov Yu. M. 2013. Betonopolimery. Moskva, Strojizdat

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.10.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.01.2024

Məqaləyə istinad: Мамедов Д.Д., Мамедова К.А. Особенности строительства аэротенков на вновь осваиваемых территориях нашей республики. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzMİU, s. 117-122, N1, 2024
For citation: Mammadov J.J., Mammadova K.A. Features of the construction of aerotanks in the newly developed territories of our republic. Elmi Əsərlər/Scientific works, AzUAC. p.117-122, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 08.11.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 08.01.2024

İQTİSADİYYAT

ЭКОНОМИКА **ECONOMICS**

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-123-131

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ XARİCİ TİCARƏT ƏLAQƏLƏRİNİN SƏMƏRLİLİYİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Aslanova Turan Tofig- PhD in econ., ass.prof., department of Organization and management of industry, AzUAC, turan.aslanova@mail.ru
Fatahova Nargiz Rafael- PhD, department of Economic theory and marketing, AzUAC, nargiz.fataxova@mail.ru

Xülasə. Tədqiqatın məqsədi – xarici ticarətin səmərəlilik göstəriyinin müəyyənləşdirilməsi və qiymətləndirilməsi, eləcədə təqdim edilən metodologiyalardan istifadənin xüsusiyyətlərinin araşdırılmasıdır. Tədqiqatın metodologiyası - tədqiqat işində müqayisəli təhlil, məntiqi ümumiləşdirmə, sistemli yanaşma, sintez və analiz metodlarından istifadə edilib. Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti – hazırda ölkə iqtisadiyyatında xeyri-neft sektorunun inkişaf etdirilməsi xüsusi aktuallıq daşıyır. Bu baxımdan tədqiqatda araşdırılmış əsas məsəllər ölkə xarici ticarət əlaqələrinin səmərəlilik göstəricilərinin müəyyən olunması və qiymətləndirilməsi təşkil edir. xarici ticarət əlaqələrinin səmərlilik göstəricilərinin müəyyən olunması və tətbiqi ölkə iqtisadiyyatı üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqatın nəticələri – Araşdırılan nəzəri-metodoloji məsələlər və bu əsasında ölkənin ixracı, idxalı üzrə diversifikasiya əmsalı hesablanmış və alınan nəticələr isə elmi baxımdan şərh edilmişdir. Tədiqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi – Tədqiqat zamanı xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyini qiymətləndirmək üçün müasir yanaşmalardan istifadə edilmiş və Grubel-Lloyd indeksi, iqtisadiyyatın diversifikasiya əmsalı hesablanmışdır. Alınan nəticələr müasir dövrün ölkə iqtisadiyyatı üçün aktuallıq qazanılır.
Açar sözlər: İxrac, idxal, Grubel-Lloyd indeksi, diversifikasiya əmsalı səmərəlilik, ixrac kvotası, ÜDM, valyuta, və s.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FOREIGN TRADE RELATIONS OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Aslanova Turan Tofiq qızı– i.ü.f.d., dos., Sənayenin təşkili və idarə edilməsi kafedrası, AzMİU, turan.aslanova@mail.ru
Fətahova Nərgiz Rafael qızı- i.ü.f.d., İqtisadi nəzəriyyə və marketinq kafedrası, AzMİU, nargiz.fataxova@mail.ru

Abstract. The purpose of the research is to determine and evaluate the foreign trade efficiency index, as well as to examine the characteristics of using the presented methodologies. Research methodology - comparative analysis, logical summarization, systematic approach, synthesis and analysis methods were used in the research work. Application importance of the research - currently, the development of the non-oil sector in the country's economy is of particular importance. From this point of view, the main issues investigated in the study are the determination and evaluation of the efficiency indicators of the country's foreign trade relations. determination and application of efficiency indicators of foreign trade relations are of particular importance for the country's economy. The results of the research - The theoretical and methodological issues investigated and the diversification coefficient of the country's export and import were calculated based on this and the results were interpreted from a scientific point of view. Originality and scientific novelty of the research - During

the research, modern approaches were used to evaluate the efficiency of foreign trade relations, and the Grubel-Lloyd index, the diversification coefficient of the economy was calculated. The obtained results are relevant for the modern economy of the country.
Keywords: Exports, imports, Grubel-Lloyd index, diversification efficiency, export quota, GDP, currency, etc

Giriş. Səmərəlilik iqtisadiyyatın ən vacib və demək olar ki, bir nömrəli problemidir. Bütün ölkələr iqtisadiyyatlarını səmərəlilik prinsipləri əsasında qurmağa çalışır. Bu baxımdan səmərəlilik iqtisadi təcürbənin əsas konsepsiyası hesab edilir. İqtisadi təcürbənin ən əsas konsepsiyası olması fikiri onunla izah edilir ki, müasir dövrdə iqtisadi fəaliyyətin hər bir sferasında iqtisadi səmərəliyin üzə çıxartmaq üçün ciddi səylər göstərilir və buna müvafiq addımlar atılır. Səmərəliliyə iqtisadiyyatın bütün sahələrində tələbin yüksək olması onu deməyə əsas verir ki, səmərəlilik həm də iqtisadiyyatın əsas problemlərindən biridir.

Nəzəri yanaşmalar göstərir ki, səmərəlilik insan fəaliyyətinin istehsal prosesinə qoşulması ilə ortaya çıxmışdır. Buna görə də səmərəliliyi istehsal prosesinə xas olan bir kateqoriya kimi ilə təqdim edilir və onun bütün mərhələlərinə şamil olunduğu görünür. İqtisadi əlaqələrin hər bir səviyyəsində səmərəlilik öz ifadəsini və həqiqi təcəssümünü tapır. Daha dəqiq desək, səmərliliyin yaranma bazasının istehsal prosesi olduğunu desək fikrimcə yanılmarıq.

Səmərəliliyin qiymətləndirilməsinə dair müasir yanaşmalar onun müxtəlif təsnifatları ilə əlaqələndirilir. Ən sadə formada səmərəlilik qiymətləndirilməsi aşağıdakı kimi ola bilər:

$$semerelilik = \frac{çekilen\ xerc}{elde\ edilen\ xerc}$$

Xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyinin müəyyənləşdirilməsinin metodoloji əsasları. Xarici ticarət əlaqələrinin səmərəlilik prinsipləri əsasında qurulması ideyası XVIII əsrdən etibarən başlasmış və hal-hazırkı günümüzə qədər də davam edir. Məhz A.Smit və D.Rikardo iki ölkə arasında əmtəə mübadiləsini müqayisə edərək ölkələrin hansı məhsullar üzrə mütləq və ya müqayisəli üstünlüklərə malik olması və bu üstünlüklər üzrə ixtisaslaşma ideyasını irəli sürmələri əslində iqtisadiyyatın səmərəli prinsiplər əsasında qurulması ideyası ilə bağlıdır[**1.səh 101**]. Doğrudur, səmərəlliklə bağlı bu ideyalar sonradan mütəlif alimlər tərəfindən daha da genişlədilmiş və dərinləşdirilmişdir. Bunun səbəbi isə səmərəliliklə bağlı baxışların daima inkişafı və təkmilləşməsidir. Xarici ticarətin səmərlilik prinsipləri əsasında qurulması şərtlərindən birincisi məhz ölkələrin açıqlıq dərəcəsi ilə bağlıdır.

Açıq iqtisadiyyat şəraitində xarici ticarət milli iqtisadiyyatda güclü təsir potensialına malik olur. Belə ki, ölkədə istehsal olunan milli məhsullar xarici bazarlarda realizə olunmaq imkanları olur və həmin məhsulların rəqabətədavamlı nəticədə isə ölkəyə xarici valyuta daxil olmaları artır və milli valyutanın məzənnəsi yüksəlir. Eyni zamanda idxal isə müəyyən daxili tələbatı ödəməklə idxal inflyasiyasını da şərtləndirir. Xarici ticarətin beynəlxalq iqtisadi münasibətlərdə rolunun durmadan artması və inkişaf tendensiyasının müsbət istiqamətdə dəyişdirməsi dünyanın bir çox iqtisadçısını xarici ticarətin artımı ilə dünya istehsalının artımı və əhalinin rifah səviyyəsinin yüksəlməsi arasında əlaqənin qiymətləndirilməsi üçün yeni-yeni metodlar və medellər qurmasını zəruri etmişdir.

Məlumdur ki, hər hansı bir ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsi nə qədər yüksəkdirsə, onun, xarici iqtisadi əlaqələrinin formaları bir o qədər aktiv və müxtəlifdir. Bu səbəbdən də ölkənin dünyanın iqtisadi proseslərində aktiv iştirakı onun iqtisadi inkişaf səviyyəsini əks etdirir. Beynəlxalq iqtisadi münasibətlər sistemində iştirak edən hər bir dövlət calışır ki, xarici iqtisadi və ticarət əlaqələrini səmərəlilik prinsipləri əsasında qursun.

Dünya bankının ekspertlərindən olan D. Dollar, A. Kraay ticarət, artım və yoxsulluq adlı hesabatda göstərirlər ki, açıq iqtisadiyyatlı ölkələrdə xarici ticarətin qapalı iqtisadi sistemlərlə müqayisədə iqtisadi artıma verdiyi tövhə 2,2%-2,5% artıq olur[2.22]. Beynəlxalq təcürbə göstərir ki, iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsinin arması birbaşa xarici investisiyaların da ölkə iqtisadiyyatına investisiya yerləşdirilməsini stimullaşdırır.

İqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsi deyərkən adətən ixracın, idxalın ÜDM nisbəti 10%-dən artıq olarkən bu ölkə iqtisadi baxımdan açıqlıq dərəcsinə malik olan ölkə kimi xarakterizə olunurdu. Əgər ölkənin ixrac kvotası nə qədər çoxdursa deməli, ölkə beynəlxalq iqtisadi münasibətlərdə bir o qədər çox iştirak edir. Bəzi iqtisadi ədəbiyyatlarda açıqlıq dərəcəsi idxal, ixrac kvotası kimi də xarakterizə olunur.

$$IXRAC_{kvotasi} = \frac{Ixrac}{UDM} * 100\%$$

Xatırladaq ki, bu göstərici Hollandiyada-57%, Luksenburqda-40%, İsveçdə-34%, İsveçrədə-32%, Yaponiyada-12%, Fransada-23%, İtaliyada-22%, Böyük Britaniyada-19%-dir. İdxal kvotasi isə aşağıdakı kimidir.

$$IDXAL_{kvotasi} = \frac{Idxal}{UDM} * 100\%$$

Həmçinin, bu göstərici Fransada -23%, İtaliyyada-22%, ABŞ-da-14%, Yaponiyada- 10%-dir. Bundan başqa beynəlxalq təcürbədə milli istehlakda idxalın payı da hesablanır.

Bir çox iqtisadçı iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsi ilə bağlı qeyri-tarif məhdudiyyətlərinin də azaldılması ideyasını irəli sürür. Ümumdünya ticarət təşkilatının statistik məlumatlarına görə, inkişaf etmiş ölkələr arasında qeyri-tarif məhdudiyyətlərinin yayılması açıq şəkildə azalma tendensiyasına malikdir. Məsələn, 1998-2012-ci illərdə ABŞ-da qeyri-tarif məhdudiyyətləri idxalda payı 16,7%-dən 7,7% -ə, Yaponiyada isə 8,6% -dən 7,4% -ə aşağı düşmüşdür[3]. Nəticədə beynəlxalq ticarətin ümumi həcmi artmış və dünya bazarında məhsul çeşidinin genişlənmişdir.

Ümumiyyətlə, idxalın həcminin artması istehlak üçün istifadə olunan çeşidlərin sayının artmasını, daxili rəqabətin güclənməsini şərtləndirir. Həmçinin həddən artıq idxalın artması milli istehsalın azalmasına və ölkə iqtisadiyyatının idxaldan aslı olmasına gətirib çıxa bilir.

Son dövrlər Çin dövlətinin iqtisadi baxımından dünyanın lider ölkə kimi önə çıxması bu ölkənin iqtisadiyyatını mütəxəssislər tərəfindən geniş şəkildə təhlil edilməsinə gətirib çıxarmışdır. Məlum olmuşdur ki, Çin dövlərinin iqtisadi baxımdan dünyanın iqtisadi baxımdan lider dövlətə çevilməsinin üç əsas səbəb vardır [4]:

1. İslahatların davamlı hal alması;
2. Xarici iqtisadi əlaqələrin leberallaşması və iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsinin artması;
3. İxtisaslaşmanın yüksəlməsi.

Təbii ki, islahatlar, xarici iqtisadi əlaqələrin leberallaşması və iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsi xarici investisiyaların axınını təmin etmiş və Çin dövləti beynəlxalq əmək bölgüsündə səmərəli iştirak etmək üçün özünün malik olduğu müqayisəli üstünlükləri reallaşdırmağa və bununlada iqtisadiyyatda ixtisaslaşma, iqtisadiyyatın diversifikasiya-sına nail olunmuşdur.

Ümumdünya ticarət təşkilatı (ÜTT) XXI əsrin əvvəllərində dünya üzrə ixrac kvotasının orta dəyərlərini 20% müəyyən etmişdir. Bu göstərici sənaye baxımından inkişaf etmiş ölkələrdə 27%, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə 12% təşkil etmişdir[6].

Xarici iqtisadi fəaliyyətlə bağlı olan ədəbiyyatların təhlili əsasında hesab etmək olar ki, ölkənin beynəlxalq iqtisadi münasibətlər sistemində iştirak səviyyəsinin həddini bidirən iki amil mövcuddur:

–Ölkə ərazisinin böyük və ya kiçik olması;

–Daxili bazarın həcmivə ya səviyyəsi.

Ərazi baxımdan kiçik və daxili bazarı (tələbatı) məhdud olan ölkələr daha çox ixrac meyilli olurlar. Bunun nəticəsidir ki, dünya iqtisadi formunun nəticələrində həmişə ərazi baxımından kiçik olan ölkələr daha çox ilk sıralarda olur. Ərazi baxımdan böyük və daxili bazarı böyük olan ölkələr isə ixrac və idxalda payı elədə də böyük olmur.

Milli iqtisadiyyatın beynəlxalq iqtisadi münasibətlərə cəlbolma səviyyəsini keyfiyyət baxımından xarakterizə etmək üçün hazır sənaye məhsulunun ixracın strukturunda xüsusi çəkisini müəyyən etmək lazımdır. İnkişaf etmiş ölkələrdə bu göstərici ümumi ixracının 40-50% arasında olur. Beynəlxalq təcürbədə ticarətin səmərəlliliyinin qiymətləndirilməsi üçün müxtəlif yanaşmalardan istifadə edilir. İstər inkişaf etmiş və istərsədə inkişaf etməkdə olan ölkələrin xarici iqtisadi əlaqələrinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün aşağıdakı meyyarlardan istifadə edir.

Cədvəl 1. İnkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələrin xarici iqtisadi əlaqələrinin səmərəlilik göstəriciləri [7]

Əmsal	Formula	İnkişaf etmiş ölkələr üçün	İnkişaf etməkdə olan ölkələr üçün
A	$\frac{E}{I}$	≥100%	≥100%
B	$\frac{FDI}{GDP}$	≥15%	≥10%
Ç	$\frac{GDP}{ED}$	≥113%	≥170%

Burada; A─İdxalın ixracla örtmə nisbəti,%;
B ─ xarici birbaşa investisiyaların ÜDM-də payı, %;
Ç ─ ümumi daxili məhsulun xarici borca nisbəti %;
E ─ ixrac, İ ─ İdxal, FDİ ─ birbaşa xarici investisiya, ED ─ Xarici borc;
GDP ─ ümumi daxili məhsuldur.

Həmçinin ölkənin istər beynəlxalq və istərsə də ayrı-ayrı ölkələrdən xarici borc cəlb edərkən ilk növbədə əhəmiyyət verilən məsələlərdən biri də ondan ibarətdir ki, xarici kreditorlara olan borclarını ödəmək imkanını qiymətləndirməklə bağlıdır. Bunu müəyyən etmək üçün aşağıdakı yanaşmadan istifadə edilir:

$$\frac{xalis\ xarici\ valyuta\ ehtiyyatları}{ümumi\ idxalin\ hecmi} * 12\ ay$$

Əgər bu güstərici üç aylıq idxalı ödəməkdən aşaşı səviyyədə olarsa, ölkənin ödəmə qabiliyyəti qeyri-qənaətbəxş qiymətləndirilir və yeni kreditlərin alınması imkanı məhdudlaşdırılır.

Təcürbə təsdiqləyir ki, ki, hansı ölkə iqtisadi və ərazi baxımdan böyükdürsə həmin ölkənin iqtisadi münasibətlərə cəlbolma səviyyəsini əmsalı kiçik və əksinə hansı ölkə kiçikdirsə onun iqtisadi münasibətlərə cəlbolma səviyyəsini böyük olur. Başqa sözlə kiçik ölkələr daha çox ixrac və idxala meyilli olur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu göstərici milli iqtisadiyyatın beynəlxalq iqtisadi münasibətlərə cəlbolma səviyyəsini kəmiyyət baxımından xarakterizə edir.Belə hal inkişaf etmiş ölkələr üzüç daha çox xarakterikdir.

Cədvəl 2. Xarici iqtisadi ticarətə dair bəzi qiymətləndirmə göstəricilərinin metodikası [8]

Göstəricinin adı	*Hesablama forması*	*Qısa izahı*
İxrac kvotası	$İxrac_{kvotası} = \frac{Ix}{ÜDM} * 100$	İx-ixracın həcmi
İdxal kvotası	$İdxal_{kvotası} = \frac{Id}{ÜDM} * 100$	İd-idxalın həcmi
Xarixi ticarət kvotası	$XTD = \frac{XTD}{ÜDM} * 100$	XTD-xarici ticarət dövriyyəsi
Beynəlxalq rəqabət qabiliyyət əmsalı (xarici ticarət balansı)	$\frac{Ix - Id}{ÜDM}$	ÜDM-Ümumi Daxili Məhsul
Xarici ticarətin dövriyyəsinin elastiklik əmsalı	$\frac{XTDInd}{UDM\ indeksi}$	XTD indeksi, ÜDM indeksi
ixracın artım əmsalı	$\frac{İxInd}{UDM\ indeksi}$	İxind- ixrac indeksi

Cədvəl 2-in məlumatları göstərir ki, ölkə iqtisadiyyatın beynəlxalq iqtisadi münasibətlərə cəlbolma səviyyəsini həmçinin ixracın elastiklik səviyyəsi ilə də müəyyən edilir. Belə ki,bu göstərici ixracın artım temrinin ölkənin ÜDM-nın artım tempinə nisbəti kimi müəyyən edilərək hesablanılır.

Əgər bu nisbət vahiddən böyukdirsə deməli ölkə iqtisadiyyatı beynəlxalq iqtisadi münasibətlərə yüksək səviyyədə cəlbolunur.

Beynəlxalq təcürbədə ixracın səmərəliliyinin müəyyən olunmasında istifadə olunan digər bir göstərici kimi ixracın diversifikasiya əmsalını misal göstərmək olar. Təcürbədə onun hesablanmasının müxtəlif medelləri mövcuddur. Metodoloji baxımdan diversifikasiya əmsalı aşağıdakı kimidir.

$$D = \frac{S^2}{S_1^{\ 2} + S^2{}_2 + ..S^2{}_n} \; ; \; \mathbf{1 \leq D \leq n}$$

D - iqtisadiyyatın diversifikasiya əmsalını, S - iqtisadiyyatın sahələrini göstərir. Xatırladaq ki, diversifikasiya əmsalı 1 ilə n arasında dəyişir. Diversifikasiya əmsalının vahidə yaxın ədəd alması mənfi, n-ə yaxın bir ədəd alması isə müsbət hal hesab edilir.

Bunlardan başqa ölkə iqtisadiyyatında sahədaxili ticarətin daha çox hansı sahəsinin inkişaf etdiyini və daha çox aktiv olduğunu müəyyən etmək üçün istifadə edilən göstərici Grubel-Lloyd indeksidir (G-L). Bu indeks aşağıdakı kimidir[10].

$$I = \left[(\sum(X_i + M_i) - \sum|X_i - M_i|) / \sum(X_i + M_i)\right] * 100$$

Burada; I – Grubel-Lloyd indeksini, *Xi* və *Mi*– müvafiq olaraq i sektorunda idxal və ixracı göstərir. Xatırladaq ki, indeksi 0(sıfır)– la, 100 arasında dəyişir. Sıfır olması sahədaxili ticarətin tam olmamasını, 100-ə isə istehsal məhsulları ilə tam inteqrasiya olunmuş ticarətin olduğunu göstərir. Ümumiyyətlə İndeks nə qədər yüksək olsa, sahədaxili ticarətin faizi o qədər yüksək olur.

Ümumiyyətlə qeyd etmək lazımdır ki, xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyi dedikdə-bu sahədə fəaliyyət göstərən bütün subyektlərin fəaliyyətinin yekun nəticəsi kimi qiymətləndirmək olar. Xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində ən mühum və prinsipial məqam ondan ibarətdir ki, bu götərici hansı maraqlardan qiymətləndirilir. Başqa sözlə xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsini bu sferada fəaliyyət göstərən yerli və xarici müəssisələrin maraqları baxımından, cəmiyyətin maraqları baxımından, dövlətin və s. maraqlar baxımından qiymətləndirmək olar. Bizim araşdırdığımız elmi tədqiqat işində xarici ticarət əlaqələrinin səmərililiyi yalnız dövlət maraqları baxımından yanaşılmışdır.

Azərbaycan Respublikasının xarici ticarət əlaqələrinin səmərliliyinin qiymətləndirilməsi. Məlum olduğu kimi, hər hansı bir ölkənin xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyini qiymətləndirərkən adətən ilk növbədə həmin ölkənin beynəxalq ticarətə cəlbolunma səviyyəsini müəyyən edilir. İqtisad elmində bununla bağlı nəzəri yanaşmalara baxıdıqda görürük ki, bu adətən ixracın, idxalın və xarici ticarət dövriyyəsinin ÜDM nisbəti kimi müəyyən edilir. Bəzi iqtisadi ədəbiyyatlarda bu ixrac, idxal və XTD kvatası da deyilir.

Cədvəl 3. ÜDM-də XTD-nın, İdxal və İxracın xüsusi çəkisi və XİF bağlı vergilər (faizlə)

İllər	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ÜDM-da XTD-in payı	60.7	61.7	70.9	71.4	57.1	61.9	66.9
ÜDM-da idxalın payı	23.9	22.3	25.6	29.5	25.3	21.3	18.5
ÜDM-da ixracın payı	36.8	39.4	45.3	41.9	31.8	40.6	48.4

Qeyd: Cədvəl DSK-nin məlumatları əsasında hazırlanıb.

Dünya iqtisadiyyatının qloballaşdığı və beynəlmilləşdiyi üçün bir çox iqtisadi göstəricilər beynəlxalq səviyyədə qiymətləndirilir və ölkələr üzrə reytinqlənir. Elə göstəricilərdən biri də dünya iqtisadi formu çərçivəsində 139 ölkənin qlobal ticarətə cəlbolunma indeksinin də hesablanması ilə bağlıdır. (Global Enabling İndex). Qeyd edilən tədqiqatda ölkə iqtisadiyyatlarının beynəlxalq ticarətə açıqlığının dörd əsas göstəricisini təhlilli təqdim edir:

1. Daxili bazara çıxış.
2. Sərhədlərdə inzibati idarəetmə.
3. Biznes mühiti.
4. Nəqliyyat və kommunikasiya infrastrukturu.

Bu göstəricilərin təhlili əsasında beynəlxalq ticarətdə cəlbolunma indeksi üzrə dünya ölkələrinin yekun reytinqi tərtib edilir. Bu məlumatlarına görə Azərbaycanın beynəlxalq ticarətə cəlb olunma indeksi 139 ölkə arasında 3.4 balla 71-ci yerdə olmuşdur. Ölkəmizin 139 ölkə arasında 71-ci olması təqribən 51% bərabərdir. Azərbaycanın XTD-nin ÜDM-də payı təhlil olunan dövrdə 51%-dən çox olmuşdur. Ümumiyyətlə, bildirək ki, qeyd edilən hesabatda Sinqapur-1-də, İsveç-4-də, Hollandiya -7-də, Yaponiya- 18-də, ABŞ-23-də qərarlaşmışdır[**40.s.60**].

Xarici ticarət əlaqələrindən səmərəli istifadə etmə göstəricilərindən biri də elastiklik əmsalıdır. Nəzəri yanaşmaya əsasən ixrac və ya idxal üzrə elastiklik əmsalının vahiddən yuxarı qiymətləri iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsinin artdığını, vahiddən az qiymət alması isə vəziyyətin dəyişməz qaldığını yəni, açıqlığın dəyişmədiyini (əvvəlki vəziyyətin saxlandığını) göstərir. Beynəlxalq səviyyədə elastiklik əmsalı xarici ticarət dövriyyəsinin mütləq səviyyəsinin də yəni, adambaşına düşən göstərici ilə birlikdə nəzərə alınmasını göstərir. Bu baxımdan biz də tədqiqatımızda belə yanaşmadan istifadə edirik.

Əgər xarici ticarət əlaqələri ölkədə iqtisadi artımı stimullaşdırdığı və istehsalın strukturuna təsir göstərə biləcəyi həcmdədirsə onda, elastiklik əmsalı vahiddən (1-dən) bir qədər çox olsa belə, iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcəsi nisbətən böyük olur. Əgər xarici ticarət dövriyyəsinin səviyyəsi ölkənin iqtisadi inkişaf dövrü baxımından, nisbətən sabit dövr (baza dövrü) kimi götürülən səviyyəni ötmürsə, o zaman ölkənin xarici iqtisadi əlaqələrinin inkişafı ləng gedir ki, bu da iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcsinin verdiyi faydalardan, səmərəlilikdən yaralanmağı çətinləşdirir və beynəlxalq əmək bölügüsünün üstünlüklərindən səmərəli istifadə olunmadığını göstərir. Buna görə də iqtisadiyyatın açıqlıq meyyarlarından istifadə edərək, iqtisadi geriliyin aradan qaldırılması və minimum sənaye kompleksinin yaradılması vacibdir. Xüsusən də ixracın strukturunda sənaye məhsularının xüsusi çəkisinin artırılması və buna müvafiq ixrac və idaxlın elastiklik əmsalının vahiddən böyük olması vacibdir.

Cədvəl 4. XTD, idxal, ixrac üzrə elastiklik əmsalları, adambaşına düşən XTD, ixrac və qeyri-neft (faizlə və ABŞ dolları ilə)

İllər	İdxal üzrə elastiklik əmsalı	Ixrac üzrə elastiklik əmsal	Adambaşına düşən XTD ABŞ dolları ilə	Adambaşına düşən ixrac ABŞ dolları ilə	Adambaşına düşən qeyri-neft ixrac ABŞ dolları ilə
2012	0.95	0.93	4.744	3.699	176.2
2013	1.03	0.95	4.655	3.510	183.8
2014	0.83	0.96	4.158	3.189	172.5
2015	0.98	0.99	2.690	1.730	159.0
2016	0.92	1.34	2.225	1.351	119.1
2017	0.84	0.93	2.473	1.578	143.5
2018	0.99	0.99	3.211	2.053	158.1
2019	0.91	0.97	3.312	1.943	178.6
2020	0.67	0.92	2.404	1.338	170.1
2021	0.71	0.96	3391	2220.8	257.5
2022	0. 78	0.98	5268.5	3814.7	285.7

Qeyd: Cədvəl www.stat.gov.az/source/trade/ məlumtları müəllif tərəfindən əsasında hesablanmışdır.

Cədvəl məlumatları göstərir ki, 2017-ci ilədən hal-hazırki dövrə qədər hesablanan elastiklik əmsallarında ətalətlilik və adambaşına düşən XTD, ixrac və qeyri-neft ixracın həcmində isə artım görünmür, əksinə müəyyən bir azalma meyli vardır. Deməli, ölkədə xarici ticarət əlaqələrinin inkişafı ləng gedir, iqtisadiyyatın açıqlıq dərəcsinin verdiyi faydalardan, səmərəli istifadə olunmur. Belə

mənfi meylin səbəblərindən biri 2020-ci ildə qlobal aləmdə olan Covid-19 problemi ola bilər. Yəni iqtisadiyyat tam olaraq irəlləyişə keçə bilməyib. Digər tərəfdən isə ölkənin "Gələcəyə Baxış" konsepsiyasında göstərilmişdir ki, 2020-ci ildə Azərbaycanın rəqabətqabiliyyətli ölkə olacağı və qeyri-neft ixracının adambaşına düşən həcmi min 1000(min) ABŞ dollarına çatması planlaşdırılmışdır [9]. Beynəlxalq təcürbənin mütərəqqi inkişaf baxışına əsaslanaraq onu da bildirək ki, ölkənin ixracının strukturu o zaman səmərəli hesab olunur ki, ümumi ixracın 30%-40% hazır sənaye məhsulları təşkil etmiş olur.

Cədvəl 5. Xarici iqtisadi əlaqələrin səmərəlilik göstəriciləri göstəriciləri

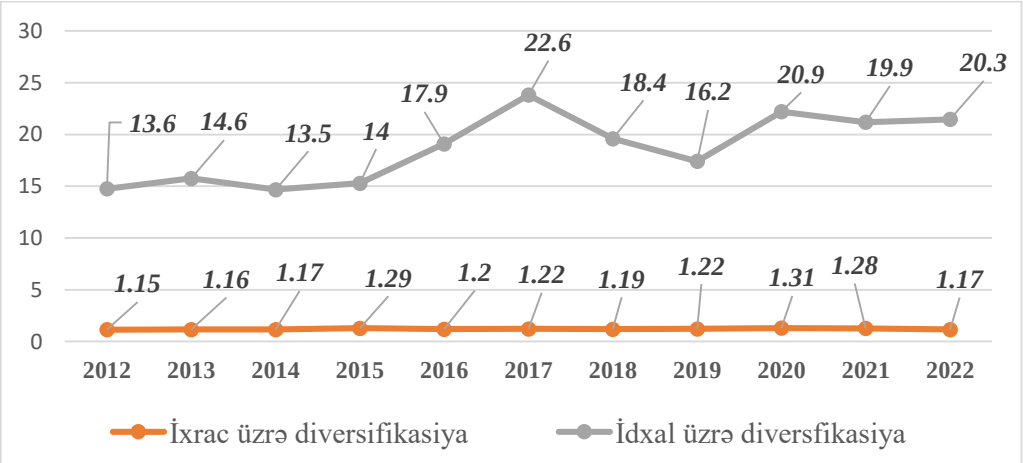
İllər	İxrac kvotası%	$\frac{E}{I}$ (%)	$\frac{FDI}{GDP}$ (%)	$\frac{GDP}{ED}$ (%)	İqtisadi artım %
2014	30	237.6	38.2	1128	102.8
2015	25	138.1	38.1	489	101.1
2016	38	158.5	40	464	96.9
2017	39	174.4	36	424	100.1
2018	43	170.0	34	502	101.4
2019	42	143.7	32	509	102.5
2020	32	128.0	31	480	95.7
2021	41	189.7	27.2	1176.1	105.6
2022	49	262.4	21.8	742.0	104.6

Qeyd: Cədvəl müəlif tərəfindən tərtib edilib.

Dünya Bankının xarici iqtisadi əlaqələrin səmərəlilik göstəriciləri ilə bağlı təhlili göstərir ki, Azərbaycan iqtisadiyyatı qeyd edilən meyyarla bağlı vəziyyəti qənaətbəxşdir.

Azərbaycan xarici ticarət əlaqələrini təhlil edən əksər iqtisadçı alimlərin elmi əsər və məqələlərində ixracın 90%-nin karbohidrogen məhsulları olduğunu, idxalın isə daha çeşidli olduğunu qeyd edilib və bunu dövrü olaraq ixrac və idxalın strukturuna baxdıqda da görmək mümkündür.

Nəzəri-metodoloji hissədə qeyd etdiyimizə əsaslanaraq ölkənin xarici ticarətinin idxal və ixrac məhsullarının strukturunun diversifikasiya əmsalı aşağıdakı kimi göstərmək olar.



Şəkil 1. Azərbaycanın xarici ticarətinin diversifikasiya əmsalı [9]

2012-2022-ci illərdə 97 əmtəə strukturu üzrə ixracda neft və neft məhsulları dominantlıq təşkil etdiyi üçün təhlil olunan dövrdə ixrac məhsulların diversifikasiyası aşağı olduğu görünür. Həqiqətən də ixracın strukturundan neft və neft məhsullarının həcmini çıxsaq qeyri-neft məhsullarının ixracı 2 milyard ABŞ dollarından yuxarı olmayacaqdır. İdaxl məhsullarının isə diversifikasiya əmsalı daha

geniş olduğu statistik rəqəmlərdən aydın görünür. İdxal üzrə diversifikasiya əmsalı ən yüksək 2017-ci ildə 22.6 əmsal aldığı müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 6. Grubel-Lloyd indeksi [9]

Illər	Grubel-Lloyd indeksi
2017	18.6
2018	15.0
2019	16.6
2020	16.5
2021	20.2
2022	27.2

Cədvəl www.stat.gov.az əsasında müəllif tərəfindən əsasında hesablanmışdır

Xarici ticarət əlaqələrinin səmərəliliyini qiymətləndirərkən Grubel-Lloyd indeksinin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, xarici ticarət əlaqələrində ixtisaslaşma artıqca buna müvafiq olaraq məhsuldarlıq və iqtisadiyyatın miqyası da artır. Belə olan halda isə iqtisadiyyatın diversifikasiyası da artır. Bütün bunlar isə iqtisadiyyatın rəqabət qabiliyyətini artırır ki, bu da nəticədə ölkə iqtisadiyyatının iqtisadi şoklara qarşı dayanıqlığını gücləndirir. Azərbaycan iqtisadiyyatında isə Grubel-Lloyd indeksi təhlil olunan dövrdə 40 faizlik bir əmsal da belə almamışdır. Deməli, ölkə iqtisadiyyatının rəqabətqabiliyyəti aşağı, ixtisaslaşma zəif və xarici ticarətdə satılan məhsulların isə məhsuldarlıq göstəriciləri aşağıdır.

Nəticə. Azərbaycan Respublikasının ticarət əlaqələri və onun smərəliliyi sisteminin təhlili onu göstərir ki, ölkənin ixrac potensialını düzgün qiymətləndirilməlidir. Milli iqtisadiyyatın beynəlxalq iqtisadi münasibətlərə cəlbolma səviyyəsini keyfiyyət baxımından xarakterizə etmək üçün hazır sənaye məhsulunun ixracın strukturunda xüsusi çəkisini müəyyən etmək lazımdır. İnkişaf etmiş ölkələrdə bu göstərici ümumi ixracının 40-50% arasında olur. Bu amilin nəzərə alınması milli ixracın inkişafı baxımından əhəmiyyətli olardı. Grubel-Lloyd indeksinin təhlili onu deməyə əsas verir ki, ölkə iqtisadiyyatının rəqabətqabiliyyəti aşağı, ixtisaslaşma zəif və xarici ticarətdə satılan məhsulların isə məhsuldarlıq göstəriciləri aşağıdır.

Azərbaycan ixracının səmərəliliyinin yüksəlməsi üçün qlobal dəyər zəncirinə qoşulma prosesinin başlanılması, ölkə iqtisadiyyatı üçün strateji əhəmiyyət kəsb edən sahələrinin inkişafının stimullaşdırılması, ixracatçılara maliyyə dəstəyi sisteminin təmin edilməsi, orta və kiçik biznesi təşkil edən ixracatçılara aktiv informasiya və maliyyə dəstəyinin təmin edilməsi və xarici ticarət əməliyyatlarını dəstəkləmək üçün institusional mexanizmlərin yaradılmasının təmin olunması əhəmiyyətli olar.

Ədəbiyyat

1. Мартьянова О.В. 2014. Оценка эффективности внешнеторговых операций “Аудит и финансовый анализ”. с.99- 115
2. Dollar D., Kraay A. 2021. Trade, Growth, and Poverty. Research Paper. The World Bank
3. Лебедев Д.С. 2014. Российский внешнеэкономический вестник Ярославль. с.57-72
4. Schwab-Geneva K. 2019. The Global Competitiveness Report: Insight Report. World Economic Forum. c.383
5. The Global Enabling Trade Report 2016
6. www.sugarua.com
7. Ахмад Х. 2016. Влияние внешней торговли на экономическое развитие. Объединённых Арабских Эмиратов. Интернет-журнал Науковедение. Том 8

8. Растворцева С.Н., Фаузер В.В., Задорожный В.Н., Залевский В.А. 2011. Внешнеэкономическая деятельность российских предприятий в условиях глобализации. Санкт-Петербург. с.118
9. "Azərbaycan 2020: Gələcəyə baxış "inkişaf konsepsiyası
10. Документ Всемирного банка "Показатели внешней торговли и конкурентоспособность". 2016. с.56

References

1. Mart'yanova O.V. 2014. Ocenka effektivnosti vneshnetorgovyh operacij "Audit i finansovyj analiz". s.99- 115
2. Dollar D., Kraay A. 2021. Trade, Growth, and Poverty. Research Paper. The World Bank
3. Lebedev D.S. 2014. Rossijskij vneshneekonomicheskij vestnik YAroslavl'. s.57-72
4. Schwab-Geneva K. 2019. The Global Competitiveness Report: Insight Report. World Economic Forum. c.383
5. The Global Enabling Trade Report 2016
6. www.sugarua.com
7. Ahmad H. 2016. Vliyanie vneshnej torgovli na ekonomicheskoe razvitie. Ob''edinyonnyh Arabskih Emiratov. Internet-zhurnal Naukovedenie. Tom 8
8. Rastvorceva S.N., Fauzer V.V., Zadorozhnyj V.N., Zalevskij V.A. 2011. Vneshneekonomicheskaya deyatel'nost' rossijskih predpriyatij v usloviyah globalizacii. Sankt-Peterburg. s.118
9. "Azerbayjan 2020: Gelejeye baxish "inkishaf konsepsiyasi
10. Dokument Vsemirnogo banka "Pokazateli vneshnej torgovli i konkurentosposobnost'". 2016. s.56

Məqaləyə istinad: Aslanova T.T., Fətahova N.R. Azərbaycan respublikasının xarici ticarət əlaqələrinin səmərliliyinin qiymətləndirilməsi. Elmi əsərlər/ Scientific works, AzMİU, s.123-131, N1, 2024
For citation:. Aslanova T.T., Fatahova N.R. Evaluation of the effectiveness of foreign trade relations of the Republic of Azerbaijan. Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p.123-131, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 8.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 8.12.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-132-137

BEYNƏLXALQ ENERJİ STANDARTLARI ÜZRƏ BİNALARA QOYULAN TƏLƏBLƏRİN TƏHLİLİ

Əkbərova Samirə Misirxan qızı- t.e.n., dosent, Mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi kafedrası, AzMİU, samira.akbarova@azmiu.edu.az

Annotasiya. Bugün binaların yaşıl və enerji səmərəli bina kimi sertifikatlaşdırılmasının dünya standartları, müvafiq normativ sənədlərin hazırlanması işlənir. Məqalədə beynəlxalq ekoloji standartlara uyğun yaşıl tikinti konsepsiyası əsasında bina və qurğulara qoyulan tələblərin təhlilinə diqqət yetirilir. İnnovativ memarlıq və mühəndislik qərarlarının həyata keçirilməsi nəticəsində tikilən və ya rekonstruksiya olunan binalar ətraf mühitə zərərli təsirlərin minimal olması ilə xarakterizə olunur. Dünyanın 67 ölkəsində "yaşıl bina" normaları ötən əsrdən müəyyən edilib. Azərbaycan da binaların sertifikatlaşdırılmasında beynəlxalq təcrübədən yararlanaraq müvafiq dövlət standartını qəbul edib. Məqalədə bəzi beynəlxalq tikinti standartlarının əsas texniki göstəriciləri təhlil edilir. 2015-ci ildə Azərbaycanda beynəlxalq ekoloji standart üzrə BREEAM sertifikatına layiq görülmüş, Yaxşı (48,7%) reytinqinə malik olan Bakı Ağ Şəhər Ofis Binasının bəzi fərqləndirici xüsusiyyətləri verilmişdir.
Açar sözlər: BREEAM, ekoloji bina standartı, memarlıq və mühəndislik qərarları, yaşıl bina, bina və qurğulara qoyulan tələblər

ANALYSIS OF BUILDING REQUIREMENTS BY INTERNATIONAL ENERGY STANDARDS

Akbarova Samira Misirkhan- PhD in tech.sc., ass.prof., department of Construction of engineering systems and facilities, AzUAC, samira.akbarova@azmiu.edu.az

Abstract. Today the world standards of green buildings certification, development of proper normative documents are being developed. The article focuses on the analysis of the requirements for buildings and facilities on the basis of the concept of green building in accordance with international environmental standards. Modern buildings built or reconstructed as a result of the implementation of architectural and engineering decisions are characterized by the reduction of harmful effects on the environment. In Europe and America, the "green building" norms have been defined since the last century. Azerbaijan has adopted the relevant state standard, taking advantage of international experience in certification of buildings. The article analyzes the main technical indicators of some international building standards. There is given some distinguishing features of the Baku White City Office Building, which was in 2015 has became the first property in Azerbaijan to be awarded BREEAM certification on international ecological standard with the rating of Good (48,7%).
Keywords: BREEAM, environmental building standard, architectural and engineering decisions, green building, requirements for buildings and facilities

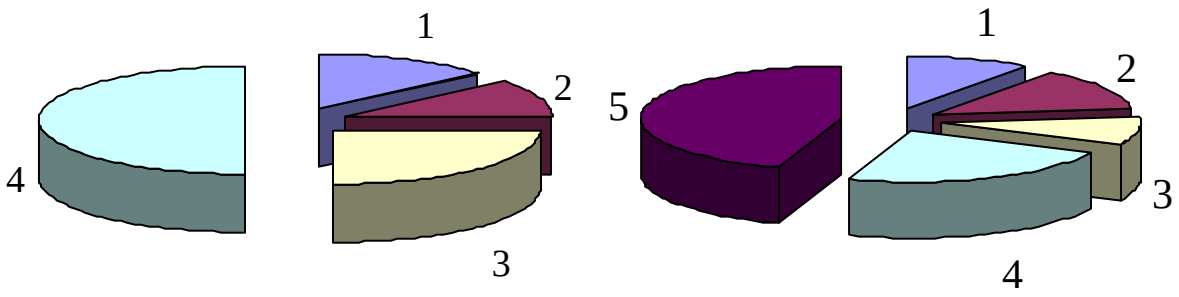
Giriş. Azərbaycan Respublikası inkişaf templərinə görə, bir sıra istiqamətlərdə dünya və regional liderə çevrilib. Bugün innovativ texnologiyalara əsaslanan inkişaf strategiyası bina və tikililərin layihələndirilməsi və istismarında öz əksini tapmaqdadır. Hər hansı bir fəaliyyət növü mütləq şəkildə enerji və təbii sərvətlərdən istifadəyə əsaslandığı üçün enerjinin daha səmərəli istifadəsi, onun səmərəliliyinin artırılması, beynəlxalq standartlara uyğun idarə olunması iqtisadi-strateji-ekoloji əhəmiyyət daşıyır və davamlı inkişafın vacib şərtidir. Beynəlxalq miqyasda prioritet sayılan iqlim dəyişikliklərinin qarşısının alınmasında daha az təbii sərvətlərdən və enerjidən istifadə edilməsi qlobal məqsəd kimi müəyyənləşdirilib. Bu, eyni zamanda digər qlobal problem olan davamlı inkişaf və ekoloji problemlərin həllinin vacib şərtidir.

Tədqiqat metodları. Eko-davamlı inkişaf ideyaları ağıllı şəhər konsepsiyası əsasında həyata keçirilir. Bugün Azərbaycanda atmosferə atılan carbon qazının 30%-dən çoxu binaların payına düşür. Bu baxımdam binaların enerji və təbii resurslardan istifadəsini yaxşılaşdırmaq məqsədilə beynəlxalq ekostandartların tətbiqi məsələlərinin öyrənilməsi aktualdır. Enerji resurslarından səmərəli istifadə — texnika və texnologiyanın inkişafının müasir mərhələsində ətraf mühitə texnogen təsirin azalması şərtilə enerji resurslarından iqtisadi cəhətdən daha çox fayda ilə istifadəsi deməkdir [1]. Yaşıl tikinti (Eco construction, Ekotikinti, Ecodevelop-ment) konsepsiyası binaların tikilməsi və istismarının ətraf mühitə minimal təsir göstərən bir növüdür, məqsədi binanın mövcud olduğu müddət boyunca enerji və maddi ehtiyatlardan istifadənin azaldılmasıdır. Bura binanın layihələndirildiyi yerin seçilməsi və landşaftın işlənilməsi, binanın tikintisi, istismarı, təmiri və hətta sökülməsi də aiddir [2]. Yaşıl tikintinin digər məqsədi binaların keyfiyyətinin qorunması və ya artırılması, onların daxili mühitində rahatlığın təmin edilməsidir. Bu tikinti növü klassik tikinti- layihə ənənələrini qənaətlilik, faydalılıq, uzunömürlülük və rahatlıq kimi anlayışlarla təkmilləşdirir [3].

Müzakirələr. Yaşıl tikinti texnologiyaları daim təkmilləşir və onların əsas məqsədi tikilinin ətraf mühitə və insan sağlamlığına ümumi zərərini azaltmaqdır. Buna aşağıda göstərilən tədbirlər sayəsində nail olmaq mümkündür:

- enerji, su və digər resurslardan daha səmərəli istifadə etmək;
- insanların sağlamlığına və işçilərin faydalı iş əmsalının artırılmasına diqqət yetirmək;
- bütün növ tullantıların və ətraf mühitə digər təsirləri azaltmaq.

Bənzər yanaşmaya malik olan, lakin daha kiçik miqyaslı təbii tikinti təbii və yerli materiallardan istifadəni nəzərdə tutur. Yaşıl texnologiyaların tikintidə tətbiqi nəticələri (şəkil 1): layihələndirmə xərcləri 0,3-9% arası artır, tikintinin maya dəyəri 7% artır, mayanın ödəmə müddəti 5-10 il təşkil edir, istismar xərclərində ümumilikdə 10%-ə qədər, elektrik enerjisi, su, istilik sərfi, tullantıların emalında-30-40% arası, kommunal xərclərdə isə 30% -ə qədər qənaət əldə olunur [4].



Şəkil 1. Ənənəvi və yaşıl tikinti konsepsiyalarına uyğun ümumi xərclər:
1- resurs, 2- inşaat, 3- təmir, 4- istismar, 5- qənaət [4]

Şəhərlərdə beynəlxalq "yaşıl" standartlar əsasında könüllü sertifikatlaşdırılan binaların sayının artması "yaşıl inşaat" beynəlxalq qiymətləndirmə sistemlərin tələbləri ilə tənzimlənir. Azərbaycanda Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət komitəsi tərəfindən AZS 759-2014 "Uyğunluğun qiymətləndirilməsi. Daşınmaz əmlak obyektlərinə ekoloji tələblər" dövlət standartı artıq təsdiq edilib. Standart bütün növ və kateqoriyalı, yeni tikilən və rekonstruksiya olunan bina və tikililərə dair layihələndirmə, inşaat, quraşdırma, istismar, cari təmir prinsipləri, qiymətləndirmə kriteriyalarını, indikatorları, tövsiyyə edilən göstəriciləri və minimal ekoloji tələbləri təyin edir, onların həyətyanı ərazilərinə qoyulan ekoloji tələbləri müəyyənləşdirir. Bu normativ sənəddə binalara dair ekoloji tələblərin strukturu, baza kateqoriyaları və kriteriyaları və onlara riayət edilməsinin qiymətləndirilməsi metodları göstərilib.

Bügün həyat keyfiyyətinin əhəmiyyətli meyarı olan və innovativ texnologiyaları əks etdirən bir çox bina standartları mövcuddur: BREEAM (Böyük Britaniya, 1990, Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology, BRE Global şirkəti tərəfindən

yaradılmışdır); LEED (ABŞ, Leadership in Energy and Environment design, 1998); DGNB (Almaniya, 2009), SB-Tool (Kanada, 2007); CASBEE (Yaponiya, 2001); Green Star (Avstraliya, 2003); Three Star (Çin, 2007); SBAT (Cənubi Afrika, 2010); HQE (Fransa), САР-СПЗС (Rusiya, 2011), "Yaşıl Standart" (Rusiya, 2010); "GREEN ZOOM" (Rusiya, 2014) və s. Bunlardan yalnız BREEAM və LEED beynəlxalqdır, qalanları öz ölkələrində istifadə olunurlar. Bütün bu standartların tələbləri BREEAM sertifikatı əsasında hazırlanmışdır və əsasən oxşar aspektləri əhatə edirlər (cədvəl 1): - bina yanı ərazi və yerli landşaftın istifadəsi; - enerjiyə qənaət; - su və digər təbii resursların səmərəli istifadəsi; - inşaat material və konstruksiyaların optimal seçimi; - tullantıların rasional idarə olunması; - daxili zonalı, xarici ekosəmərəli işıqlandırma; - komfort mikroiqlimin təmini üçün innovativ mühəndis kommunikasiya sistemlərinin istifadəsi; - sağlamlıq və sosial rifaha nail olmaq və s.

Ekoloji standartların üstünlükləri danılmazdır: inşaatın insan sağlamlığına və ətraf mühitə təsirinin minimallaşdırılması; enerji, su və digər təbii sərvətlərin istehlakının azaldılması və s. Dünya praktikasında BREEAM və LEED standartları ən geniş iştifadə olunurlar, birincinin tələbləri daha adaptiv olduğuna görə daha tələbatlıdır. BREEAM və LEED sertifikatları mühəndislər, memarlar, ekoloqlar, iqtisadçılar tərəfindən hazırlanmışdır bu səbəbdən bəzi sosial-mədəni dəyərlər onlarda öz əksini tapmamışdır [5].

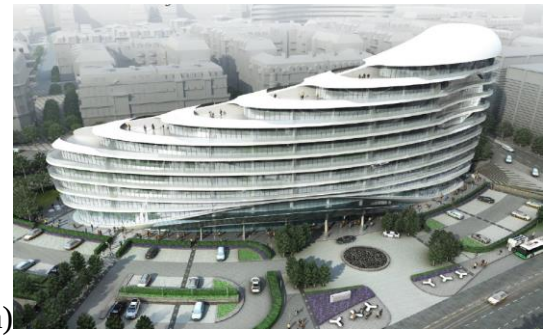
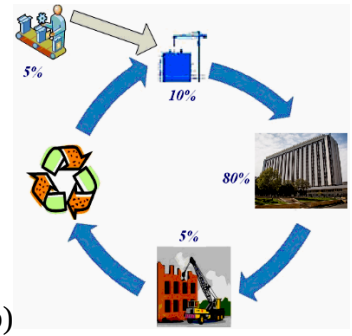
Cədvəl 1. Beynəlxalq ekostandartların əsas texniki göstəriciləri, % [5]

	Göstəricilər, $\sum$ =100%	BREEAM Böyük Britaniya, 1990	LEED ABŞ,1993	DGNB Almaniya 2009	"Yaşıl standart" Rusiya, 2010
1	Memarlıq-lahiyə həlləri	14,56	5,76	6,12	13,23
2	Mühəndis kommunikasiya sistemləri, avadanlıqlar	20,02	34,6	14,28	28,35
3	Konstruktiv həllər	3,64	3,84	6,12	11,34
4	Tikinti materialların səmərəli istifadəsi	10,92	19,2	6,12	9,45
5	Dizayn həlləri	1,82	1,92	4,08	-
6	Landşaftın səmərəli layihələndirilməsi və davamlı istifadəsi	12,64	9,6	10,2	15,12
7	Daxili komfort mikroiqlim	7,28	0,16	12,28	5,5
8	Təşkilatı məsələlər və istismarı	16,38	15,36	20,4	9,45
9	Nəqliyyat həlləri	10,92	7,68	14,28	7,56
10	İqtisadi həllər	-	-	6,12	-
11	İnovasiyalar	1,82	1,92	-	-

Binaların sertifikatlaşdırılmasının əsas məqsədi onların həyat sikli boyu “enerji- ətraf mühit-insan" vahid sistemin mühitə minimum təsir göstərməklə az enerji xərcləri tələb edən sistemin etibarlı optimal idarəolunması ilə yanaşı xərcləri azaltmaq və rəqabətə davamlılıq qabiliyyətini artırmaq üçün enerjidən səmərəli şəkildə istifadə etməkdir. Binalarda enerjinin optimal nəqli, paylanması, istifadəsi, monitorinqi, sərflərin analizi və müvafiq istismar planı, bunların nəticəsi kimi binanın mühəndis kommunikasiya sistemlərinin normativ iş rejimlərini və daxili havanın keyfiyyətini təmin etməklə enerji sərflərinin, tullantıların azaldılması və çeşidlənməsi nəticəsində ətraf mühitə zərərli təsirin minimallaşdırılması son hədəfdir.

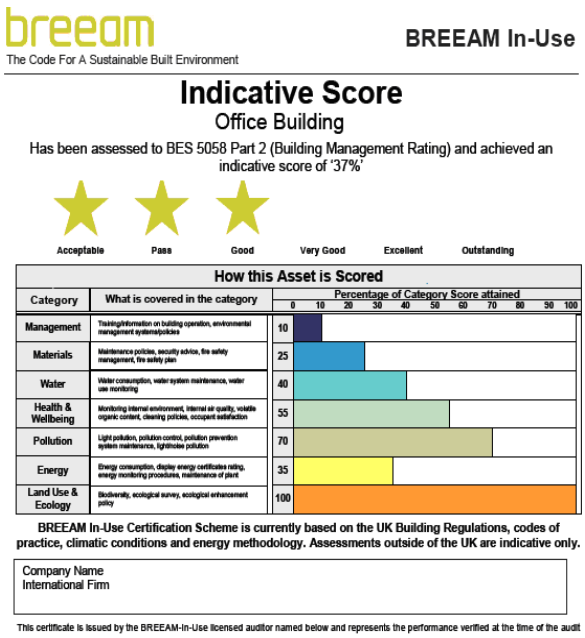
BREEAM qiymətləndirmə sistemi dünyanın 70 ölkəsində tətbiq olunur. Son 10 il ərzində 250.000-dən çox bina bu sertifikatı qazanıb və bir milyondan çox bina bu sertifikat üçün qeydiyyatdan keçib. Qiymətləndirmə balları aşağıdakı kimidir: mötəbər (outstanding)≥85%, əla- 70÷84%, çox yaxşı 55÷69%, yaxşı 45÷54%, kafi 31÷44, qeyri-kafi (klassifikasiyadan keçməyəm) 30%.-ə qədər. BREEAM sertifikatı yüksək texnologiyalı binalar üçün beynəlxalq keyfiyyət nişanıdır. Bakının Ag

şəhər adlanan hissəsində yerləşən Baku White City Office Building adlı ofis binası 2015-ci ildə "yaxşı" qiyməti ilə (Good, 48,7%) BREEAM sertifikatına nail olub (şəkil 2,3). Bu bina həm Azərbaycanın ilk sertifikatlaşdırılmış "yaşıl" binası stutusuna nail olub həm də dövlət tərəfindən innovativ texnologiyaların, respublikada ekoloji qanunvericiliyin həyata keçirilməsi və eləcə də ətraf mühitin yaxşılaşdırılması üçün vacib olan və eko-inkişafa təkan verən ilk binalardan biridir [6].

a)  b) 

Şəkil 2. a- Bakı, Ağ şəhər ofis binası (BREEM), b-Binanın həyat sikli: layihələndirilməsi, tikintisi, istismarı, texniki xidmət, təmir və sökülməsi [6]

Bu binanın tikintisi 2012-ci ildə başlanmışdır. Bina keşmiş Qara şəhər sənaye ərazisində yerləşir. Bugün bu ərazinin ekologiyası tam bərpa olunub. Binanın axıcı, estetik görünüşü müasir və zərif dizaynın mükəmməl nümunəsidir. Bu tikili Bakı Ağ Şəhərə giriş qapısıdır. Dinamik sürətdə inkişaf edən aparıcı biznes müəssisələrinə beynəlxalq səviyyəli iş və həyat təcrübəsi təklif etmək məqsədi ilə yaradılmış Bakı Ağ Şəhər ofis binasının münasib yerləşməsi və mükəmməl memarlıq - mühəndis -dizayn həlləri və üslubu onu ən mötəbər memarlıq obyektlərdən birinə çevirir. Azərbaycanda yaşıl tikintinin yeni ekoloji mərhələsi bu binadan başlayır.


breeam
The Code For A Sustainable Built Environment

BREEAM In-Use

Indicative Score

Office Building

Has been assessed to BES 5058 Part 2 (Building Management Rating) and achieved an indicative score of '37%'

Acceptable Pass Good Very Good Excellent Outstanding

How this Asset is Scored

Category	What is covered in the category	Percentage of Category Score attained (0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100)
Management	Training/information on building operation, environmental management systems/policies	10
Materials	Maintenance policies, security advice, fire safety management, fire safety plan	25
Water	Water consumption, water system maintenance, water use monitoring	40
Health & Wellbeing	Monitoring internal environment, internal air quality, volatile organic content, cleaning policies, occupant satisfaction	55
Pollution	Light pollution, pollution control, pollution prevention system maintenance, light/noise pollution	70
Energy	Energy consumption, display energy certificates rating, energy monitoring procedures, maintenance of plant	35
Land Use & Ecology	Biodiversity, ecological survey, ecological enhancement policy	100

BREEAM In-Use Certification Scheme is currently based on the UK Building Regulations, codes of practice, climatic conditions and energy methodology. Assessments outside of the UK are indicative only.

Company Name
International Firm

This certificate is issued by the BREEAM-In-Use licensed auditor named below and represents the performance verified at the time of the audit

Şəkil 3. BREEAM In-Use (mövcud və rennovasiya olunmuş binalar üçün) sertifikatı [6]

Binanın əsas göstəriciləri: ümumi sahəsi 40 437 м^2, yerüstü sahəsi 27 771 м^2;12 666 м^2, yeraltı sahəsi 15 861 м^2; Nobel prospekti boyu 20 m enliyində piyada yolu; isitmə, ventilyasiya, soyutma və isti su təchizatı üçün illik xüsusi enerji sərfi 115,6 kW • h / m^2; atmosferə atılan karbon qazının xüsusi miqdarı 44 kq/m^2 ; binanın istismar müddəti -3120 saat/ilə; cəhətə görə istiqamətləndiriməsi -38.7^0

şımal en dairəsi [7-9]. İstismar xüsusisiyyətləri: rahatlıq və daxili komfort mikroiqlim enerjiyə qənaət təmini, zonalı işıqlandırma və onun tam avtmatlaşdırılması, binayanı landşaftın abadlığı, uçucu organik birləşmələrin miqdarının az olması, binanın şüşələnmə sahəsi - ≈70% -dir, şüşələnmə səthlərin istilik keçirmə əmsalı- ≈1,8 Vt/(m^2x^{o}C) istilik komfortunun tənzimlənməsi və avtomatikası, iş yerlərinin 100 % təbii işıqlanma ilə təmini və küçəyə mənzərəsi; sensorlu sanitar-texniki avadanlıqlarla təchizat; illik su sərfi 18,2 l\nəfər; yol kənarından və səki səviyyəsindən yuxarı qalxan təhlükəsiz piyada yolları, rahat keçidlər, nəqliyyat vasitələrinin sürətini azaltmaq üçün küçələrə döşənilən dördtin daş; yerli ekosistemlərin və lanşaftın biomüxtəlifliliyini zənginləşdirmək məqsədi ilə oxşar iqlim zonalardan gətirilən nümunələrin istifadəsi; ictimai nəqliyyat dayanacaqlarından rahat istifadə; binanın əlverişli yerləşməsi ətraf mühitin səs və işıq mühafizəsinə səbəb olur; diodlu işıqlandırma; su sərfini azaltmaq məqsədi ilə uyğun bitki növlərindən istifadəsi, kapillyar suvarma, bitkilərin suvarmasına nəzarət aparmaq üçüm nəmlik vericilərin istifadəsi; icarəçilər üçün fərdi istilik sərfi qeydiyyatı və s.

Nəticələr. Bugün bütün dünyada binaların sertifikatlaşdırılması üzrə yaşıl standart, enerji səmərəliliyini özündə əks etdirən normativ sənədlərın işlənilərək tətbiqi geniş vüsət almaqdadır. Məqalə yaşıl tikinti konsepsiyası əsasında inşa olunan bina və tikililərin beynəlxalq ekoloji standartlara görə onlara qoyulan tələblərin analizinə həsr olunub [10, 11]. Ekoinnovasiyalara əsaslanan memar, konstruktor və mühəndis qərarlarının icrası nəticəsində inşa və ya rekonstruksiya olunan müasir binalar ətraf mühitə zərərli təsirlərin azaldılması ilə xarakterizə olunur. Binaların dünya texnologiyalarına inteqrasiyası baxımından və ekoloji cəhətdən könüllü sertifikatlaşdırılması onların tikilməsi, infrastrukturların yaradılması zamanı ekologiyaya aid tələblərin qiymətləndirilməsinə yönəlir. Avropada, Amerikada ötən əsrdən başlayaraq "yaşıl tikinti" normaları müəyyənləşdirilib. Azərbaycanda da binaların sertifikatlaşdırılması üzrə işlərin aparılması üçün beynəlxalq təcrübədən yararlanaraq müvafiq dövlət standartı qəbul olunub. Məqalədə Yaxşı qiyməti ilə (48,7%) BREEAM sertifikatına nail olan Bakı Ag şəhər ofis binasının əsas texniki göstəriciləri analız olunub.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının qanunu. Enerji resurslarından istifadə haqqında. 2014
2. AZS 759-2014 "Uyğunluğun qiymətləndirilməsi. Daşınmaz əmlak obyektlərinə ekoloji tələblər" dövlət standartı, 2014
3. Табунщиков Ю.А. 2002. Энергоэффективное здание – симбиоз мастерства архитектора и инженера. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. №4, с.22-23
4. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М. 2019. Научные основы проектирования энергоэффективных зданий. с. 5-14. М., АВОК-ПРЕСС, №1
5. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. 2003. Энергоэффективные здания. с.200. М., АВОК– ПРЕСС,
6. Бродач М.М. 2007. Инженерное оборудование высотных зданий. с.320. М.: АВОК-ПРЕСС
7. http://www.bwc.az/az/home.php
8. Akbarova S.M. 2023. Building certification methods applied in Azerbaijan. Urbanizm, architecture, construction. N1, p.1-11
9. Akbarova S.M. 2023. Certification methods as a mechanism forestimation of building sustainability. E3S Web of Conferences, EMMFT-2023
10. Akbarova S.M. 2023. Azeri Green Zoom- green building certification system in Azerbaijan Universum: технические науки. 9(114)
11. Akbarova S.M. 2023. Анализ основных технических показателей сертифицированных зданий по BREEAM в Азербайджане. с. 485-491. Томский Государственный Архитектурно Строительный Университет. Межд. научно-практ. конф

References

1. Azerbaycan Respublikasinin qanunu. Enerji resurslarindan istifade haqqinda. 2014
2. AZS 759-2014. Uyghunlughun qiymetlendirilmesi. Dashinmaz emlak obyektlərine ekoloji teleblər dovlet standarti, 2014
3. Tabunshchikov Yu.A. 2002. Energoeffektivnoe zdanie – simbioz masterstva arhitektora i inzhenera. Stroitel'nye materialy, oborudovanie, tekhnologii XXI veka. №4, c.22-23
4. Tabunshchikov Yu.A., Brodach M.M. 2019. Nauchnye osnovy proektirovaniya energoeffektivnyh zdanij. c. 5-14. M., AVOK-PRESS, №1
5. Tabunshchikov Yu.A., Brodach M.M., SHilkin N.V. 2003. Energoeffektivnye zdaniya. c.200. M., AVOK– PRESS,
6. Brodach M.M. 2007. Inzhenernoe oborudovanie vysotnyh zdanij. c.320. M.: AVOK-PRESS
7. http://www.bwc.az/az/home.php
8. Akbarova S.M. 2023. Building certification methods applied in Azerbaijan. Urbanizm, architecture, construction. N1, p.1-11
9. Akbarova S.M. 2023. Certification methods as a mechanism forestimation of building sustainability. E3S Web of Conferences, EMMFT-2023
10. Akbarova S.M. 2023. Azeri Green Zoom- green building certification system in AzerbaijaN Universum: tekhnicheskie nauki. 9(114)
11. Akbarova S.M. 2023. Analiz osnovnyh tekhnicheskih pokazatelej sertificirovannyh zdanij po BREEAM v Azerbajdzhane. s. 485-491. Tomskij Gosudarstvennyj Arhitekturno Stroitel'nyj Universitet. Mezhd. nauchno-prakt. konf

Məqaləyə istinad: Əkbərova S.M. Beynəlxalq enerji standartları üzrə binalara qoyulan tələblərin təhlili. Elmi əsərlər/ Scientific works, AzMİU, s.132-137, N1, 2024
For citation: Akbarova S.M. Analysis of building requirements by international energy standards. Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p.132-137, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 8.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 8.12.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-138-143

AZƏRBAYCANDA SOSİAL MƏNZİL TİKİNTİSİNİN İNKİŞAFI VƏ ONUN MƏNZİL BAZARINA TƏSİRİ

Kərimov Əbülfət İsa oğlu- i.ü.f.d., dosent, İqtisadi nəzəriyyə və marketinq kafedrası, AzMİU,
Ağayeva Könül Asəf- qızı- ü.f.d., dosent, İqtisadi nəzəriyyə və marketinq kafedrası, AzMİU,
konul.aghayeva@gmail.com

Xülasə. Məqalədə Azərbaycan dövlətinin respublika əhalisinin mənzilə olan tələbatını daha yüksək səviyyədə ödəmək məqsədi ilə görülən tədbirlərdən söhbət gedir. Müəlliflər dövlət tərəfindən güzəştli şərtlərlə nisbətən ucuz qiymətlərlə vətəndaşlara satılan mənzillərin reallaşdırırlmasını xarakterizə edən bir sıra faktiki materalları cədvəl tərtib etməklə geniş şəkildə təhlil etməyə çalışmışlar. Təhlil əsasında belə nəticə əldə olunmuşdur ki, istifadəyə verilmiş mənzil sahəsinin həcmində dövlət mülkiyyətinin xüsusi çəkisinin 2021-ci ildə 13,1% -ə çatması (2019-cu ildə -2,1%, 2020-ci ildə 6,7) dövlətin sosial siyasətinin gücləndirildiyini əks etdirir. Həmin təhlildə diqqəti cəlb edən digər bir məsələ 2019-2021-ci illərdə vətəndaşların şəxsi vəsaitləri hesabına tikilən mənzillərin xüsusi çəkisinin 19,8 %-dən 75,5%-ə qalxması olmuşdur.Məqalədə həmçinin Azərbaycan Respublikasının İpoteka və Kredit Zəmanət Fondunun vəsaitləri hesabına aztəminatlı ailələrin öz mənzil şəraitinin yaxşılaşdırılması da diqqəti cəlb edən nəticə kimi qiymətləndirilmişdir.
Açar sözlər: mənzil tikintisi, mənzil bazarı , mənzilə tələb .ipoteka krediti,MİDA,Sosial mənzil bazarı,Yaşayış kompleksi, mənzil ehtiyacları, güzəştli mənzillər

DEVELOPMENT OF SOCIAL HOUSING CONSTRUCTION IN AZERBAIJAN AND ITS MPACT ON THE HOUSING MARKET

Karimov Abulfat Isa- PhD in economics., ass.prof., department of Economic theory and marketing, AzUAC
Aghayeva Konul Asaf- PhD in economics, ass.prof., department of Economic theory and marketing, AzUAC, konul.aghayeva@gmail.com

Abstract. The article talks about measures taken to meet the needs of the population of the Republic of Azerbaijan for housing at a higher level. The authors attempted to analyze in detail a number of factual materials characterizing the state's implementation of apartments sold to citizens at relatively low prices by compiling a table. Based on the analysis, it was concluded that the share of state property in the volume of commissioned residential space will reach 13.1% in 2021 (-2.1% in 2019, 6.7% in 2020) shows the strenthening of the state social policy. state reflects that it is strengthened. Another issue that attracted attention in this analysis was the increase in the share of apartments built at the expense of citizens' personal funds, from 19.8% to 75.5% in 2019-2021. The article also assessed the improvement of living conditions of low-income families using the funds of the Mortgage and Credit Guarantee Fund of the Republic of Azerbaijan as a noteworthy result.
Keywords: housing construction, housing market, housing demand, mortgage loan, Ministry of Foreign Affairs, social housing market, residential complex, housing need, subsidized housing

Giriş. Azərbaycanda mənzil bazarının həcmini xarakterizə etmək üçün tikilib istifadəyə verilən yeni mənzillərin və əvvəlki illərdə inşa edilmiş, sakinləri çoxdan məskunlaşmış, lakin müxtəlif səbəblərdən satışa təklif olunan mənzillərin toplam miqdarına diqqət etmək lazımdır. Təbii haldır ki, bazarın tərkibində olan ikinci dəfə satışa çıxarılan evlərin həcmi müəyyən dövrlərdə müxtəlif amillərin təsiri altında artıb azalır. Bunlardan ən əsası kommersiya banklarının təklif etdikləri faiz dərəcəsidir ki, bu göstərici yüksək olduqca evlərin kirayəsindən gələn gəlirin bankın verdiyi faizdən az olan kimi evləri satıb pulu banka yerləşdirmək sərfəli olur və yaxud da əksinə. Mənzilə tələb təkcə bank faizi ilə bağlı olmadığından, digər təbii hallar, xüsusən də gənc nəslin ailə qurmaq

ehtiyaclarından, əhalinin artım sürətindən asılı olaraq bu tələb daim dəyişir və artmağa doğru meyillidir [5].

Tədqiqat metodları. Azərbaycanda mənzil bazarının heç olmasa bir hissəsini xarakterizə etmək üçün aşagıdakı cədvəl məlumatlarına nəzər salmaq kifayət edər (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Mülkiyyət növlərinə görə istifadəyə verilmiş yaşayış evləri

	Dövlət mülkiyyəti		**Qeyri- dövlət mülkiyyəti**		**Vətəndaşların şəxsi vəsaiti hesabına**	
	ümumi sahə, min kv.metr	ümumi həcmdə xüsusi çəkisi,faizlə	ümumi sahə, min kv.metr	ümumi həcmdə xüsusi çəkisi, faizlə	ümumi sahə, min kv.metr	ümumi həcmdə xüsusi çəkisi, faizlə
2015	171	8,9	1.761	91,1	1.616	83,6
2016	121	5,7	2.000	94,3	1.545	72,8
2017	116	5,7	1.901	94,3	1.600	79,3
2018	191	8,5	2.059	91,5	1.960	87,1
2019	195	2,1	9.274	97,9	1.879	19,8
2020	351	6,7	4.873	93,3	1.455	27,8
2021	271	13,1	1.806	86,9	1.569	75,5

Cədvəl məlumatlarından görünür ki, 2015-ci ildən bəri yeni istifadəyə verilmiş yaşayış evlərinin ümumi payında dövlətin xüsusi çəkisi kifayət qədər aşağı olmuşdur, yəni 6-9% xüsusi çəkiyə malik olmuşdur. Lakin 2021-ci ildə artıq dövlət mülkiyyəti əsasında inşa edilən evləri xüsusi çəkisi 13.1 %-ə yüksəlmişdir. Baxmayaraq ki, 2020-ci ildə dövlət vəsaiti hesabına inşa edilmiş yaşayış mənzillərinin ümumi sahəsi 351 min kv, yəni 2021-ci ildəkindən 2 dəfə çoxdur, bununla belə 2020-ci ildə dövlətin bu göstərici üzrə payı cəmi 6.7% təşkil etmişdir. Buna səbəb qeyri-dövlət bölməsi üzrə istifadəyə verilmiş evlərin ümumi sahəsinin 2020-ci ildəki 4873min kv.m-dən, 2021-ci ildə 1806 min kv.m -ə qədər, yəni 2,69 dəfə azalması olmuşdur. Bu halın növbəti illərdə davam edə bilməsini proqnoz etmək üçün qeyd etməliyik ki, bu dinamika belə kəskin qalxıb düşmələrinə baxmayaraq, dövlətin payı artmaqda davam edəcəkdir. Bu iki mühüm amillə bağlıdır ki, onlardan birincisi qarşıdakı illərdə işgaldan azad olunmuş şəhər və kəndlərimizin bərpası üçün dövlət büdcəsindən ayrılan vəsaitin həcmi 2023-cü ildə 3 mlrd manat proqnozlaşdırılır ki, bu da əvvəlki 2020- ci ildəkindən 3 dəfəyə yaxın çoxdur. Digər tərəfdən, Vətən müharibəsində şəhid olan və qazi olan vətəndaşlarımızın mənzil-məişət problemlərinin daha geniş həcmdə həll etmək zərurəti bu sferaya dövlət vəsaitlərinin daha çox ayrılacağını güman etməyə imkan verir.[3]

Müzakirələr. Vətəndaşların şəxsi vəsaiti hesabına istifadəyə verilmiş evlərin ümümi sahəsi isə 2015-ci ildən 2021-ci ilə kimi demək olar ki, 1600 min.kv.m ətrafında dəyişir.

Qeyd olunanlar onu deməyə əsas verir ki, qarşıdakı illərdə Azrbaycanın mənzil bazarında dövlət vəsaiti hesabına inşa edilib bazara çıxarılan yaşayış mənzillərinin xüsusi çəkisi artmaqda davam edəcəkdir. Burda bir məqamı xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, dövlət vəsaiti hesabına inşa edilən və vətəndaşlarımıza verilən evlərin heç də hamısı bazar mexanizmi vasitəsi ilə həyata keçirilmir, yəni dövlət onlara evləri pulsuz verir. Beləki əhalinin xüsusi sosial – həssas qrupları vardır ki, onların mənzil tələbatı dövlət vəsaiti hesabına qarşılanır. Bu da ödənilməmiş bazar tələbinin müəyyən hissəsini təşkil etdiyindən bazar tələbinin qismən azalmasına səbəb olur. Bu hal onu deməyə əsas verir ki, tələbin qismən azalması olsa da uzun illər ərzində dövlətin belə fəaliyyəti tikinti bazarındakı mənzillərin qiymətlərinin formalaşmasına təsiri olmamışdır.

Lakin 2006-ci ildən başlayaraq dövlət bu sahədəki problemlərə öz iqtisadi təsirlərini həyata keçirmək məqsədi ilə müxtəlif istiqamətdə hiss ediləcək təsirləri olan tədbirlər həyata keçirmişdir. İpoteka kreditlərinin verilməsini asanlaşdırılması mənzil bazarında tələbin daha da artmasına səbəb

oldu. Baxmayaraq ilk dövrlərdə bu sferaya əsasən sənədləri kreditin şərtlərinə uygun olan evlər cəlb edildi, lakin bütövlükdə tələbin artması mənzillərin qiymətlərinə öz təsirini göstərirdi.

Göründüyü kimi ölkə başçısının sərəncamı ilə yaradılan MİDA-nın əsas məqsədi ölkə vətəndaşlarına güzəştli şərtlərlə mənzillərin satılmasına şərait yaratmaqdır. Dövlət bu layihələrin həyata keçirilməsi üçün torpaq sahələri ayırır, yolların çəkilməsini, ərazinin abadlaşdırlmasını, elektrik enerjisi təminatı üçün kifayət qədər xərc tələb edən elektrik yarımstansiyalarının qurulmasını, evlərdə elektrik və su sayğaclarının qoyulmasını, çirkab sularının axıdılması xətlərini qurmaqla, özəl şirkətlərin kifayət qədər maliyyə vəsaitləri sərf etdikləri xərclərin ixtisar edilməsinə səbəb olur ki, bu da həmin mənzillərin qiymətlərini aşağı salmağa imkan verir. Özəl şirkətlər inşa etdikləri evləri satışa çıxarmaq üçün həmin binaların FHN-nin sınağından keçməsi tələb olunur. Tikintinin istifadəyə yararlığı aktını almaq kifayət qədər mürəkkəb və çox variantlı standartlar sistemi ilə üzləşir. Bu günə kimi özəl sektorun mənzil tikintisi prosesini əvvəldən axıra qədər əhatə edəcək, sadə və aydın şəkildə müəyyənləşdirilmiş fəaliyyətin ardıcıllığını və tələb olunan sənədləri özündə əks etdirən qanunvericilik paketi yoxdur. Belə çox variantlı həll üsulları özəl tikinti bazarının inkişafına mane olmaqla, ölkə əhalisinin mənzil ehtiyaclarının ödənilməsini çətinləşdirməklə, eyni zamanda mənzillərin bazar qiymətlərinin də yüksək olmasına səbəb olur [14]. Amma MİDA- belə maneələrdən azad olunmuşdur. Layihə sənədələri ,tikinti prosesi və digər qeyd etdiyimiz maneələr olmadan MİDA-nın müvafiq qurumları tərəfindən sənədlər hazırlanır, təsdiqlənir və tikinti prosesi kifayət qədər qısa müddətə başa çatmaqla vətəndaşlarımızın istifadəsinə verilir.

Evlərin müvafiq qeydiyyata, yəni Daşınmaz Əmlakın Dövlət Reyestr Xidmətində qeydiyyata alınması həyata keçirilərək satışa çıxarılır. Sosial təyinatlı mənzil bazarının ölkə də inşa edilmiş mənzil bazarında xüsusi çəkisi yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, 2021-ci ildə 13,1 % olmuşdur. Bu payla sosial mənzillər bazarının bütövlükdə ölkə mənzil bazarındakı qiymətlərə təsiri məlumdur ki, çox böyük ola bilməz. Lakin bir həqiqət göz qabagındadır ki, MİDA tərəfindən – evlərin satışı Onlayn həyata keçirilməsi ilə yanaşı mindən çox olan mənzillərin bir neçə dəqiqə ərzində satılıb qurtarması, həm dövlət orqanlarını, həm də özəl tikinti şirkətlərini düşündürməlidir. Bundan belə bir nəticə çıxır ki, insanların mənzilə tələbatı çox yüksəkdir. Ona görədə bu istiqamətdə dövlət və özəl şirkətlərdə mənzil tikintisinin fəaliyyətini daha da təkmilləşdirmək və istifadəyə verilmiş mənzillərin əhali tərəfindən normal şəkildə alınmasına şərait yaratmaq vacibdir.

Dövlətin sosial evlərinin parametrləri haqqında ətraflı və real məlumatlar, son iki ildə MİDA-nın satışa çıxardıgı evlərin elanlarında aydın görünür (cədvəl) 2.

Cədvəl məlumatlarını nəzərdən keçirsək və təmirin tipinə görə qiymət fərqini görərik, yəni birinci tip təmirli ev ikinci tip təmirli evdən, bir otaqlı mənzillərdə (31702man-31445man=)257 man, iki otaqlı mənzillərdə (52279man-51918man=) 361 man, üç otaqlı mənzillərdə (66434man-66035man=) 399man təşkil etmişdir. Otaqların sayı və mənzilin sahəsi artdıqca mənzilə yerləşdirilmiş mebel və ya avadanlıqların dəyəri artmışdır. Baxmayaraq ki, mənzillər eyni ərazidə, eyni binada və mərtəbələrindən də asılı olmayaraq, 3 otaqlı mənzillər 1 otaqlı mənzillərdən baha qiymətə (1 m^2 – sahənin qiyməti) təklif olunmuşdur .Bu hal belə qənaətə gəlməyə imkan verir ki, 3 otaqlı mənzil alanların daha imkanlı müştəri olması əsas götürülmüşdür. Belə ki, iki otaqlı mənzilin 1 təmir titpi üzrə 1 m^2 sahəsi, bir otaqlıdan demək olar ki, fərqlənməsə də 3otaqlı mənzillərin qiyməti bir otaqlıdan (813,74man-782,37man=) 31,37man baha olmuşdur.

Baxmayaraq ki, son illərdə sosial mənzil bazarının xüsusi çəkisi o qədər də yüksək olmamaışdır, ancaq mənzil bazarında tələbin xarakterini müəyyənləşdirmək baxımından çox əhəmiyyətli informasiyaları mənzil bazarı iştirakçılarına ötürə bilmişdir. Başqa sözlə desək, müasir dövr yəni- 2005-ci ildən başlayaraq mənzil bazarında tələbin əsas xarakteri satışa çıxarılan mənzillərin yaşayışa tam hazır olması, zəruri mebellərlə təmin olunması və nisbətən kiçik sahəli otaqların olması ilə yadda qalmışdır.

Cədvəl 2. Yasamal Yaşayış Kompleksində 3 saylı binada satışa çıxarılan mənzillər barədə məlumat (2016-ci il)

Sıra sayı	Otaqların sayı	Otaqların təmiri tipi	Otaqların sahəsi m^2– la, xarici perimetr üzrə	Mənzilin satış qiyməti man.	$1m^2$ sahənin qiyməti man
1	2	2	66.92	51918	775,82
2	1	2	40,52	31445	776,03
3	3	2	81,64	66035	808,85
4	3	1	81,64	66434	813,74
5	2	1	66,92	52279	781,21
6	1	1	40,52	31702	782,37

Sosial mənzillər bazarında tələbi xarakterizə edən əsas göstəricilərdən biri də mənzillərin qiymətlərinin səviyyəsinin kifayət qədər aşağı olmasıdır. Belə ki, Yasamal rayonun ərazisində inşa edilmiş MİDA-nın yaşayaşış kompleksi Bakı şəhərinin mərkəzi hesab oluna bilən zonalara yaxın ərazisində yerləşir. Belə zonalarda evlərin qiymətləri özəl mənzil bazarında sosial mənzillərin 1kv.m qiymətindən 2-3 dəfə bahadır. Məhz sosial mənzil bazarındakı qiymətlərin səviyyəsi və evlərin yaşayışa hazır vəziyyətdə satış çıxarılması, özəl mənzil bazarında təklifin dəyişməsinə səbəb ola bilmişdir ki, bunu da bütövlükdə dövlətin mənzil bazarını iqtisadi mexanizmlərlə tənzim etməsi kimi qiymətləndirmək olar. Getdikcə daha çox özəl tikinti şirkətləri müştərilərin cəlb edilməsi məqsədi ilə öz strategiyalarında dəyişiklik etmək məcburiyyətində qaldılar. Hazırda onların təklifinin az bir hissəsi də olsa kiçik sahəli, tam təmirli evlərdir. Onlar sanki bazarın reaksiyasını öyrənmək məqsədilə belə kiçik sahəli evləri təklif etməyə başladılar və nəticədə bazarın reaksiyası müsbət oldu. Hazırda demək olar ki, bütün özəl tikinti şirkətləri satışa tam təmirli, hazır evlər təklif edirlər. "Kristal Abşeron MTK" tikinti sektorunda tam təmirli evlərin satışına başlamasını aşağıdakı amillərlə izah etmişdir:

- 15 illik təcrübə göstərdi ki, evlər təmirsiz satılanda müştərilər evə eyni vaxtda köçmürlər, evlərin təmiri müxtəlif müddətlərdə davam etdiyindən, sakinlərə narahatlıq yaradırlar;
- Təmir edənlər nəinki əvvəl köçənlərə narahatlıq yaradır, həmçinin binanın liftlərinə, gediş-gəliş yerlərinə ümumi istifadədə olan meydançalara təmirlə əlaqədar tullantıların atılmasına səbəb olurlar, əlavə xərclər tələb edən halların yaranması qaçılmaz olur;
- ən önəmlisi isə müştərilərin istəkləri əsas götürülərək, 2011-ci ildən satışa çıxarılan mənzillər kütləvi şəkildə tam təmirə başlanmışdır. Əsas məqsədimiz müştərilərimizi təmir qayğısından azad etmək və qısa müddətdə tam təmirli mənzillər ilə təmin etməkdir.

"Dreamland Golf Villas & Residences" yaşayış kompleksi isə Bakı şəhəri, Suraxanı rayonu ərazisində Zığ şosesi 22-ci km, hava limanına cəmi 5 dəqiqəlik məsafədə yerləşməsinə baxmayaraq mənzillərin sahəsi 100kv.m– dən 364kv.m, villaların sahəsi isə 241kv.m-dən 683 kv.m– dək dəyişir. Villaların satış qiyməti: $1m^2$– 2000AZN-dən(təmirsiz), mənzillərin satış qiyməti: $1m^2$–2413AZN-dən(təmirli), ipoteka krediti: 500000 AZN-dək, ilkin ödəniş 15%, müddət 20 il (illik 10%). Göründüyü kimi evlərin qiyməti kifayət qədər yüksəkdir. Lakin diqqəti çəkən mühüm məqam ondan ibarətdir ki, mənzillər yaşayışa hazır vəziyyətdə təklif olunur, villalar üçün bu hal, təmir müştərinin sərəncamına buraxılır.

2005-ci ildən başlayaraq dövlətin mənzil-məişət sferasında həssas- sosial qrupların yaranan problemlərini həll etmək istiqamətində həyata keçirdiyi sosial siyasətin iqtisadi sferada yaratmış olduğu təsirlər nəticəsində, mənzil bazarında fəaliyyət göstərən tikinti şirkətlərinin məhsul və qiymət siyasətinə kifayət qədər güclü təsirləri araşdırılmışdır. Dövlətin mənzil tikintisi sahəsində fəaliyyəti iqtisadi sferaya çox tərəfli təsirlər göstərməklə yanaşı eyni zamanda həm dövlətin birbaşa, həm də dolayı-bazar prinsiplərindən istifadə edilməklə mənzil bazarına təsir etmişdir.

Dövlətin mənzil bazarına bir başa təsiri mənzilə dərin ehtiyacı olan, lakin ödənilməsinə maliyyə imkanları olmayan, və yaxud da ölkə qarşısındakı xidmətlərinə görə bu ehtiyacın ödənilməsi

məqəsəduygun hesab edilən vətəndaşlara pulsuz, yəni mənzilin dəyərinin dövlət tərəfindən ödənilərək verilən mənzillər nəzərəd tutulur. Müəyyən qrup insanların dövlətdən pulsuz ev alması nəticəsində bazar tələbinin bir hissəi bazardan çıxmış olur, yəni tələbin miqdarı uygun həcmdə azalır.

Dövlətin mənzil bazarına dolayı təsir etmək məqsədi ilə, gördüyü tədbirlər nəticəsində ölkə üzrə mənzil bazarında xüsusi çəkisi artması, mənzil bazarında kəskin dəyişiklərə səbəb olmuşdur. Tədqiqat işində verilmiş 1 saylı cədvəlin məlumatlarından görünür ki, 2019-cu ildə dövlət mülkiyyəti üzrə istifadəyə verilmiş mənzillərin ümumi sahəsi 195min kv.m olmuşdur. Həmin ildə qeyri-dövlət mülkiyyəti üzrə istifadəyə verilmiş evlərin ümumi sahəsi isə 9,274min kv.m olmuşdur ki, dövlətin bütövlükdə mənzil bazarındakı payı 2.1% təşkil etmişdir. 2020-ci ildə bu göstəricilər müvafiq olaraq 351min kv.m və 4,873min kv.m olmuşdur. Dövlətin xüsusi çəkisi isə 6.7% təşkil etmişdir. Göründüyü kimi, dövlət mülkiyyəti üzrə istifadəyə verilmiş evlərin sahəsi həmin ildə 1.85 dəfə artmışdır ki, qeyri-dövlət bölməsi üzrə istifadəyə verilmiş evlərin sahəsi 1.9 dəfə azalmışdır. Həmin tendensiya növbəti ildə davam etmişdir, yəni 2021-ci dövlət mülkiyyəti üzrə istifadəyə verilmiş mənzillərin ümumi sahəsi 271min kv.m, qeyri-dövlət bölməsinin istfadəyə veridiyi evlərin ümumi sahəsi isə 1806min kv.m olmuşdur. Bu isə o deməkdir ki, dövlətin istifadəyə verdiyi evlərin ümumi sahəsi əvəllki ilin 77.2 % təşkil etmişdir, yəni 22,8% azalmışdırsa, qeyri-dövlət bölməsində isə azalma 2,69 dəfə təşkil etmişdir. Əgər bu azalmanı 2019-cu illə müqayisə etsək, onda bu azalma 5.1 dəfə (9274min kv.m:1806min kv.m=5.1) təşkil etmişdir. Göründüyü kimi dövlətin mənzil bazarına müdaxiləsi özəl mənzil bazarında dərin təsirləri göz qabağındadır, qarşıdakı illərdə də bu meyl müşahidə olunsa, onda özəl mənzil bazarı iştirakçıları bu təsirləri daha ciddi qəbul etməli olacaqlar. İstehsalın belə azalmasının əsas səbəbi dövlətin sosial mənzillər bazarını yaratması, bazarın xarakterinə daha yaxşı uygun olan təkliflər olmuşdur.

Nəticə. Dövlətin sosial mənzil bazarının təhlili göstərir ki, bazara çıxarılan evlər tam yaşayışa hazırdır və qismən də zəruri mebellərlə təmin olunmuşdur. Əslində satışa çıxarılan bütün mənzillər belə hazır vəziyyətdə olmalıdır. Lakin bu fikirləri özəl bölmənin satışa çıxardıgı evlər haqqında demək olmaz. Digər tərəfdən, sosial evlərinin digər parametrləri də, mənzil bazarındakı tələbin quruluşu haqında daha düşündürücü məlumatlar verir. Məhz bu parametrlər göstərir ki, hazırkı dövrdə mənzil bazarında tələb necədir, yəni hansı mənzillərə tələb daha çoxdur. Tikinti şirkəti tələbin quruluşunda olan bu dəyişiklikləri nəzərə alan, özünün məhsul siyasətində və strategiyasında müvafiq uygunlaşmaları aparmasa satışla əlaqədar çox böyük çətinliklərlə üzləşməli olacaqlar.

Ədəbiyyat

1.Azərbaycan Respublikasının Mənzil məcəlləsi, “Hüquq ədəbiyyat nəşriyyatı”, 2008
2. Azərbaycan Respublikasında əmlaka dair Azərbaycan Respublikasının qanunu №56– XII , noyabr 1991
3. Heydər Əliyevin 100 illiyinə həsr olunmuş “İşğaldan azad edilmiş ərazilərin ölkə iqtisadiyyatına reinteqrsiyası:hədəflər və istiqamətlər”, Beynəlxalq elmi konfrans. Bakı. 2023
4.Azərbaycan Respublikasının Daşınmaz Əmlakın Dövlət Reyestrinə dair qanun N713-IIQ, 29 iyun 2004
5.Актуальные проблемы экономического развития .им.В.Г.Шухова.Сборник докладов.Часть Белгород. 2011
6. Kotler F. Marketinqə dair 300 başlıca sual: Bakı, 2020
7.Məmmədov A.T. Marketinq Bakı, 667-46 s. 2014
8.Kotler F. Marketinqin əsasları. Bakı, 43s. 2016
9.Xeyirxəbərəov İ.M., Marketinq tədqiqatları Bakı, 2015, 363 səh 47.
10.Qasımlı V. İqtisadi modernizasiya, Bakı, 310s. 2014
11.R.Kruqman., M.Obstfeld., M.C.Melitz. Beynəlxalq iqtisadiyyat. Nəzəriyyə və siyasət. XI nəşr. 805 s. 2017
12.Olivier Blanşard. Makroiqtisadiyyat. Qlobal nəşr. VII nəşr. 487s
13.O.N.Aras., E.Süleymanov. Azərbaycan iqtisadiyyatı. 412 s. Bakı. 2016
14.Ağayeva K.A., Qənbərov Ə.Ş. İnşaatda marketinq. 267 s. Bakı. 2020

16.Azərbaycan Respublikasında uyğun qiymətə mənzil təminatının inkişafına dair Strateji Yol Xəritəsi. Bakı. 2002
17.Ансофф И.Стратегическое управление. Москва. Экономика, 2019

Məqaləyə istinad: Kərimov Ə.İ., Ağayeva K.A. Azərbaycanda sosial mənzil tikintisinin inkişafı və onun mənzil bazarına təsiri. Elmi əsərlər/ Scientific works, AzMİU, s.138-143, N1, 2024
For citation: Karimov A.I., Aghayeva K.A. Development of social housing construction in Azerbaijan and its impact on the housing market. Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p.138-143, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 8.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 8.12.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-144-149

RESURSDAN MAKSİMUM İSTİFADƏ: SƏNAYE PROSESLƏRİNDƏ MATERİALDAN İSTİFADƏNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİ ARTIRMAQ ÜÇÜN İNTEQRASİYALI İŞ-ÇƏRÇİVƏSİ

Nəcimbəyli Xəzər Ruhəddin oğlu– müəllim, Sənaye mühəndisliyi kafedrası, Bakı Mühəndislik Universiteti, xanacimbayli@beu.edu.az
Xurşudov İlqar Vüqar oğlu– baş müəllim, Sənaye mühəndisliyi kafedrası, Bakı Mühəndislik Universiteti, ixursudov@beu.edu.az

Xülasə. Materiallardan səmərəli istifadə müasir cəmiyyətin qarşısında duran mühüm problemdir. Dayanıqlı resursların idarə edilməsinə ehtiyac getdikcə aktuallaşır və tullantıların azaldılması və materialdan istifadənin səmərəliliyinin artırılması bu məqsədə çatmaq üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Materialdan istifadə səmərəliliyi (MİS) istehsal, istehlak və utilizasiya proseslərində material ehtiyatlarından istifadə sisteminin effektivliyinin ölçüsüdür. Məqalədə müxtəlif sənaye sahələrində, o cümlədən istehsal, tikinti və enerji sahələrində materialdan istifadənin səmərəliliyinin əhəmiyyəti müzakirə olunur. O, yeni materialların inkişafı, qabaqcıl istehsal prosesləri və dairəvi iqtisadiyyat prinsiplərinin inteqrasiyası kimi maddi səmərəliliyin artırılması ilə bağlı çətinlikləri və imkanları araşdırır. Məqalədə, həmçinin yaşam dövrünün qiymətləndirilməsi, səmərəliliyin təhlili və material axını təhlili daxil olmaqla, materialdan istifadənin səmərəliliyinin ölçülməsi üçün müxtəlif yanaşmalar araşdırılır. O, materialın səmərəliliyini qiymətləndirmək və qərar qəbul etmə proseslərinə rəhbərlik etmək üçün ölçülərin və göstəricilərin əhəmiyyətini vurğulayır. Əks etdirilən icmal məhsul dizaynı, prosesin optimallaşdırılması, material seçimi, təkrar emal və təkrar istifadə strategiyaları daxil olmaqla, materialdan istifadənin səmərəliliyinə təsir edən əsas amilləri müəyyən edir.
Açar sözlər: materialdan istifadə səmərəliliyi (MİS), dairəvi iqtisadiyyat, istehsalın optimallaşdırılması

MAXIMUM RESOURCE USAGE: AN INTEGRATED FRAMEWORK FOR IMPROVING MATERIAL USE EFFICIENCY IN INDUSTRIAL PROCESSES

Najimbayli Khazar Ruhaddin– lecturer, Industrial Engineering department, Baku Engineering University, xaacimbayli@beu.edu.az
Khurshudov Ilgar Vugar– senior lecturer, Industrial Engineering department, Baku Engineering University ixursudov@beu.edu.az

Summary. Efficient use of materials is an important problem facing modern society. The need for sustainable resource management is becoming increasingly urgent, and reducing waste and increasing material efficiency are vital to achieving this goal. Material utilization efficiency (MUE) is a measure of the efficiency of the system of using material resources in production, consumption and disposal processes. The article discusses the importance of material efficiency in various industries, including manufacturing, construction, and energy. It explores the challenges and opportunities for improving material efficiency, such as the development of new materials, advanced manufacturing processes and the integration of circular economy principles. The article also examines different approaches to measuring material use efficiency, including life cycle assessment, efficiency analysis, and material flow analysis. It emphasizes the importance of metrics and indicators to evaluate material efficiency and guide decision-making processes. The resulting review identifies key factors influencing material use efficiency, including product design, process optimization, material selection, recycling and reuse strategies.
Keywords: material usage efficiency (MUE), circular economy, production optimization

Giriş. Su, torpaq, meşələr, vəhşi təbiət və minerallar kimi təbii ehtiyatların məsuliyyətli və davamlı istifadəsi, mühafizəsi və qorunması təbii ehtiyatların idarə edilməsi adlanır [4]. Dünyada cəmiyyətlərin davamlı inkişafı təbii ehtiyatların səmərəli idarə olunmasından asılıdır. Bu ədəbiyyat icmalının məqsədi təbii sərvətlərin idarə edilməsinin faydalarına dair tədqiqatların xülasəsini təqdim etməkdir. Sənaye proseslərinin və iqtisadiyyatın uzunmüddətli inkişafı üçün həlledici problem resursların optimal istifadəsindədir. Resurslardan hasilatı optimallaşdıran və israfın qarşısını alan şəkildə istifadəsi resurs utilizasiyası adlanır. Effektiv resursların idarə edilməsi təkcə iqtisadiyyata fayda vermir, həm də sənaye fəaliyyətinin yaratdığı ekoloji problemlərin qayğısına qalır [9].

Təhlillərimiz göstərir ki, MİS-in təkmilləşdirilməsi resursların qorunması, ətraf mühitin mühafizəsi və iqtisadi qənaət baxımından əhəmiyyətli faydalar verə bilər. Bununla belə, MİS-də mənalı təkmilləşdirmələrə nail olmaq texniki, iqtisadi və sosial amillərin kompleks qarşılıqlı təsirini nəzərə alan hərtərəfli yanaşma tələb edir [6]. Biz belə nəticəyə gəlirik ki, MİS davamlı inkişaf səylərində ön sıralarda olmalıdır və biz bu mühüm tədqiqat sahəsini inkişaf etdirmək üçün gələcək tədqiqat və siyasət tədbirləri üçün tövsiyələr veririk.

Material və metodlar. Bu tədqiqat əsasən istehsal proseslərinə yönəlib. Bəzi hallarda təkrar emal fəaliyyətləri istehsalda o qədər də səmərəli olmur. Çünki israf edilmiş plastiklər yalnız kiçik bir faizlə təkrar emal edilə bilər. Əks təqdirdə, son məhsulun keyfiyyəti bu prosesdən təsirlənəcəkdir [1]. Karbonlu materialların sintezi üçün plastik təkrar emalının potensialı Rodrigo A. Munoz Meneses və digərləri tərəfindən yazılmış "Plastik təkrar emal və onların karbonlu materialların sintezi üçün xammal kimi istifadəsi" nəşrində araşdırılmışdır. Müəlliflər plastik zibillərin ətraf mühitə təsiri və ondan qurtulmağın cari üsulları, o cümlədən təkrar emal, yandırma və zibilliyə atma üsullarını ümumi nəzərdən keçirməklə bu işə başlayırlar [10].

Karbonlu birləşmələrin sintezi üçün potensial xammal tədarükü kimi müəlliflər daha sonra plastik tullantıların təkrar emalına diqqət yetirirlər. Onlar müxtəlif plastik təkrar emal üsullarını, o cümlədən mexaniki təkrar emal, kimyəvi emal və termal təkrar emal, eləcə də onların üstünlükləri və çatışmazlıqlarını nəzərdən keçirirlər. Müəlliflər həmçinin effektiv ayırma və çeşidləmə texnologiyalarının zəruriliyini, eləcə də təkrar emal üçün düzgün plastik tullantı axınlarının seçilməsinin vacibliyini vurğulayırlar [4].

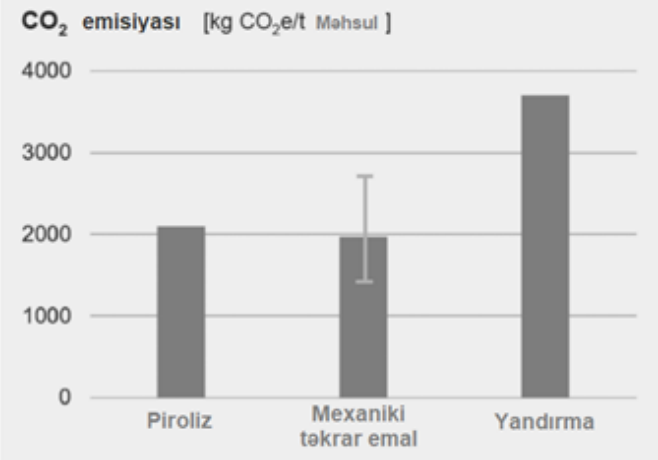
Müzakirələr. Aktivləşdirilmiş karbon, karbon nanoborucuqları və qrafenin yaradılması da daxil olmaqla plastik tullantılardan karbonlu birləşmələrin sintezi daha sonra müəlliflər tərəfindən nəzərdən keçirilir. Onlar karbonlu materialların sintezi üçün başlanğıc nöqtəsi kimi plastik tullantılardan istifadənin faydalarını, onun ətraf mühitə mənfi təsirlərini azaltmaq yollarını və ucuz karbon mənbəyini təklif etməyi nəzərdən keçirirlər [10]. Son olaraq müəlliflər karbonlu materialların sintezi üçün başlanğıc nöqtəsi kimi plastik zibildən istifadənin çətinliklərini və potensial faydalarını araşdırırlar. Onlar təkrar emal prosedurlarının təkmilləşdirilməsi və plastik tullantılardan karbonlu materialların yaradılması məqsədi ilə təzə, qabaqcıl metodların işlənib hazırlanması üçün əlavə tədqiqatların aparılmasının zəruriliyinə diqqət çəkirlər.

Göstərilən məqalə həmçinin plastik təkrar emalına əsaslanan dövrü iqtisadiyyata diqqət yetirir və bu prosesi idarə etmək üçün bəzi fəaliyyətləri təhlil edir. Fəaliyyətlər arasındakı əlaqə Şəkil 1-də nümunə olaraq verilmişdir.

Ümumilikdə, qeyd edilən tədqiqat plastik təkrar emalı və onun karbonlu materialların yaradılması potensialı ilə bağlı anlayışımızın səviyyəsinin hərtərəfli qiymətləndirilməsini təklif edir. Müəlliflər karbonlu materialların sintezi üçün başlanğıc nöqtəsi kimi plastik zibildən istifadənin ekoloji və maliyyə üstünlüklərini vurğulamaqda yaxşı bir iş ortaya qoyurlar və bu strategiyanın təqdim etdiyi çətinliklər və imkanlar haqqında dərin məlumat təklif edirlər [10]. Jean-Paul Lange tərəfindən yazılmış "Plastik Tullantıların İdarə Edilməsi: Çeşidləmə, Təkrar Emal, Utilizasiya və Məhsulların Yenidən Dizaynı (Managing Plastic Waste: Sorting, Recycling, Disposal, and Product Redesign)" məqaləsi bu mövzuda ən son araşdırmaların dərin təhlilini təqdim edir [5]. Müəllif plastik zibillərin idarə edilməsində çətinlikləri təhlil edir və bu problemin həlli üçün yaradılmış çoxsaylı yanaşmaların xülasəsini verir. Tədqiqat göstərir ki, CO_2 emissiya dərəcəsi bir təkrar emal üsulundan

digərinə dəyişir. Jean-Paul Lange bu nisbəti çox diqqətlə araşdırmışdır və "Şəkil 2" bu barədə kifayət qədər məlumat verir.

Şəkil 1. Dövrü iqtisadiyyatın fəaliyyəti. InnovateUK tərəfindən diaqrama uyğunlaşdırılmış təhlil [10]



Şəkil 2. Poliolefinlər üçün istifadə müddəti bitən məhsulların müxtəlif ssenarilərinin CO_2 emissiyaları (səhv zolağı keyfiyyət və itkilərin çeşidlənməsinin müxtəlif ssenarilərini əks etdirir) [5]

Ümumilikdə, qeyd edilən tədqiqat plastik təkrar emalı və onun karbonlu materialların yaradılması potensialı ilə bağlı anlayışımızın səviyyəsinin hərtərəfli qiymətləndirilməsini təklif edir. Müəlliflər karbonlu materialların sintezi üçün başlanğıc nöqtəsi kimi plastik zibildən istifadənin ekoloji və maliyyə üstünlüklərini vurğulamaqda yaxşı bir iş ortaya qoyurlar və bu strategiyanın təqdim etdiyi çətinliklər və imkanlar haqqında dərin məlumat təklif edirlər [10]. Jean-Paul Lange tərəfindən yazılmış "Plastik Tullantıların İdarə Edilməsi: Çeşidləmə, Təkrar Emal, Utilizasiya və Məhsulların Yenidən Dizaynı (Managing Plastic Waste: Sorting, Recycling, Disposal, and Product Redesign)" məqaləsi bu mövzuda ən son araşdırmaların dərin təhlilini təqdim edir [5]. Müəllif plastik zibillərin idarə edilməsində çətinlikləri təhlil edir və bu problemin həlli üçün yaradılmış çoxsaylı yanaşmaların xülasəsini verir. Tədqiqat göstərir ki, CO_2 emissiya dərəcəsi bir təkrar emal üsulundan digərinə dəyişir. Jean-Paul Lange bu nisbəti çox diqqətlə araşdırmışdır və "Şəkil 2" bu barədə kifayət qədər məlumat verir.

Məqalə plastik tullantılar probleminin əhatə dairəsini və plastik tullantıların çirklənməsinin ətraf mühitə, iqtisadiyyata və cəmiyyətə mənfi təsirlərini təsvir etməklə başlayır. Müəllif plastik tullantıların idarə olunması üçün istehsaldan tutmuş utilizasiyaya qədər plastiklərin bütün yaşam dövrünü nəzərə alan hərtərəfli və inteqrasiya olunmuş strategiyanın zəruriliyini vurğulayır. Plastik tullantıların ərtaf mühitə təsirini həmçinin bu məqalədən başqa bir çox məqalədə də əsas maraq nöqtəsi kimi görə bilərik [8]. Müəllif daha sonra plastik tullantıların idarə edilməsi üçün yaradılmış məhsulların yenidən dizaynı, çeşidlənməsi, təkrar emalı və utilizasiyası kimi müxtəlif yanaşmaları nəzərdən keçirir. O, hər bir taktikanın üstünlüklərini və çatışmazlıqlarını təsvir edir və müxtəlif vəziyyətlərdə necə istifadə edildiyinə dair nümunələr təqdim edir. Müəllif daha sonra plastik zibillərin təkrar emalındakı çətinliklərə, o cümlədən zibilin toplanması və çeşidlənməsi üçün səmərəli sistemlərin zəruriliyinə, tərkibində plastik olan tullantı axınlarının mürəkkəbliyinə və mövcud təkrar emal üsullarının məhdudiyyətlərinə diqqət yetirir. Kimyəvi təkrar emal və bioloji parçalana bilən polimerlər kimi qabaqcıl təkrar emal texnologiyalarının vədi müəllif tərəfindən müzakirə edilir və o, bu sahədə tədqiqat və inkişafın əhəmiyyətini də vurğulayır [5].

Bundan əlavə, müəllif davamlı istehlak vərdişlərini, eko-dizayn prinsiplərinin tətbiqini və dövrü iqtisadiyyat modellərinin yaradılmasını təşviq etməklə məhsul dizaynının plastik tullantıların azaldılmasına necə kömək edə biləcəyini araşdırır. Müəllif uğurlu məhsulun yenidən dizayn təşəbbüslərinin nümunələri ilə maraqlı tərəflərin dizayn prosesində iştirakının dəyərini göstərir [5]. Nəhayət, müəllif plastiklərin bütün yaşam dövrünü nəzərə alan və bütün sahələrdən maraqlı tərəfləri özündə birləşdirən plastik zibillərin idarə olunması üçün hərtərəfli və əməkdaşlıq strategiyasının zəruriliyinə diqqət çəkir. Müəllif plastik zibillərin atılmasının ekoloji cəhətdən təmiz üsullarının təşviqində qanunvericiliyin və qaydaların əhəmiyyətini vurğulayır. Ümumilikdə, tədqiqat plastik zibillərin idarə edilməsində ən müasir vəziyyətin hərtərəfli təhlilini təklif edir. Müəllif əlçatan olan çoxsaylı həll yollarını onların üstünlükləri və çatışmazlıqları ilə birlikdə məharətlə izah edir və plastik zibillərin idarə olunması ilə bağlı potensiallar və çətinliklər haqqında dərin məlumat verir. Məqalə plastik tullantıların idarə olunması ilə maraqlanan tədqiqatçılar, sənaye ekspertləri və siyasətçilər üçün dəyərli vasitədir [5].

Metal məmulatlarının aşqar istehsalı üzrə biliklərin vəziyyətinin hərtərəfli qiymətləndirilməsi V.V. Zhukov, G.M. Grigorenko və V.A. Shapovalov tərəfindən yazılmış "Metal məmulatları üçün aşqar istehsalı (icmal)" adlı nəşrdən verilmişdir. Müəlliflər mövzuya aşqar istehsalı ideyasını və onun mürəkkəb formalar yaratmaq və tullantıları minimuma endirmək qabiliyyəti kimi adi istehsal üsullarının üstünlüklərini təsvir etməklə başlayırlar [11]. Müəlliflər daha sonra təbəqə laminasiyası, yönəldilmiş enerji çöküntüsü, bağlayıcı püskürtmə və toz yatağı füzyonu kimi metal məhsulları yaratmaq üçün istifadə edilə bilən bir çox aşqar istehsalı texnikasını nəzərdən keçirirlər. Onlar hər bir texnologiyanın necə istifadə olunduğuna, eləcə də onun üstünlükləri və çatışmazlıqlarına dair nümunələr verir.

Metal məmulatların aşqar istehsalının üzləşdiyi əsas məsələlər, məsələn, daha yaxşı material xüsusiyyətlərinə, səth keyfiyyətinə və ölçü dəqiqliyinə olan tələblər müəlliflərin əsas diqqət yetirdiyi sahələrdir. Onlar prosesin parametrlərinin optimallaşdırılmasının və hər bir tətbiq üçün uyğun materialların seçilməsinin əhəmiyyətini vurğulayırlar. Müəlliflər, həmçinin funksional dərəcəli materialların yaradılması və bir çox materialın bütöv bir hissədə birləşməsi üçün aşqar istehsalının potensialını qeyd edirlər. Onlar funksional dərəcəli materiallar ilə bağlı çətinliklərdən danışır və onların bir neçə sahədə istifadəsinə dair nümunələr verirlər [11]. Müəlliflər qeyd edilən mövzunu metal məmulatların istehsalı üçün gələcəkdə aşqar istehsalının potensial istifadəsi haqqında danışaraq bitirirlər. Onlar aşqar istehsalı materiallarını və metodlarını təkmilləşdirmək, həmçinin aşqar istehsalı üçün yeni bazarlar və tətbiqlər yaratmaq məqsədi ilə daha çox araşdırmaya ehtiyac olduğunu vurğulayırlar.

Bütövlükdə, hesabat metal məmulatların aşqar istehsalını başa düşməyimiz üçün hərtərəfli təhlil təklif edir. Müəlliflər hal-hazırda əlçatan olan müxtəlif aşqar istehsalı üsullarının, onların üstünlükləri və çatışmazlıqları ilə birlikdə dərin izahatlarını təklif edir və aşqar sənayesində metal məhsulunun üzləşdiyi əsas çətinlikləri vurğulayırlar. Tədqiqatçılar, mühəndislər və aşqar istehsalı mövzusu ilə maraqlanan digər mütəxəssislər üçün məqalə dəyərli mənbədir [11].

Bu fikrə əlavə olaraq, məhsulların dizaynının materialdan istifadə nisbətlərinə təsir etdiyini göstərmək lazımdır [3]. Xüsusilə metal emalı müəssisələrində bu çox vacibdir. Metal istehsalı proseslərinin modelləşdirilməsi, optimallaşdırılması və dizayn üsullarına dair biliklərin vəziyyətinin hərtərəfli qiymətləndirilməsi Guoqing Zhang, Zejia Zhao və Wai Sze tərəfindən yazılmış "Metal istehsalı proseslərinin modelləşdirilməsi, optimallaşdırılması və dizayn metodu haqqında xüsusi buraxılış" nəşrində verilmişdir. Məqalə bu mövzuya həsr olunmuş İstehsalat və Materialların Emalı Jurnalının xüsusi buraxılışına giriş kimi xidmət edir [3].

Müəlliflər metal istehsalı proseslərinin əhəmiyyətini və onların optimallaşdırılması və dizaynı ilə bağlı çətinlikləri təsvir etməklə başlayırlar. Onlar metal istehsalı proseslərinin davranışını proqnozlaşdırmaq və onların səmərəliliyini artırmaq üçün mürəkkəb modelləşdirmə və simulyasiya üsullarına olan tələblərə diqqəti cəlb edirlər. Müəlliflər daha sonra metal istehsalı prosesləri üçün mövcud olan sonlu element təhlili (finite element analysis– FEA), hesablana bilən maye dinamikası (Computational fluid dynamics– CFD) və diskret element metodu (Discrete element method – DEM) kimi müxtəlif modelləşdirmə və simulyasiya üsullarını nəzərdən keçirirlər. Onlar hər bir texnikanın üstünlüklərini və çatışmazlıqlarını təsvir edir və onların müxtəlif metal istehsal proseslərində necə istifadə edildiyinə dair nümunələr verir.

Müəlliflər daha sonra metal istehsalı prosesləri üçün eksperimental üsulları və optimallaşdırma alqoritmlərinin dizaynına diqqət yetirirlər. Onlar metal istehsalı proseslərinin nə dərəcədə yaxşı işləməsinə təsir edən kritik dəyişənləri başa düşməyin və istənilən nəticəni əldə etmək üçün onları optimallaşdırmağın əhəmiyyətini vurğulayırlar. Müəlliflər həmçinin metal istehsalı prosesləri üçün dizayn üsulları kimi çoxməqsədli optimallaşdırma və topologiyanın optimallaşdırılması üzərində işləyirlər. Onlar bu texnikaların üstünlüklərini təsvir edir və onların müxtəlif sahələrdə necə istifadə edildiyinə dair nümunələr verirlər [3].

Müəlliflər yekunda multidissiplinar tədqiqat və əməkdaşlığın dəyərini vurğulayaraq, onun metal istehsalı prosesləri üçün modelləşdirmə, optimallaşdırma və dizayn yanaşmaları sahəsində necə irəliləyiş əldə edəcəyini vurğulayırlar. Tədqiqat ümumiyyətlə metal istehsalı prosesləri üçün modelləşdirmə, optimallaşdırma və dizayn üsulları üzrə biliklərin vəziyyətinin hərtərəfli qiymətləndirilməsini təklif edir. Müəlliflər mövcud olan bir çox texnika və onların tətbiqi ilə bağlı dərin izahatlar, həmçinin bu sektorun üzləşdiyi əsas çətinliklər və imkanlar haqqında faydalı məlumatlar təklif edirlər. Metal istehsalı mövzusu ilə maraqlanan tədqiqatçılar, mühəndislər və sənaye ekspertləri həmin məqaləni dəyərli mənbə kimi dəyərləndirə bilərlər.

Nəticə. "Materialdan istifadənin səmərəliliyi (MİS)" termini tullantıları azaltmaq və resursdan səmərəli istifadə etməklə məhsuldarlığı artırmaq məqsədi ilə istehsal prosesində istifadə olunan materialların optimallaşdırılmasını təsvir edir. Materialların əsas girişi olduğu istehsal, tikinti və nəqliyyat kimi sektorlarda materialdan səmərəli istifadə çox vacibdir. Materiallardan istifadənin səmərəliliyi istehsalın ətraf mühitə zərərli təsirlərini minimuma endirmək üçün çox vacibdir, bunu davamlı və ekoloji cəhətdən təmiz istehsal proseslərinin inkişafı sübut edir.

Prosesin təkmilləşdirilməsi, yenidən emal, təkrar istifadə və tullantıların azaldılması kimi müxtəlif strategiyalar materialdan səmərəli istifadəyə səbəb ola bilər. Proseslərin optimallaşdırılması materialdan istifadəni azaltmaq və məhsuldarlığı artırmaq üçün istehsal prosedurlarının təkmilləşdirilməsini nəzərdə tutur [7]. Materialların yenidən emalı və təkrar istifadəsi xərcləri və tullantıları azaltmaq və resurslara qənaət etmək üçün dayanıqlı bir yoldur. Tullantıların azaldılması üsulları səmərəli dizayn, prosesin optimallaşdırılması və materialın əvəzlənməsi vasitəsilə tullantıların ortaya çıxmasının azaldılmasını nəzərdə tutur.

Materiallardan səmərəli istifadə ekoloji davamlılıqdan kənara çıxan çoxsaylı üstünlüklərə malikdir. Materiallardan səmərəli istifadə xərcləri əhəmiyyətli dərəcədə azalda, resursların idarə edilməsini artıra, məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdıra və tədarük zəncirinin pozulması ehtimalını azalda bilər. Bununla belə, materialdan səmərəli istifadənin təmin edilməsi biznes, icra hakimiyyəti və tədqiqat institutları arasında əməkdaşlığı nəzərdə tutan hərtərəfli və inteqrasiya olunmuş strategiyanı tələb edir [2].

Davamlı istehsal və emalın əsas komponenti resurslardan səmərəli istifadədir. Materiallardan tam potensialından istifadə etmək ətraf mühitə və iqtisadiyyata, o cümlədən daha az karbon

emissiyası, xərclərə qənaət və istehsalın artmasına müsbət təsir göstərə bilər. Bu, səmərəli material istehlakına nail olmaq üçün davamlı təcrübələrin, qabaqcıl texnologiyaların və müxtəlif maraqlı tərəflər arasında əməkdaşlığın adaptasiyasını tələb edir.

References

1. Anelí Bongers, Pablo Casas. 2022. The circular economy and the optimal recycling rate: A macroeconomic approach. Ecological Economics. 199 107504. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107504
2. Damola Ikeoluwa Akano, Winifred Ijomah, James Windmill. 2021. Stakeholder considerations in remanufacturability decision-making: Findings from a systematic literature review. Journal of Cleaner Production 298. 126709. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126709
3. Guoqing Zhang, Zejia Zhao, Wai Sze Yip. 2022. Special Issue on Modeling, Optimization and Design Method of Metal Manufacturing Processes, Processes, 10, 2461. https://doi.org/10.3390/pr10112461
4. Ichiro Tsuchimoto, Yuya Kajikawa. 2022. Recycling of Plastic Waste: A Systematic Review Using Bibliometric Analysis. Sustainability 14,16340. https://doi.org/10.3390/su142416340
5. Jean-Paul Lange. 2021. Managing Plastic Waste Sorting, Recycling, Disposal, and Product Redesign. ACS sustainable Chemical Engineering, 9, 15722-15738. https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.1c05013
6. Julian M. Allwood, Michael F. Ashby, Timothy G. Gutowski, Ernst Worrell. 2011. Material efficiency: A white paper. Resources, Conservation and Recycling. (55) 362-381. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.11.002
7. Khalid Mustafa, Kai Cheng. Improving production changeovers and the optimization: A simulation based virtual process approach and its application perspectives. 27th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, FAIM2017, 27-30 June 2017, Modena, Italy. Procedia Manufacturing 11 (2017) 2042-2050. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.356
8. Mikaël Kedzierski, Dominique Frére, Gwénaël Le Maguer, Stéphane Bruzaud. Why is there plastic packaging in the natural environment? Understanding the roots of our individual plastic waste management behaviours. 740 (2020) 139985. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139985
9. Niaoer Yao, Michal Fabus, Lifeng Hu, Fangbin Qian. 2023. Resource efficiency and economic sustainability in APEC: Assessing the financial sector's role. Resources Policy. 85. 103963. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103963
10. Rodrigo A. Munoz Meneses, Cerardo Cabrera-Papamija, Fiderman Machuca-Martínez, Luis A. 2022. Rodríguez, Jesús E. Diosa, Edgar Mosquera-Vargas. Plastic recycling and their use as raw material for the synthesis of carbonaceous materials. Heliyon (8). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09028
11. Zhukov V.V., Grigorenko G.M., Shapovalov V.A. 2016. Additive manufacturing of metal products-REVIEW. The Paton Welding Journal, No. 5-6. 2. https://doi.org/10.15407/tpwj2016.06.24
12. Wojciech Bozejko, Anna Burduk, Jaroslaw Pempera, Mieczyslaw Wodecki. 2019. Optimization of production process for resource utilization. Archives of Civil and Mechanical Engineering.19.1-8. https://doi.org/10.1016/j.acme.2019.07.002

Məqaləyə istinad: Nəcimbəyli X.R., Xurşudov İ.V. Resursdan maksimum istifadə: sənaye proseslərində materialdan istifadənin səmərəliliyini artırmaq üçün inteqrasiyalı iş-çərçivəsi. Elmi əsərlər/ Scientific works, AzMİU, s.144-149, N1, 2024
For citation: Najimbayli K.R., Khurshudov I.V. Maximum resource usage: an integrated framework for improving material use efficiency in industrial processes. Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p.144- 149, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 8.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 8.01.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-150-154

QİYMƏTLİ KAĞIZLAR BAZARI VƏ ONUN BAZAR İQTİSADİYYATINDA ƏHƏMİYYƏTİ

Quliyeva Cahan Niftalı qızı- müəllim, İqtisadi nəzəriyyə və marketinq kafedrası, AzMİU, cahan.quliyeva0901@mail.ru

Xülasə. Qiymətli kağızlar bazarı, nadir və dəyərli mərkəzi banknotlar, pul , sənəd və s. ticarətinin aparıldığı bir yerdir. Ən məşhur qiymətli kağız bazarları arasında Nyu-York və Londonda yerləşən bazarlar var, amma dünyanın bir çox yerlərində də bu növ bazarlar mövcuddur. Bu bazarlar üzrə işləmək üçün ən yaxşı yolu araşdırmaq və mötəbər məsləhətləşmələr aparmaq lazımdır, çünki bu sahədə dərəcəli risklər olur və qiymətli kağızların dəyərləri müəyyən edilməli və yoxlanmalıdır. Qiymətli kağızlar bazarı tələb və təklifin qarşılaşdığı bazardır. Texniki baxımdan görünür ki, yığımların – səhm, kağız kimi maliyyə aktivlərinin, qiymətli kağızların nağd pula çevrildiyi bazardır. Belə bir bazarın inkişafı bəzi iqtisadi, sosial. Hətta siyası şərtlərin varlığını tələb edir. Qiymətli kağızlar bazarları, iqtisadiyyatın bir hissəsidir və maliyyə sektorunun əsas komponentlərindən birini təşkil edir.

Açar sözlər: maliyyə siyasəti, investisiya fondu, likvidlik, risk, dvidend

SECURITIES MARKET AND ITS IMPORTANCE IN MARKET ECONOMY

Guliyeva Jahan Niftali- lecturer, department of Economic theory and marketing, AzUAC, cahan.quliyeva0901@mail.ru

Abstract. Securities market, rare and valuable central bank notes, money, documents etc.it is a place where trade is conducted. Among the ten popular stock markets are those located in New York and London, but there are also markets of this type in many parts of the world. The best way to operate these markets is to research and take sound advice, as there are degrees of risk in this area, and the values of the securities must be determined and verified. The securities market is a market where supply and demand meet. From a technical point of view, it appears that my savings-financial assets such as stocks, paper, and securities– are the market where they are converted into cash. The development of such a market is based on economic, social. It even reguires the existence of political conditions. Securities markets are a part of the economy and constitute one of the main components of the financial sector.

Keywords: financial policy, investment fund, liquidity, risk, dividend, stock

Giriş. Qiymətli kağızlar bazarları həm kredit münasibətlərini, həm də xüsusi sənədlər buraxılmasında ifadə olunan ortaqlıq münasibətlərini əhatə edir. Ölkənin maliyyə ehtiyatlarının qanunvericilik əsasında həyata keçirilməsi məqsədilə səfərbərliyə alınması, onların bölşdürlməsi ilə istifadə edilməsi, eləcə də qiymətli kağızlar bazarının formalaşdırılması dövlətin həyata keçirdiyi maliyyə siyasətinin nəticəsidir. Bu bazarlar, bir neçə əsas funksiyaları yerinə yetirir: Kapital toplama-hökumət və sənaye təşkilatları, qiymətli kağızlar vasitəsilə vəzifələrini yerinə yetirmək və inkişaf etdirmək üçün kapital toplamağa çalışırlar. Qiymətli kağızlar bazarları, onlara lazım olan vəsaiti cəlb etməkdə köməkçi olur. Qiymətli kağızlar bazarları, şirkətlər və hökumətlər üçün kapital toplamağın əsas yollarından biridir. Şirkətlər, yeni proyektləri maliyyələşdirmək və işlərini genişlətmək üçün obyektləşdirilmiş qiymətli kağızlar nəşr edirlər. Bu, onların vəsaiti cəlb etməkdə və maliyyələşməkdə kömək edir. Pul bazarlarının inkişafı: Qiymətli kağızlar bazarları pul bazarının əsas hissəsini təşkil edir. Mərkəzi banknotlar, kömək pulu və qızıl və s. ilə əməliyyatları burada aparılır. Risk idarəetməsi-qiymətli kağızlar bazarları, investisiyaçılar və tədarükçülər üçün risk idarəetmə vasitəsi kimi funksiyalaşır. İnvestorlar burada portfel idarəetmə strategiyaları təyin edir və riskləri azaltmağa çalışırlar. İstehlak və investisiya üçün bir sənəd növü- qiymətli kağızlar, insanlar və təşkilatlar üçün

istehlak və investisiya vasitəsi kimi xidmət edir. İnsanlar şəxsi məqsədlər üçün və təşkilatlar işləri üçün qiymətli kağızlar əldə edə bilərlər. Likvidlik təmin etmə- qiymətli kağızlar bazarları, investorlar və tədarükçülər üçün likvidlik yaratmağa kömək olur. İnvestorlar, qiymətli kağızları almaq və satmaq vasitəsilə portfel idarəetmə stratetiyalarını icra edir və riskləri idarə edir. İşsizliyi təyin etmək- qiymətli kağızlar bazarlarının effektiv işləməsi, iqtisadiyyatda işsizliyin təyin edilməsinə kömək edir. Maliyyə stabilliyinin təmin edilməsi – mərkəzi banklar və dövlət təşkilatları dövlət borclarını və dövlət pulunu nəşr edərək maliyyə stabilliyi təmin edirlər. Bu, pulun istehsalını və maliyyə sisteminin fəaliyyətini tənzimləyir. Bu bazarlar, pul sirkulyasiyasını idarə edərək məhsuldarlığın və istehlakın tənzimlənməsinə yardımcı olur. Qeyd edilənlər iqtisadiyyatın dinamik inkişafına və yeni sahələrin inkişafına səbəb olur.

Tədqiqat metodları. Qiymətli kağızlar bazarları, dünya çapında mövcuddur və fərqli bölgələr və ölkələrdə yer alır. Bu bazarlar, mərkəzi banknotlar, istehsalçılar və digər dövlət təşkilatları, şirkətlər və koleksiyonerlər arasında ticarət və əməliyyat üçün istifadə olunur. Hər bir ölkənin maliyyə sistemi və mexanizmləri fərqləndiyi üçün qiymətli kağızlar bazarları da bu fərqliliyi əks etdirir. Ən məşhur qiymətli kağızlar bazarları, dünya maliyyə mərkəzlərinə yaxın olan bölgələrdə yerləşir. Özəlliklə Nyu- York, London, Tokyo və Frankfurt kimi böyük maliyyə mərkəzlərində böyük və aktiv qiymətli kağızlar bazarları mövcuddur. Bu bazarlar, dövlət və korporativ qiymətli kağızlarının ticarətini və investorların portfelli idarəetməsini təşkil edir. Həm də qiymətli kağızlar bazarları, onlayn ticarət platformaları və broker şirkətləri vasitəsilə də əlaqəli investorlara və koleksiyonerlərə də müraciət edir. Bu bazarlar, dövlət təşkilatları və özəl şirkətlər üçün maliyyəli inkişaf və kapital toplama üçün əsas vasitələrdən birini təşkil edir. Əgər bir şəxsin və ya təşkilatın qiymətli kağızlar bazarlarında ticarət etmək niyyəti varsa, ən yaxşı yolu yerli maliyyə təşkilatları və brokerlərlə əlaqə yaratmaq və uyğun ticarət platformalarını istifadə etməkdir. Bu, qiymətli kağızlar bazarında uğurlu bir şəkildə işləmək üçün vacibdir.

Müzakirələr. Qiymətli kağızlar bazarının inkişafı üçün müxtəlif qurumların mövcudluğu əhəmiyyətli və əlaqəli bir faktordur. Bu fərqli qurumlar, bazarın fərqli funksiyalarını yerinə yetirməkdə və iştirakçılara çeşidli imkanlar təqdim etməkdə kömək edir. Mərkəzi banklar, ölkənin pul siyasətini tənzimləmək və maliyyə stabilliyini təmin etmək üçün qiymətli kağızlar bazarında əhəmiyyətli bir rola sahibdir. Onlar, öz dövriyyələrini düzgün bir şəkildə nəşr edir və bank sektorunu tənzimləyir. Broker şirkətləri və qiymətli kağızların alqısı və satışı ilə məşğul olan ticarətçilər, investorlara qiymətli kağızlar bazarına daxil olmaq və əməliyyat aparmaq üçün lazım olan xidmətləri təqdim edir. İnvestorlar, şəxsi və korporativ tərəfdən qiymətli kağızlar alaraq və sataraq özlərinin portfellərini idarə edir. Onların inkişafı, bazarın büyüməsinə və likvidliyinə təsir edir. Hökumət və dövlət təşkilatları, qiymətli kağızlar bazarlarında dövlət və sənaye təşkilatları üçün dövlət borclarını nəşr edir və pul toplamağın bir yolu kimi istifadə edir. Tədarükçülər, qiymətli kağızlar bazarlarının effektiv işləməsində kömək edir və əməliyyatlar üçün tədarük edir. Qiymətli kağızlar bazarlarının çeşidi və sürətinin artmasında bu qurumların birlikdə əməkdaşlığı əhəmiyyətli bir rola sahibdir. Müxtəlif qurumlar, bazarın likvidliyini artırır, investisiya mənbələrini genişlədir və inkişafına səbəb olur. Bu, qiymətli kağızlar bazarının inkişafı üçün əhəmiyyətli bir faktordur.

Qiymətli kağızlar bazarının əhatə dairəsi geniş və çeşidlidir. Bu bazarlar, bir çox qiymətli kağız növlərini və fərqli maliyyə vasitələrini əhatə edir. Əhatə dairəsi aşağıdakı məsələləri əlavə edir: 1.Dövlət Borcları: Qiymətli kağızlar bazarları, dövlət borclarının nəşr edilməsi və ticarətini aparmağa imkan verir. Bu dəvətlərin ödəmə müddətləri və faiz dərəcələri dəyişiklik göstərə bilər və investorlar üçün ciddi investisiya imkanları təşkil edir. 2.Korporativ Qiymətli Kağızlar: Şirkətlər, qiymətli kağızlar vasitəsilə kapital toplamağa çalışırlar. Bunlar, obyektivləşdirilmiş həyata keçirilməmiş layihələri maliyyələşdirmək və aktivlərini artırmaq üçün istifadə edilir. 3.Borc vəsaitləri: Borc vəsaitləri, bir şirkətin özünə vəsait cəlb etmək məqsədi ilə nəşr etdiyi borcları təsvir edir və maliyyəl stabil maliyyə idarəetmələrinin bir hissəsini təşkil edir. 4.Dövlət Pulu: Qiymətli kağızlar bazarları, ölkələrə xüsusi pul sirkulyasiyasını idarə etməkdə yardımçı olur. Mərkəzi banklar və dövlət təşkilatları üçün önəmli bir vasitədir. 5.İmtiyazlı və Strukturlu Məhsullar: Bu, qiymətli kağızların yeni və yaradıcı növlərinə aiddir və fərqli risk profillərinə sahibdir. Qiymətli kağızlar bazarları, investorlara, korporasiyaların və dövlətin vəsait cəlb etmək, investisiya aparmaq və portfellərini idarə

etmək üçün müxtəlif vəzifələr təklif edir. Bu bazarlar, iqtisadiyyatın fərqli tərəflərini əhatə edir və maliyyə sisteminin işləməsində əhəmiyyətli bir rola sahibdir. İnvestorlar və iştirakçılar özlərinin maliyyə məqsədlərinə və risk profilinə uyğun qiymətli kağızlar seçməli və idarə etməlidir.

Qiymətli kağızlar bazarında qiymətli kağızların sərbəst hərəkətini təmin etmək məqsədilə investisiya institutları təsis edilir. İnvestisiya institutu fond bazarında öz fəaliyyətini vasitəçi (maliyyə brokeri), investisiya məsləhətçisi, investisiya şirkəti, investisiya fondu və s. kimi qura bilər. Qiymətli kağızlar bazarında vasitəçinin fəaliyyəti qiymətli kağızların alqı-satqısında müştərinin hesabına və tapşırığı ilə komissiya müqaviləsi əsasında və ya həvalə ilə agent funksiyalarının yerinə yetirilməsidir. İnvestisiya məsləhətçisinin fəaliyyəti qiymətli kağızların buraxlışı və dövriyyəsinə dair məsləhətlərin verilməsidir. İnvestisiya şirkətinin fəaliyyəti qiymətli kağızların buraxlışının təşkili, onların paylanmasına təmintların verilməsi, qiymətli kağızlara vəsaitlərin qoyulması, öz adından və öz hesabına qiymətli kağızların alqı-satqısını aparmaqdır. İnvestisiya məsləhətçisi - qiymətli kağızların buraxılışı və tədavülü üzrə məsləhətlərin verilməsi ilə məşğul olan lisenziyalı hüquqi və ya fiziki şəxsdir. İnvestisiya şirkəti investorların pul vəsaitlərinin öz qiymətli kağızlarının emissiyası yolu ilə cəmləşdirən maliyyə-kredit institutu, investisiya şirkəti bu vəsaitləri digər emitentlərin aksiyalarına və istiqrazlarına yerləşdirir. İnvestisiya fondları – fəaliyyət dairəsi aksiyaların emissiyası hesabına vəsaitlərin cəlb olunması və bu vəsaitlərin, digər emitentlərin qiymətli kağızlarına investisiya olunmasından ibarət olan açıq tipli hər hansı səhmdar cəmiyyət. İnvestisiya fondlarının aşağıdakı müxtəlifliklərinə rast gəlinir: 1) investorların sabit olaraq yüksək dvidendlər almasını nəzərdə tutan investisiya fondları; 2) investorların kapitalının artmasına yönəlmiş investisiya fondları; 3) investorların vəsaitlərinin etibarlı yerləşdirilməsini nəzərdə tutan investisiya fondları. İnvestisiya fondunun fəaliyyəti investorların pul vəsaitinin, özəlləşdirmə çeklərini səfərbər etmək üçün səhmlərin buraxılışı və fondun adından qiymətli kağızlara qoyulmasıdır. İnvestisiya fondları rəqabəti gücləndirmək üçün sahə və müəssisələrə yeni investisiyaların stimullaşdırılması üçün gərəkdir.

İnvestisiya fondlarının potensial rolunu başa düşmək üçün Azərbaycan Respublikasında özəlləşdirmə prosesi haqqındaa bir neçə söz demək lazımdır. Özəlləşdirmə dedikdə, adətən dövlət mülkiyyətində olan müəssisələrin şəxsi, yəni qeyri-dövlət mülkiyyətinə çevrilməsi başa düşülür. Respublikamızda dövlət müssisələrilə yanaşı fərdi və sahibkarlar kollektivinə mənsub müəssisələr də fəaliyyət göstərir. Müasir inkişaf etmiş dövlətlərdə investisiya prosesi ilk növbədə şəxsi kapitalın hərəkəti ilə bağlıdır. Dövlət kapitalı ümumilikdə təsərrüfat sisteminin sabitliyini və dayanıqlığını təmin edən investisiyalar bazarının vacib elementidir. Azərbaycanda dövlət kapitalı üstünlük təşkil edir və investisiya prosesi dövlət investisiya siyasətilə bilavasitə bağlıdır. Belə olan surətdə investisiya prosesinin özü dövlət büdcəsinin vergi rüsumları və digər gəlirləri hesabına formalaşan maliyyə ehtiyatlarından asılıdır. Belə bir sistem çərçivəsində özəlləşdirmənin məğzi tək dövlət müəssisələrinin şəxsi müəssisələrə çevrilməsi deyil, həm də bütövlükdə iqtisadiyyatda şəxsi kapitalın və şəxsi investisiyaların artmasıdır. Deyilənlərə əsasən, respublikamızda özəlləşdirmənin hər iki istiqaməti eyni dərəcədə vacibdir. Birincisi, müəssisələrin özəlləşdirilməsi dövlətə məxsus müəssisələrin satışı, səhmdar cəmiyyətlərə, şəxsi mülkiyyətə çevrilməsi, ikincisi, iqtisadiyyatın özəlləşdirilməsi – dövlət iqtisadiyyatı çərçivəsində fəaliyyətdə olan dövlət və özəlləşdirilən müəssisələrlə rəqabət aparan yeni şəxsi müəssisələrin yaradılması. Ancaq gələcəkdə özəlləşdiriləcək müəssisələrdə müəssisələrin özəlləşdirilməsinə qədər olan problemlərin qalması istisna deyil. Çünki bu özəlləşdirilən müəssisələrin əksəriyyətində vəsaitin bölgüsü və döviyyəsi sferasında müvafiq bazası, müəssisənin inkişafını təmin edən proqramı, ixtisaslı rəhbər və kadrları demək olar ki yoxdur. Belə olan təqdirdə investisiya fondlarının əhəmiyyəti əvəzedilməzdir. Bəs investisiya fondları iqtisadiyyatın hansı tələbatına xidmət göstərməlidir? Bu fondlar müəssisələrin inkişafı prosesində formalaşan yeni kapitalın generatorları keyfiyyətində çıxış etməli, özəlləşdirmə prosesində vasitəçi kimi iştirak etməli, özəlləşdirmə çeklərinin paylanmasını həyata keçirməli, bütövlükdə özəlləşirmə prosesinə xidmət göstərməlidir.İnvestisiya fondları təkcə "qara gün" üçün əmanətlərin qoyulması deyil, həm də vəsaitlərin yığılma mexanizmidir.

Fond bazarında tələb və təklif qarşılaşır. Onun əsas iştirakçıları və sərbəst pul vəsaitlərinə malik olan və investisiya qoyuluşlarına hazır olan şəxslərdir. İnvestisiyaların risqi – investisiyalara görə gözlənilən və real gəlir arasında olan fərqdir. Gələcək gəlirlər haqqında investisiyaları bilavasitə istifadə edən şəxsin, yəni istehlakçının daha aydın təsəvvürü olur, ona görə ki, məhz investisiyaların istehlakçısı gələcək gəlirin "istehsalçısıdır", məhz onun nəzarəti və bilavasitə iştirakı ilə yeni dəyərin yaranması həyata keçirilir. Ənənəvi olaraq İnvestisiya Fondlarının səhmləri aşağı nominallı olur ki, bu da əhalinin böyük hissəsinin maraqlarına cavab verir. İnvestisiya fondlarının maliyyə vasitəçiləri ailəsində özünəməxsus yer qazanması üçün , onlar: - səhmlərin likvidliyini; - investorların maraqlarının müdafiəsini; - investisiyaların geniş diversifikasiyasını real təmin etməlidir. İnvestisiya fondları müxtəlif yollarla səhmlərin likvidliyini təmin edə bilərlər : səhmdarın ilkin tələbi ilə pulu lazımi yerə köçürməklə sabit birja katirovkası ilə, beləliklə də səhmdarlara fond bazarında səhmləri satmaq imkanı verilməsi ilə, müəyyən vaxtda səhmləri qəbul edərək pulunun ödənilməsilə (bu vaxt səhmdar iki ay qabaq emitenti (fondu) xəbərdar etməlidir.İnvestorların maraqlarının müdafiəsi Maliyyə Nazirliyi tərəfindən ciddi nəzarətlə, bəzi məhdudiyyətlərin fondlar tərəfindən könüllü qəbulu, ictimai nəzarətlə razılığı ilə ifadə olunur. ABŞ-da investisiya fondlarının fəaliyyəti ciddi tənzimlənir, çox ciddi yoxlanılır. Yaponiyada buna nisbətən yumşaq, ancaq yenə xeyli məhdudiyyətlər qoyulur. Nəzarətin əsas istiqaməti fondun rəhbərəri, təsisçiləri tərəfindən özləri arasında, digər peşəkar iştirakçılar arasında, birja arasında və s. saxta, şəxsi mənafeyə xidmət edən əməliyyatların qarşısının alınmasıdır. Digər istiqamət – qeyri-rəsmi reklama yol verməməkdir. İnvestisiya fondlarının spesifikası belədir ki, səhmdarların əmanətləri təsisçilərin qoyduqları vəsaitdən həmişə dəfələrlə çox olur. Ona görə də əksər ölkələrdə investisiya fondlarına əvvəlcədən təyin olunmuş dividendlər elan edilən reklam prospektlərini dərc etmək, yaymaq qadağan edilir. Çünki fondlar lap yüksək səviyyədə dividendlər ödəməyə qabil olsalar da onların bu öhdəlikləri ödəməyə maliyyə ehtiyatlar olmur. İndi bir çox proqnozlar verilməyinə baxmayaraq, özəlləşdirmə çeklərinin bazar kursunun dinamikasını qabaqcan söyləmək çətindir. İxtisaslaşdırılmış investisiya fondlarının səhmləri hesabına alınan qiymətli kağızlar portfelinin gəlirini qiymətləndirmək daha çətindir. İnvestisiya fondları ilk əvvəl özəlləşdirmə çekləri hesabına kapital topladıqlarından öz səhmlərinin dividendləri haqqında əvvəlcədən öhdəlik götürməməlidirlər. İnvestisiya fondları bir qrup investorun vəsitini cəmləyib, bu vəsaitləri fərqli maliyyə məhsulları və sənədlər üzrə idarə etmək məqsədilə yaradılan maliyyə təşkilatlarıdır. Bu fondlar investorlara məhsulların çeşidlənməsinə və təhlil olunmuş portfellərə sahib olmağa imkan verir. İnvestisiya fondlarının əsas xüsusiyyətlərindən biri portfel çeşidlənməsidir ki, o investorların vəsaitlərini bir çox fərqli maliyyə məhsullarında dağıtmağa inkan verir. Bu risklərin qarşısını almaq və gəliri artırmaq üçün əhəmiyyətlidir. Profesional idarəetmə isə investisiya fondlarının tərəfdarları tərəfindən idarə edilir. Mütəxəssislər, fond menecerləri portfel idarə edir və investisiya strategiyalarını təyin edir. İnvestisiya fondları investorların riskləri idarə etmək və portfellərini idarə etmək üçün əlverişli bir vasitə təşkil edir. Həm də şəxsi və korporativ investorlar üçün fərqli növlərdə invesisiya fondları mövcuddur, buna görə də investorlar öz maliyyə məqsədlərinə uyğun olanları seçə bilərlər. Qiymətli kağızlar bazarlarının fəaliyyəti qanuni nəzarət altında olduğundan, bazar qaydaları və təhlükəsizlik tədbirləri investorların marağına qorunur.

Nəticələr. Qiymətli kağızlar bazarının tarixi inkişafı uzun və zəngin bi tarixə malikdir. İlk qiymətli kağızlar bazarları XVII əsrdə İngiltərədə "Royal Exchange" adı ilə yaranmışdır və burada dəyərli kağızlar və digər dəyərli sənədlər ticarət olunurdu. Bu vaxtdan etibarən qiymətli kağızlar bazarları dünya əməliyyatlarının əsas mərkəzlərindən biri olmuşdur, digər yerlərdə də də həmin bazarlar inkişaf etmişdir. Hazırda qiymətli kağızlar bazarları dünya iqtisadiyyatının dövriyyələrinin və maliyyə tənzimləmələrinin əsas hissələrindən birini təşkil edir. Bu bazarlar investorlara və şirkətlərə kapital toplamağın, portfellərini idarə etməyin və risklərin idarə edilməsinin, likvidliyin təmin edilməsinin əsas vasitələrini təmin edir. Bu sahədəki tarixi inkişaf, maliyyə və iqtisadiyyatın ümumi inkişafı ilə birləşir və dünya iqtisadiyyatının dinamikləşdirilməsinə səbəb olur. Bu bir sıra şərtlərdən irəli gəlir:

-iqtisadiyyatda uzunmüddətli fondların yüksək paya çatması;

-şirkətlərin uzunmüddətli fondlara tələbinin yüksək olması;

-etimad mühitinin yaradılması;
-açıq tipli səhmdar şirkətlərin yaylması;
-xalqın gəlir səviyyəsinin yüksək olması;
-səhmdarların haqlarının qorunma dərəcəsi;
-ölkədə siyasi sabitlik.

Ədəbiyyat

1. Bakı Fond Birjasının normativ sənədləri
2. Qiymətli kağızlar haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı. 14 iyun 1998
3. A.H.Abbasov. Qiymətli kağızlar bazarı "Mühasibat uçotu". Bakı 2000
4. A.H.Abbasov. Maliyyə bazarında investorların hüquqlarının qorunması qanunla əsaslandırılmalıdır. Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatının formalaşması və sahibkarlığın inkişaf problemləri. Elmi praktik konfrans 27 may 2000
5. A.H.AbbasovVeksel bazarının yaradılması iqtisadiyyatımızın inkişafı üçün vacib şərtdir. "İqtisadiyyat və audit", elmi-praktiki jurnal №5, 2001
6. Musayev A. F., Vəliyev N. N., Quliyev A. S. "Qiymətli kağızlar bazarı". Bakı 2001
7. Sadıqov M.M -Maliyyə potensialının formalaşması problemləri. Bakı 2002
8. Kərimov A.E, Babayev A.A. Qiymətli kağızlar bazarı. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı. 2003

References

1. Bakı Fond Birjasinin normativ senedleri
2. Qiymetli kaghizlar haqqinda Azerbaycan Respublikasinin Qanunu. Baki. 14 iyun 1998
3. Abbasov A.H. Qiymetli kaghizlar bazari.Muhasibat uchotu. Baki 2000
4. Abbasov A.H. Maliyye bazarinda investorlarin huquqlarinin qorunmasi qanunla esaslandirilmalidir. Azerbaycanda bazar iqtisadiyyatinin formalashmasi ve sahibkarlighin inkishaf problemleri. Elmi praktik konfrans. 27 may 2000
5. Abbasov A.H. Veksel bazarinin yaradılmasi iqtisadiyyatimizin inkishafi uchun vacib şertdir. Iqtisadiyyat ve audit, elmi-praktiki jurnal №5, 2001
6. Musayev A.F., Vəliyev N. N., Quliyev A. S. 2001. Qiymetli kaghizlar bazari. Baki
7. Sadigov M.M. 2002. Maliyye potensialinin formalashmasi problemleri. Baki
8. Kərimov A.E, Babayev A.A. Qiymetli kaghizlar bazari. Ali mekteblər uchun derslik. Baki. 2003

Məqaləyə istinad: Quliyeva C.N. Qiymətli kağızlar bazarı və onun bazar iqtisadiyyatında əhəmiyyəti. Elmi əsərlər/ Scientific works, AzMİU, s.150- 154, N1, 2024
For citation: Guliyeva J.N. Securities market and its importance in market economy. Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p.150- 154, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 8.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 8.01.2023

http://doi.org/10.58225/sw.2024.1-155-159

İŞĞALDAN AZAD OLMUŞ ƏRAZİLƏRDƏ (AĞDAM RAYONUNUN BAŞ QƏRVƏND KƏNDİ) KƏHRİZLƏRİN MÖVCUD VƏZİYYƏTİ VƏ ONUN SU TƏLABATINDA ROLU

Məmmədov Sabir Baladin oğlu- t.e.f.d, dosent, Tərsimi həndəsə və mühəndis qrafikası kafedrası, AzMİU, s.mammadov2006@gmail.com
Rufullayev Elman İsaxan oğlu- a.e.f.d., dosent, Azərbaycan Meliorasiya və Su təsərrüfatı Elmi- Tədqiqat İnstitutu ASC, r.e1957@mail.ru
Abdullayev Pənah Əhmid- t.e.f.d, Azərbaycan Meliorasiya və Su təsərrüfatı Elmi- Tədqiqat İnstitutu ASC

Xülasə. qlobal iqlim dəyişmələrinə uyğunlaşma və onun yaratdığı fəsadların miqyasının qarşısının alınması istiqamətində görülməsi vacib olan əsas məsələlərdən biri də mövcud su ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə olunması əsasında onların mühafizəsinin təmin edilməsidir. Azərbaycan Respublikası az su təminatı olan ölkələr sırasına daxildir və ölkənin mövcud su ehtiyatlarından səmərəli və kompleks istifadə olunması olduqca aktual bir problemdir. Məqalə Respublikanın işğaldan azad olmuş Ağdam rayonunun Baş Qərvənd kəndinin ərazisində mövcud olan kəhrizlərin texniki vəziyyətinin meliorativ, iqtisadi və ekoloji aspektdən qiymətləndirilməsinə və onun su tələbatındakı roluna həsr olunmuşdur.
Açar sözlər: kəhriz, baxış quyusu, su toplayan quyu, kəhriz lağımları, iqlim dəyimələri, uyğunlaşma, su ehtiyatları, su çatışmazlığı, nəmlik potensialı

STATUS AND ROLE IN WATER CONSUMPTION OF KYAGRIS LOCATED IN DE-OCCUPIED TERRITORIES (BASH GYARVAND VILLAGE, AGHDAM DISTRICT)

Mammadov Sabir Baladin- PhD ın tech.sc., ass.prof., department of Graphic geometry and engineering graphics, AzUAC, s.mammadov2006@gmail.com
Rufullayev Elman Isakhan- PhD in agricultural sc., ass.prof., Azerbaijan Amelioration and water farm, Open joint-stock company, r.e1957@mail.ru
Abdullayev Panah Ahmad- PhD ın tech.sc., Azerbaijan Amelioration and water farm, Open joint-stock company

Summary. One of the main issues that must be addressed in order to adapt to global climate changes and prevent the extent of its consequences is ensuring their protection based on more efficient use of existing water resources. The Republic of Azerbaijan is among the countries with little water supply, and the effective and complex use of the country's existing water resources is a very urgent problem. The article is devoted to the assessment of the technical condition of the existing dams in the territory of Bash Garvand village of the liberated Agdam region of the Republic from the reclamation, economic and ecological aspects and its role in water demand.
Keywords: kyagriz, inspection well, water storage well, kyagriz tunnel, climate change, adaptation, water reserves, water deficit, humidity potential

Giriş. Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda da su çatışmazlığı ciddi problemlər yaradır. Odur ki, qlobal iqlim dəyişmələrinə uyğunlaşma və onun yaratdığı fəsadların miqyasının qarşısının alınması istiqamətində görülməsi vacib olan əsas məsələlərdən biri də mövcud su ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə olunması əsasında onların mühafizəsinin təmin edilməsidir. Azərbaycan Respublikası az su təminatı olan ölkələr sırasına daxildir və ölkənin mövcud su ehtiyatlarından səmərəli və kompleks istifadə olunması olduqca aktual bir problemdir.

Su ehtiyatlarının əsas mənbələrindən biri də yeraltı sulardır ki, bu da Respublika ərazisində qeyri-bərabər ehtiyatlara malik olduğu kimi onlar həmcinin müxtəlif minerallığa və kimyəvi tərkibə malikdir. Onlardan əksər hallarda su təchizatı və sənaye sahələrində istifadə olunur. Respublika ərazisində tədqiqat aparılan Gəncə-Qazax və Mil-Qarabağ bölgələrində (Qazax, Gəncə, Goranboy Göygöl Ağdam, Fizuli, Bərdə və Ağcabədi rayonları) yeraltı sulardan su təchizatı və sənaye sahələrində geniş istifadə olunur. Respublikamızda davamlı su təchizatında əhəmiyyətli rol oynayan istismara yararlı yeraltı suların həcmi 8-9 km^3 təşkil edir.

Tədqiqat metodları. Azərbaycanda yeraltı su hövzəsinin istismar ehtiyatları 14060.2 min m^3/gün və ya 5,13 km^3/il təşkil edir. Bu ehtiyatlar Dövlət Ehtiyat Komissiyası (DEK) tərəfindən təsdiq edilmişdir. Sonralar aparılmış hesablamalara görə yeraltı su ehtiyatı 23476.28 min m^3/gün proqnozlaşdırılmışdır və bu parametr Dövlət Ehtiyat Komissiyası (DEK) tərəfindən təsdiq edilmişdir. Məlumatların təhlili göstərir ki, Respublikada yeraltı suların ümümi ehtiyatı kifayət qədərdir. Dünyada baş verən qlobal iqlim dəyişkənliyi fonunda və su çatışmazlığı şəraitində Respublikada yeraltı sulardan səmərəli istifadə olunması əsas faktorlardan biridir. Yeraltı su ehtiyatlarının istismarı arezan, subartizan və kəhrizlər vasitəsilə istismar olunur

Yeraltı suların istismarında qədim zamanlardan kəhriz qurğularından istifadə olunmuşdur. Kəhrizlər yeralti qurunt sularının və müxtəlif laylar arası yıgılmış suların yer səthinə öz axını hesabına yer sətinə cixarmasılnı təmin edən hidrotexniki qurıudur. Əsas qidalanma mənbəyi laylararasi, atmosfer yağintıları,infiltirasiya olunmuş suvarma suları və kondensasiya olunmuş sulardır.

Bu qurğular vasitəsi ilə yeraltı sular yer səthinə çıxarılmış və heç bir enerji mənbəyindən istifadə edilməməklə dayanıqlı və təhlükəsiz su mənbəyi kimi istifadə edilmişdir. Aparılan araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, 1938-ci ildə Azərbaycanda 885 kəhriz fəaliyyətdə olmuşdur və onların ümumi su sərfi 13,354 m^3/san təşkil etmişdir. Bu isə Kür və Araz çaylarından sonra məcazi mənada üçüncü çaydır. Kəhrizlərin verdiyi suyun həcmi il ərzində 419,42 mln.m^3-ə bərabər olmuşdur.

Bu istiqamətdə Azərbaycan Hökuməti ilə BeynəlxalqMiqrasiyaTəşkilati (BMqT) və Koreya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Agentliyinin (KOİCA) maliyyə dəstəyi ilə Azərbaycanda kəhrizlərin sisteminin bərpası üzrə layihələr həyata keçirmişdir və respublikanın Naxcıvan MR 128 kəhriz sistemi Azərbaycanın diğər rayonlarında 30 kənriz sistemi bərpa etməklə 1999-2018-ci ilə kini 158 kənriz sistemi bərpa edərək istifadəyə vermişdir.Bərpa olunan kənriz sistemləri həmin rayonlarda əhalinin icmələitəmin olunmasında Son zamahlar və kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında əhəmiyyəti rol oynamışdır.Eyni zamanlar BeynəlxalqMiqrasiyaTəşkilati Respublikanın (BMqT) və Koreya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Agentliyinin (KOICA) maliyyə dəstəyi ilə Ağdam rayonunda Cinarlı , Şəms, Qozlu və.s təxminən ona yaxın kəhriz sistemi bərpa olunmuşdur. Eyni zamanda bu təşkilat, Agcəbədi, Fizuli, Bərdə, Gəncə, Qazax, Goranboy və Göygöl rayonlarında 40 kəhrizin bərpası nəzərdə tutulmuşdur ki, hal-hazırda da işlər davam etdirilir [1].

BeynəlxalqMiqrasiyaTəşkilati(BMqT) və Korüya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Agentliyinin (KOİCA) maliyyə dəstəyi ilə Ağdam rayonunun Əhmədalilar kəndində bərpa olunmuş kəhrizin sərfi 27 l/san,Göygğl rayonunun "Ballica" qəsəbəsində bərpa olunan kəhrizin sərfi isə 50-55 l/san olmuşdur. Qeyd olunanlar onu göstərir ki digər su mənbələrindən (artizan və subartizan) fərqli olaraq ekoloji sistemə mənfi təsir olmadan və gündəlik vəsait sərf etmədən yealti su yersəthinə cixarılır və su satışmazliğının aradan qaldırılmasına öz töhvəsini verir.

Son zamanlar BeynəlxalqMiqrasiyaTəşkilati(BMqT) və Korüya Beynəlxalq Əməkdaşlıq Agentliyinin (KOİCA) maliyyə dəstəyi İşğaldan azad olmuş ərazilərdə gələcəkdə yerli əhalinin su təminatının yaxşılaşdırılması məqsədi ilə Cəbrayil rayonunun Holovlu kəndində 5 kəhriz sisteninin bərpasi işləri davam etdirilir.Bu kəhriz sisrtemlərinin ikisinin bərpası başa catdırılmışdır. Bu kəhrizlərin ilkin su sərfi 16-20 l/san arası dəyişir.Digət üç kəhriz sistemlərində bərpa içləri davam etdirilir.Bu kəhriz sisteminin bərpa olunması bi tərəfdən ekoloji sistemin qorunub saxlanmasına , torpaqların səhralaşma prosesinin qarsısının alınmasına və əhalinin dayanaqlı su təminatının yaxşılaşdırılmasına xidmət edəcəkdir.

Tədqiqatın müzakirəsi. Qarabağ iqtisadi rayonlarında aparılan quruculuq işləri çərçivəsində işğaldan azad olmuş Ağdam rayonunun Baş Qərvənd kəndinin yenidən qurulmasının baş planının hazırlanması ilə əlaqədar olaraq, orada məskunlaşacaq əhalinin dayanıqlı içməli və suvarma suyu ilə təmin olunması məqsədi ilə həmin ərazisində mövcud olan kəhrizlərin texniki vəziyyətinin, meliorativ, iqtisadi və ekoloji aspektdən qiymətləndirilməsi praktiki əhəmiyyətə malikdir. Bununla əlaqədar olaraq 2023-cu ilin noyabr-dekabr aylarında Ağdam rayonunun Baş Qərvənd kəndinin baş planının hazırlanması ilə əlaqədar olaraq, həmin ərazilərdə mövcud olmuş kəhrizlərin üzərində monitorinq keçirilmiş və onların mövcud vəziyyəti qiymətləndirilmişdir. Eyni zamanda qlobal iqlim dəyişkənliyi dövründə yeraltı su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasında kəhrizlərdən alternativ su mənbələri kimi istifadə olunmasının texniki və ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Ağdam rayonunun Baş Qərvənd kəndinin dayanıqlı su təhcizatında əhəmiyyətli rol oynayacaq kəhrizlərin texniki vəziyyətinin araşdırılması üçün kəhrizlərin trası boyunca baş vermiş torpaq aşınmaları (deformasiyaları), mövcud olan quyuların texniki vəziyyəti və hər bir kəhrizin su sərfinə görə qiymətləndirilməsi üçün mövcud kəhrizlər üzərində araşdırmalar aparılmışdır. Bunun üçün kəhrizlərin trası boyunca vizual tədqiqatlar aparılmış və yuxarıda qeyd olunan üç parametrə görə kəhrizlərin mövcud vəziyyəti qiymətləndirilmişdir [2,3].

Baş Qərvənd kəndi ərazisində 6 ədəd kəhriz mövcuddur. Bu kəhrizlərdən 4 ədədi Bərdə-Ağdam avtomobil yolunun sağ tərəfində, iki ədədi isə sol tərəfində yerləşir. Sağ tərəfdə yerləşən 4 kəhriz Qar-qar çayının axımına perpendikulyar istiqamətdə, çayın gətirmə konusu çökütülərində qazılmışdır. Bütün 4 kəhriz yeraltı suların axımına perpendikulyar istiqamətdə qazıldığı üçün yüksək su toplama qabiliyyətinə malikdir.

Dağətəyi düzənliyin yuxarı hissəsində yerləşən birinci kəhriz "Molla Məhəmmədəli" kəhrizi adlanır. Kəhrizin koordinatları: $40^0$08'43,4"; $047^0$00'27,3", uzunluğu təxminən 220 m-dir. Həmin kəhrizin 5 ədəd quyusuna baxılmışdır. Baş Qərvəd kəndi 30 il erməni işğalı altında olduğu üçün baxımsızlıq səbəbindən kəhrizin quyularını kol-kos basmışdır. Lakin kəhrizin quyularında suyun sərbəst axımı müşahidə edilmişdir. Kəhrizin lağımları ilə axar suyun sərfi təxminən 20-30 l/san təşkil edir. Kəhrizin mənbə hissəsində yerləşən quyuların ətrafı və kəhrizin yer səthinə çıxan hissələri minalardan tam təmizlənmədiyi üçün həmin hissələrdə monitorinq keçirilməsi mümkün olmamışdır. Baxış keçirilən quyularda olan axımın vəziyyətinə görə demək olar ki, Molla Məhəmmədəli kəhrizi tam işlək vəziyyətdədir və həmin ərazilər tam olaraq minalardan təmizləndikdən sonra bütün quyulara müfəssəl baxış keçirilə bilər. Kəhrizin baxış quyularının təmizlənməsinə və bərpa işlərinə ehtiyac vardır.

İkinci kəhriz "Qoca kəhriz" adlanır, el arasında bu kəhrizə qırxayaq kəhriz də deyilirmiş. Bu kəhriz Molla Məhəmmədəli kəhrizinə paralel istiqamətdə, ondan 200-250 m aşağıda yerləşir. Kəhrizin koordinatları: $40^0$08'35,5"; $047^0$00'32,4", uzunluğu isə təxminən 225 m-dir. Birinci kəhrizdən fərqli olaraq bu kəhriz müxtəlif istiqamətli şüavari lağımlara malikdir və ona görə də qırxayaq kəhrizi adlanırmış. Bu kəhrizin də minalardan təmizlənmiş ərazidə yerləşən 3 quyusuna baxış keçirilmişdir. Bu kəhrizin də baxış quyularını kol-kos basmışdır, kəhrizin lağımlarında sərbəst axım müşahidə olunur. Su sərfi təxminən 20-25 l/san-dir.

Qoca kəhrizdən 200-250m aşağıda üçüncü "Molla Heydər" (Qarasu) kəhrizi yerləşir. Bu kəhriz də əvvəlki kəhrizlərə paralel istiqamətdə, dəmir yolunun sağ tərəfində yerləşir. Kəhrizin koordinatları: $40^0$08'34,9"; $047^0$00'32,8", uzunluğu isə təxminən 220 m-dir. Kəhrizin 3 quyusuna baxış keçirilmiş, burada da sərbəst axın müşahidə olunur.

Həmin ərazidə olan dördüncü kəhriz "Mahmud bəy" kəhrizi adlanır. Kəhrizin koordinatları: $40^0$08'18,4"; $047^0$00'42,6", uzunluğu təxminən 223 m-dir. Bu kəhrizin 4 ədəd baxış quyusuna baxış keçirilmişdir. Baxış quyularından birinə torpaq töküldüyü üçün ondan əvvəlki quyuda şişmə nəticəsində suyun səviyyəsi qalxmışdır. Bu şişmə kəhriz lağımlarının işlək vəziyyətdə olmasını göstərir. Baxış quyusu təmizlənərsə kəhriz işlək vəziyyətdə olacaqdır [4].

Eyni zamanda nəzərə çatdırmalıyıq ki, Bakı-Ağdam dəmir yolunun inşası zamanı "Molla Məhəmmədəli" və "Qoca kəhriz" kəhrizlərindən axan suların yer səthinə çıxdığı ərazidə tranzit axını kanalının dağılması nəticəsində suyun axımının düzgün istiqamətlənməməsi səbəbindən sular dəmir

yolunun mühafizə zonasına axır və bu da dəmir yoluna ziyan verə bilər. Bunun tez bir zamanda qarşısı alınmalıdır (şək.1).

Şəkil 1. Molla Məhəmmədəli" və "Qoca" kəhrizlərin suyunun dəmir yoluna təsiri olan yer [4]

Avtomobil yolunun sol tərəfində, yoldan 300 m məsafədə "Qurbanəli" kəhrizi və ondan təxminən 500 m məsafədə "Dəstəmaz" kəhrizləri mövcuddur, kənd ağsaqqalının verdiyi məlumata görə həmin kəhrizlər də kifayət qədər sərfə malik olmuşdurlar. Kənardan aparılan müşahidələrə görə Qurbanəli kəhrizinin quyularını görmək mümkün olmuşdur. Həmin ərazilər minalardan təmizlənmədiyi üçün orada monitorinqin keçirilməsi mümkün olmamışdır. ANAMA-nın bizi müşayiət edən əməkdaşının verdiyi məlumata əsasən, həmin ərazilər yaxın bir ay ərzində minalardan tam təmizlənəcəkdir. Qeyd olunan ərazilər minalardan təmizləndikdən sonra kəhrizlər üzərində monitorinq keçirərək tam fikir söyləmək mümkündür. İlkin tədqiqatlar nəticəsində qeyd etmək lazımdır ki, həmin kəhrizlərin bərpa olunaraq içməli və suvarma su mənbəyi kimi istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

Şəkil 2. "Qoca " kəhrizinin görünüşü [5]

Şəkil 3. Molla Məhəmmədəli" kəhrizinin görünüşü [5]

Nəticələr.

1.Qeyd olunan kəhrizlərin işğaldan əvvəlki vaxtlarında sərfləri 20-25l/san olduğu ehtimal edilir. Fikrimizcə, bu kəhrizlər təmizlənib bərpa olunduğu təqdirdə, kənd əhalini daimi içməli su ilə təmin etmək və əkin sahələrini suvarmasını tam təmin edəcəkdir.

2. Yealtı su ehtiyatlarından səmərəli istifadə və ekosistemin qorunub saxlanması baxımından (xüsusiilədə ışğaldan azad olmus Cəbrail və Fizulu və Ağdam rayonlarda) mövcud olan kənrizlərin bərpası kompleks mühəndisi tədbirlər tələb edir.

3.Kəhrizlərin bərpası zamanı bir tarixi-memarlıq abidəsi kimi istifadə olunması məqsədəuyğundur.Bu da turizim baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası kəhrizlərin iki dilli atlası. 2021. Bakı. s 35-58
2.Quliyev Ə.G. 2007. Naxçıvan MR kəhrizlər sularının ekoloji vəziyyəti. Ekologiya və su təsərrüfatı jurnalı, Bakı. s.34-40
3. Dadaşov M.A., Abdullayev P.Ə., Rufullayev E.İ. 2023.Azərbaycanda mövcud kəhrizlər, onların texniki vəziyyətivə su tələbatındakı rolunun iqtisadi və ekoloji aspektdən qiymətləndirilməsi. Azərbaycanın Su Təsərrüfatı Sektorunun inkişafı Ümümmilli Lider Heydər Əliyevin adı ilə bağlıdır Elmi-praktiki konfransın materialları, Bakı. s69-76
4. Azərbaycan Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin məlumatları
5. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. 2016. Meliorasiya və Su təsərrüfat sisteminin kadastrı. Bakı. s.206. Azərnəşr

References

1. Azerbaycan Respublikasi kehrizlerin iki dilli atlasi. 2021. Baki. s 35-58
2.Quliyev A.G. 2007. Nakchivan MR kehrizler sularının ekoloji veziyyəti. Ekologiya ve su teserrufati jurnali, Baki. s.34-40
3. Dadashov M.A., Abdullayev P.A., Rufullayev E.I. 2023.Azerbaycanda movcud kehrizlər, onlarin texniki veziyyeti ve su teelabatindaki rolunun iqtisadi ve ekoloji aspektden qiymetlendirilmesi. Azerbaycanin Su Teserrufati Sektorunun inkishafi Umummilli Lider Heyder Aliyevin adi ile baghlidir. Elmi-praktiki konfransin materiallari, Baki. s.69-76
4. Azerbaycan Ekologiya ve Tebii Servetler Nazirliyinin melumatlari
5. Ahmadzada A.C., Hashimov A.C. 2016. Meliorasiya ve Su teserrufat sisteminin kadastri. Baki. s.206. Azerneshr

Məqaləyə istinad: Məmmədov S.B., Rufullayev E.İ., Abdullayev P.Ə. İşğaldan azad olmuş ərazilərdə (Ağdam rayonunun Baş Qərvənd kəndi) kəhrizlərin mövcud vəziyyəti və onun su tələbatında rolu. Elmi əsərlər/ Scientific works, AzMİU, s.155- 159, N1, 2024
For citation: Mammadov S.B., Rufullaev E.I., Abdullaev P.A. Status and role in water consumption of kyagris located in de-occupied territories (Bash Gyarvand village, Aghdam district). Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p.155- 159, N1, 2024

Redaksiyaya daxil olma/Received 10.09.2023
Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 10.01.2023

MƏQALƏNİN ƏLYAZMASININ TƏRTİBAT QAYDALARI

Nəşr üçün təklif olunan məqalənin əlyazmasının həcmi ən azı 5 və ən çox 8 səhifədən ibarət olmalı, A4 formatında, Microsoft Word mətn redaktorunda Times New Roman 12 şriftlə yığılmalı, səhifənin parametri hər iki tərəfdən -2sm olmalı, abzasda 1 sm boşluq olmalı və sətirlər arası interval eyni olmalıdır.

Məqalənin məzmunu aşağıdakı ardıcıllıqla müəyyən edilməlidir: 1) *məqalənin adı* (mərkəzdə qalın şrift ilə) 12 sözdən çox olmamalıdır; 2) Hər bir müəllifin *soyadı, adı və atasının adı* (inisialları deyil) (mərkəzdə qalın şrift ilə), *akademik dərəcə* (əgər varsa), *akademik ünvan* (varsa), *vəzifəsi, şöbə* və ya *kafedranın adı*, *təşkilatın adı* (qısaltmadan), *şəhər, poçt ünvanı*; 3) İşin mahiyyətini və əldə edilmiş nəticələri əks etdirən, çox qısa formada *annotasiya* (150-200 söz həcmində); 4) Mətnin əsas mənasını daşıyan *Açar sözlər* (5-8 söz) (tikinti, analiz, sistem, mamarlıq, ekologiya və s. sözlər açar sözlər qismində istifadə oluna bilməz !!!); 5) *1-4-cü bəndlərin ingilis dilində tərcüməsi*; 6) *məqalənin mətni* onun quruluşu üçün aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir; 7) GOST R 7.0.5-2008-ə uyğun olaraq hazırlanan *ədəbiyyat siyahısı*; 8) Ədəbiyyat siyahısının latınca References başlığı ilə nüsxələnməsi (bütün ədəbiyyat siyahısını kopyalamaq və https://translit.net/ səhifəsinəki ekrana yerləşdirmək və «В транслит» düyməsinə basmaq). Azərbaycan dilindəki mənbələrdə hərfləri uyğun olaraq növbəti hərflərlə əvəzləmək lazım olacaqdır- ə-e, ı-i, ö-o, ü-u, c-j, ç-ch, ş-sh.

Məqalənin mətnində ümumi qəbul edilmiş terminologiyaya riayət olunmalıdır və istifadə edilən bütün xüsusi terminlər, ixtisarlar və simvollar açıqlanmalı və izah edilməlidir. ***Düsturlar*** Equationda dəqiq yığılmalıdır. Məqalənin mətnində simvollardan, formul təsvirli əlavələrdən və ya fərdi dəyişənlərdən və funksiyalardan istifadə etmək qəbul edilməzdir. ***Mənbələrə istinadlar*** ardıcıl xarakter daşıyır (mətndə qeyd olunma ardıcıllığı ilə) və kvadrat mötərizədə göstərilir (məsələn, [1], [1,3]). Mətndə ədəbiyyat siyahısından 2 ardıcıl mənbəyə istinad verilirsə, aralıqda "-" işarəsi qeyd olunmalıdır (məsələn [1-3]). ***Şəkillər və cədvəllər*** yüksək keyfiyyətdə hazırlanmalıdırlar (redaksiyada təsvirlərin qrafiki işlənməsi nəzərdə tutulmur). Hər bir məqalədə mümkün cədvəllərin sayı 3 cədvəl, şəkillərin sayı isə 5-dən çox olmamalıdır. Jurnalda bütün şəkillər ağ-qara formada əks olunurlar. Hər bir şəkil və cədvəl Cədvəl 1. *Cədvəlin adı* və Şəkil 1. *Şəkilin adı* formasında nömrələnməli və adlandırılmalıdır. Cədvəlin nömrəsi və adı cədvəlin üstündə sağ kənarında yerləşdirilir, şəkilin nömrəsi və adı ortada şəklin altında verilir.

RULES FOR THE PREPARATION OF MANUSCRIPT

The volume of the manuscript proposed for publication should be not less than 5 and not more than 8 pages of typewritten text, printed in A4 format with margins from all sides 2 cm, with indention 1 cm, with single line spacing, using Microsoft Word text editor with Times New Roman font size 12 pt.

The article should be presented in the following sequence: 1) The title (bold in the center) no more than 12 words; 2) For each author's surname, first name and middle name (not initials) (bold in the center), academic degree (if any), academic title (if any), position, name of department, organization name (without abbreviations), city, e-mail; 3) abstract (150-200 words), in a very concise form setting out the essence of the work and the obtained results; 4) keywords (5-8 words) that carry the main content in the text (the words, such as construction, analysis, system, architecture, ecology, etc. cannot be keywords !!!); 5) English translation of 1-4 sections; 6) the text of the article with the following requirements for its structure; 7) list of references, prepared in accordance with GOST R 7.0.5-2008 (see annex); 8) Duplication of reference in the Latin alphabet with the heading References (copy and paste the entire bibliography into the window on page https://translit.net/ and press the button “Translit”). For references in Azerbaijani language, it is necessary to replace the letters ə with e, ı with i, ö with o, ü with u, c with j, ç with c, ş with sh.

The text of the article should follow the generally accepted terminology, and all used special terms, definitions and abbreviations should be disclosed and explained. ***Formulas*** should be typed clearly in Equation. The use of characters inserts with the image of formulas or individual variables or functions in the text is unacceptable. ***Links to sources*** have sequentially numbering (as mentioned in the text) and are indicated in brackets (for example [1], [1, 3]). If the text refers to more than 2 consecutive sources in the list of references, the range should be designated with the help of the “-” sign (for example [1-3]). ***Figures and tables*** should be performed qualitatively (graphical processing of figures is not assumed in the publishing). In each article, the maximum allowable number of tables is 3, and figures 8. In the journal, all figures are processed in black and white. Each table and figure should be numbered and named (even if the text of the article contains only one table or figure) in the form of Table 1 for table name and Fig.1 for figure name. The number and name of the table is given in front of the table and is aligned on the right edge, and the number and name of the figure is aligned in the center and is given under the picture.