



Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti

ISSN-2222-5013

ELMİ ƏSƏRLƏR



SCIENTIFIC WORKS
НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

№ 1 / 2019

REDAKSİYA HEYƏTİ

Baş Redaktor- GÜLÇÖHRƏ MƏMMƏDOVA- memarlıq doktoru, professor, AzMİU-nun rektoru, Azərbaycan
Baş redaktorun müavini- ARİF ŞƏRİFOV- texnika elmləri doktoru, professor, AzMİU-nin Elm və texnika işləri 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, Brandenburg 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, Samsun Universiteti, Türkiyə
NƏRGİZ ABDULLAYEVA- memarlıq doktoru, professor, AzMİU, Azərbaycan
NİZAMİ NAĞİYEV- memarlıq doktoru, professor, AzMİU, Azərbaycan
ENRICO SCIUBBA- texnika elmləri doktoru, professor, La Sapienza universiteti, İtaliya
ADAM MARCHEVKA- texnika elmləri doktoru, professor, Elm və Texnologiya Universiteti
BULENT YILMAZ- texnika elmləri doktoru, akademik, Bilecik Seyh Edebali Universiteti Türkiyə
AYŞE GÜLÇİN KÜÇÜKKAYA- memarlıq doktoru, professor, Yeditepe Universiteti, Türkiyə
RAVİL MUKSİNOV- memarlıq doktoru, professor, Qırğız-Rusiya Slavyan Universiteti, Qırğızıstan
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 Vəsitələrinin qeydə alınması haqqında 02 aprel 1996-cı il tarixli 313 sayılı 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 verilənlər bazasına daxildir.

Ünvan

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

EDITORIAL BOARD

Chief Editor- GULCHOHRA MAMMADOVA- doctor of architecture, professor, rector of AzUAC, Azerbaijan
Deputy Chief Editor- ARIF SHARIFOV- doctor of technical sciences, professor, Vice-rector for Science and Technical affairs, AzUAC, Azerbaijan
SAMIRA AKBAROVA- PhD on 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
AZAR KASIMZADA - doctor of technical sciences, professor, Samsun University, Turkey
NARGIZ ABDULLAYEVA – doctor of architecture, professor, AzUAC, Azerbaijan
NIZAMI NAĞİYEV- 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
BULENT YILMAZ - doctor of technical sciences, professor, Bilecik Seyh Edebali University, Turkey
AYŞE GÜLÇİN KÜÇÜKKAYA- doctor of architecture professor, Yeditepe University, Turkey
RAVİL MOUSİNOV - doctor of architecture, professor, Kyrgyz-Russian Slavic University, Kyrgyzstan
İRADA CHIRINZADE - 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.

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

M Ü N D Ə R İ C A T M E M A R L I Q

№		Səh
1	Ağayeva N.Ə. Müasir intellektual idarəçilik sistemlərinin memarlıq və interyer mühitinin formalaşmasında rolu	5
2	Axundova S.Ə. Memarlıq elmində fəlsəfi anlayışların rolu	9
3	Əbdülrəhimov R. H., Allahverdiyeva S.İ. Böyük şəhərlərdə nəqliyyat səs-küyü və onunla mübarizə tədbirləri	14
4	Əhməd Pənəhi İslam memarlığının öyrənilməsində istifadə olunan dizaynların geometrik təsviri: Tehranda Səpəhsalar məscidi və mədrəsəsi (Şahid Mötəhəri)	20
5	Əliyev F.S. Mesrizadeh A. Tarixi abidələrin yenidən canlandırılması	26
6	Əliyev İ.O. Abşeronun bağ evlərinin bədii-memarlıq həllinə külək və günəşin təsir dairəsi	32
7	Əliyeva R.Ş. Zaqatalanın Qafqaz Albaniyası dövrü memarlığı	36
8	İsbatov İ.A. Böyük Bakının regional inkişaf şəraitində nəqliyyat sisteminin formalaşması	43
9	Qəhrəmanova Ş.Ə. Şəhərlərin tarixi mərkəzlərində yaşayış tikilisinin şəhərsalma nizamlandırılması metodları	49
10	Nağıyev N.H. Kompleks nəqliyyat sxemlərində sənişin istiqamətləndirilməsinin modelləşdirilməsi	54
11	Teymurov İ.Q. Azərbaycanın tarixi şəhərlərinin (Gəncə və Şəki) rekonstruksiya və yeniləşmə yolları	59
12	Axundova C.A. История развития зодчества в южном регионе Азербайджана	64
13	Гасанова Л.Ф. Дизайн оформление исторической среды города Баку (Ичери Шехер)	71
14	Гулиева Н.Н. Современные тренды в графическом дизайне и их применение местными национальными дизайнерами	77
15	Мамедова Г. Г., Гаджиева С.Х. Исторический город: сохранение или развитие?	82
16	Мустаева Р. Мировая практика и опыт азербайджана в области охраны архитектурного наследия	90
17	Теймуров Д.Г. Формирование транспортной системы– основной стержень в архитектурно-планировочной структуре города	99
18	Теймуров Д.Г. Комплексное развитие городов и экологическая устойчивость	104
19	Керимова А. Д. Факторы, влияющие на архитектурно-планировочные решения экоустойчивых зданий в условиях Баку и Апшерона	110
20	Салимова А.Т., Шюкюрли И. Н. Формирование исторических малых городов Арана	115
21	Салимова А. Т. Памятники селения Чанахчи	121
22	Яхьяев А.А. Социальные вопросы охраны культурного наследия Узбекистана	126

İ N Ş A A T

№		Səh
1	Bağirov M. İ. Bakı şəhərinin şimal giriş-çıxışında nəqliyyat axınlarının tənzimlənməsi	130
2	Əhmədov N. M., Şirinzadə İ.N. Modifikasiya olunmuş betonun nəqliyyat qurğularının tikintisində istifadəsi	136
3	Əhmədov N. M Torpaq yatağının işləmə şəraiti, onun möhkəmliyinin və dayanıqlığının artırılma üsulları	142
4	Əkbərova S. M. Ventilyasiya olunan hava təbəqəli fasadların enerji səmərəliliyi problemlərinin analizi	148
5	Əzimi M.Z., Məmmədova Ç. E. Betonun xüsusiyyətlərinə superplastifikləşdirici əlavələrin təsirinin tədqiqi	153
6	Quliyev T.C., Allahverdiyev R. Ə., Quliyev E.B. Böyük şəhərlərdə yol hərəkətinin idarə olunma problemləri	157
7	Quvalov A. A., Abbasova S.İ. Aydağ seolit süxurunun sement sistemlərində autogen çökməyə təsiri	163

M E X A N İ K A

№		Səh
1	Bayramov A.T. Sobada və çalovda ovuntularla üfürmədən sonra poladın keyfiyyətinin artırılması	170
2	Əhmədov Ə. S., Qafarov F. M., Rəhimova M. S., Namazova G. İ. Qaynaq birləşməsinin möhkəmliyə hesabı	176
3	Əliyev T. X., Məstənzadə N. S., Rüstəmli T. M. Seysmik təsirdən fibrobeton boruların sonlu elementlər	180

	üsulu ilə təhlili	
4	Qəniyeva S. A. Kosmik şəkillərin emalı əsasında meşə yanğınlarının sahələrinin hesablanması prosesi	187
5	Mütəllibova Ş. F. Müasir texnologiyalar əsasında zəlzələ təhlükəli ərazilərin təyini və xəritələşdirilməsi	192
6	Nurəliyev C. A., Nurəliyev R.C. İnşaat obyektinin informasiya modelləşdirməsi, planlaşdırmada bim- texnologiyaları	197
7	Nurəliyev C. A., Nurəliyev R.C. Şəbəkə sisteminə qoşulan təşkilatın xarici mühafizə modulunun təşkili	203
8.	Rəfili Ş. F., Mustafayev İ. İ., Yəhyayev A.B. Oduncaq konstruksiyalarının yanğın təhlükəsizliyinin normativ bazası və yoxlama üsulları	211
9.	Şərifov A. R., Mehrəliyev Ə. T., Talıbov T.A. Texnoloji maşınların hidravlik sistemlərinin işçi mayelərinin çirkliliyinə nəzarət	216
10.	Акбарлы Р. С., Алиев А. Б., Киясбейли Э. Т., Пульсирующее течение несжимающей вязко-упругой жидкости в упругой трубке	221
11	Габиев Ф.Г., Шокбаров Е.М., Габиева Л.Ф. Выбор оптимальной формы высотных зданий для урбанизированных территорий с повышенными сейсмическими и ветровыми нагрузками	229

№	İQTİSADİYYAT	Səh
1	Ağayev A. M., Qənbərov Ə.Ş., Ağayeva K. A. Dövlətin sosial mənzil tikintisi siyasəti və onun başlıca istiqamətləri	237
2	Eyniyev T.T., Əzizova M.Ə., Eyniyev M.T. Şəhərin funksional zonalarının və şəhər ərazisinin seçilməsinin iqtisadi əsaslandırılması	242
3	Həsənov H. K. Azərbaycanda investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsində səmərəli iqtisadi mexanizmlərin inkişaf etdirilməsi	247
4	Алиев А.Б. Основы возрождения тяжелой и машиностроительной промышленности в Азербайджане	251
5	Алиева Р.Т. Сравнительная характеристика организационно-правовых форм хозяйственной деятельности промышленных предприятий	257
6	Асланова Т. Т., Новрузов Р.Э. Теоретические основы надежности производственно-финансовой системы в строительстве	264
7.	Асланова Т. Т. , Новрузов Р.Э. Характеристика понятия надежности и конкурентоспособности строительной организации	270

ARCHITECTURE		P
№		
1	Agayeva N.A. Role of modern intellectual management systems in the formation of architecture and interior environment	5
2	Akundova S. A. The role of philosophical concepts in architectural science	9
3	Abdulahimov R.H., Allahverdiyeva S. İ. Protection measures against noise of transport in big cities	14
4	Ahmad Panahi Geometrical structure of the designs used in the islamic architecture case study: the Sepahsalar mosque and school (Shahid Motahhari) in Tehran	20
5	Aliyev F.S., Mesrizadeh A. Resuscitation of historical monuments over again	26
6	Aliyev I.O. Influence of wind and sun on the architectural and art solution of holiday houses of Absheron	32
7	Aliyeva R.Sh. The architecture of Caucasian Albania period of Zagatala	36
8	İsbatov İ.A. Formation of transport system of the greater Baku regional development conditions	43
9	Gahramanova Sh.Sh. Urban development control of residential districts in historical centers of cities	49
10	Nagiyev N.H. Passenger oriented modeling in the complex transport schemes	54
11	Teymurov I. G. The ways of reconstruction and renovation of the historic towns of Azerbaijan (Ganja and Shaki)	59
12	Akhundova S. A. History of development of architecture in the southern region of Azerbaijan	64
13	Hasanova L. F. Design of the historical environment of the city of Baku (Icheri Sheher)	71
14	Guliyeva N. N. Modern trends in graphic design and their application by local designers	77
15	Mamedova G. H., Hajiyeve S. Kh. Historical city: conservation or development?	82
16	Mustafaeva R. World practice and experience of Azerbaijan in the field protection of architectural heritage	90
17	Teymurov J. G. Development of the transport system – the main core in architectural and planning structure of the city	99
18	Teymurov J. G. Development of cities and environmental stability	104
19	Karimova A. J. Factors, affecting on architectural-planning solutions of sustainable buildings in the conditions of Baku and Apsheron	110
20	Salimova A. T., Shukurli I. N. Formation of small cities in Aran	115
21	Salimova A. T. Monuments of the village Chanakhchi	121
22	Yakhyayev A. A. Social issues in the protection of the cultural heritage of Uzbekistan	126

CONSTRUCTION		P
№		
1	Baghirov M. I. Regulation of transport flows at the north entrance of Baku	130
2	Ahmadov N. M., Shirinzade İ. N. Use of modified concrete in construction of transport structures	136
3	Ahmadov N. M. Working conditions of existing earthweight and the main ways to improve its strength and sustainability	142
4	Akbarova S. M. Analysis of the problems of energy efficiency of the facades with the ventilated air gap	148
5	Azimi M. Z., Mammadova Ch. E. Effect of chemical additives on concrete properties	153
6	Guliev T. J., Allahverdiyev R. A., Guliev E. B. Problems of management of road movement of big cities	157
7	Quvalov A. A., Abbasova S.İ. The influence of Aydag zeolite rock on autogenous shrinkage of cement systems	163

MECHANICS		P
№		
1	Bayramov A.T. Improving the quality of steel after blowing powders in the furnace and ladle	170
2	Ahmadov A. S., Gafarov F.M. Rahimova M. S., Namazova G. I. Calculation of welded connections for strength	176
3	Aliyev T. Kh., Mastanzade N. S., Rustamli T. M. Numerical analysis of the influence seismic load on the fiber concrete pipes by fe method	180

4	Ganiyeva S. A. The accounting process is based on processing of cosmic form field of forest fires	187
5	Mutallibova S. F. The definition and mapping of seismically active zones on the basis of modern technologies	192
6	Nuraliev C. A., Nuraliev R. C. Information modeling of the construction site, information modeling of the building technologies in planning	197
7	Nuraliev C. A., Nuraliev R. C. Organization of the external security module of the organization joining the network system	203
8	Rafili Sh. F., Mustafayev I. I., Yakhyaev A. B. Regulatory base of fire safety of wooden designs and their test method	211
9	Sharifov A.R., Mehraliyev A. T., Talibov T. A. Control of pollution of working fluids in hydraulic systems of technological machines	216
10	Akbarli R. S., Aliyev A. B., Kiyasbayli E. T. Pulsating non-viscous visco-elastic fluid in an elastic tube	221
11	Habibov F. G., Shorakbarov E. M., Habibova L. F. Selection of the optimal form of high-rise buildings for urban areas with elevated seismic and wind loads	229

E C O N O M I C S

№		P
1	Agayev A. M., Qanbarov Al. Sh., Agayeva K. A. The state's social-housing construction policy and its main areas	237
2	Eyniyev T.T., Azizova M.Ə., Eyniyev M.T. Economic justification of selection of the functional zones of the city and city area	242
3	Hasanov H. K. Developmentment of efficient economic mechanisms in the investment and construction projects in Azerbaijan	247
4	Aliyev A. B. Basics of heavy and mechanical engineering industry in Azerbaijan	251
5	Aliyeva R.T. Comparative characteristics organizational and low forms of economic activity industrial enterprises	257
6	Aslanova T. T., Novruzov R. E. Theoretical bases of the reliability of the production and financial system in construction	264
7	Aslanova T. T., Novruzov R. E. Characteristics of the concept of reliability and competitiveness of a construction organization	270

MEMARLIQ

APXITEKTYPA



ARCHITECTURE

MÜASİR İNTELLEKTUAL İDARƏÇİLİK SİSTEMLƏRİNİN MEMARLIQ VƏ İNTERYER MÜHİTİNİN FORMALAŞMASINDA ROLU

Ağayeva Nərgiz Əli qızı- m.f.d., dosent, Dizayn kafedrası, AzMİU, nargiz.agayeva@hotmail.com

Annotasiya. Memarlıq və dizayn aləmində “mühit”- layihələndirmə obyektı olaraq, yaradıcılıq fəaliyyətinin məqsəd və nəticələrinin layihə mədəniyyətində birləşməsi kimi qəbul olunur. Geniş anlamda isə, mühit - bizim əhatəmiz, əşyavi-məkan çevrəmiz, insanın fərdiyyət kimi ilk təmasda olduğu “hazır münasibətlər sistemi”dir. Mühitin insanın cəmiyyətdəki “sağlam” mövqeyinin formalaşması və müəyyənləşməsində rolu önəmli və danılmazdır.

Açar sözlər: hazır münasibətlər sistemi, makro və mikromühit, mühit dizaynı, ultramüasir idarəetmə sistemləri, multi funksiyalar, insani tələbatlar, hakim düşüncə tərzı

ROLE OF MODERN INTELLECTUAL MANAGEMENT SYSTEMS IN THE FORMATION OF ARCHITECTURE AND INTERIOR ENVIRONMENT

Agayeva Nargiz Ali- docent, department of Design, AzUAC, nargiz.agayeva@hotmail.com

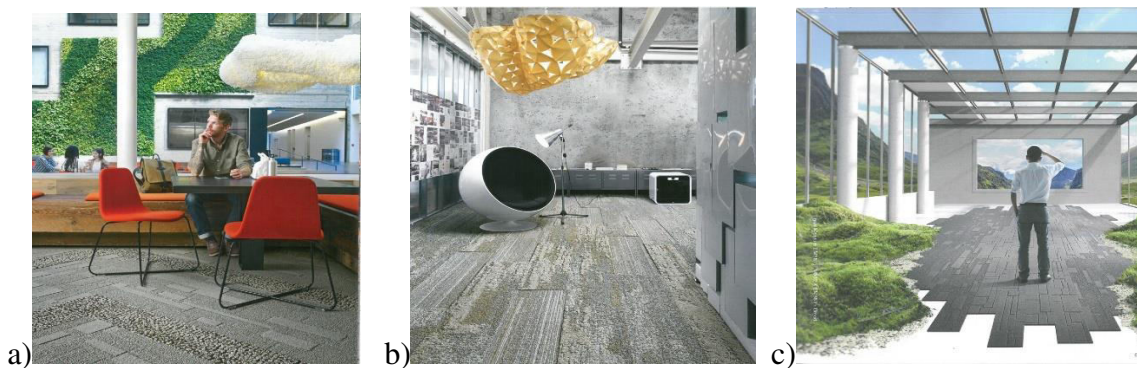
Abstract. Environment- being the object of design at architecture and design, is accepted as purpose and result of creative activities joining at design culture. But broader sense, environments “made relations system” as our environment, objective-space circle, human individually contacted.

Keywords: environment, macro environment, micro environment, “second nature”, aesthetic concept, charm, aesthetic bliss, design of environment, the range of color

Memarlıq və dizayn aləmində “mühit” anlayışı- layihələndirmə obyektı olaraq, yaradıcılıq fəaliyyətinin məqsəd və nəticələrinin layihə mədəniyyətində birləşməsi kimi qəbul olunur. Geniş anlamda isə, mühit- bizim əhatəmiz, əşyavi-məkan çevrəmiz, insanın fərdiyyət kimi ilk təmasda olduğu “hazır münasibətlər sistemi”dir. Bu baxımdan, mühitin- insanın cəmiyyətdəki “sağlam” mövqeyinin formalaşması və müəyyənləşməsində rolu önəmli və danılmazdır. Fikrimizi daha qısa ifadə etsək; “mühit- bizim dinamik əhatəmizdir və ya daxilində nə isə baş verən əhatələnmiş məkanımızdır”. Daha sonra, mühiti “makro” və “mikro” mühit növlərinə də bölmək olar. Makromühit – müəyyən ictimai-iqtisadi formasıyanı əhatə edən zaman kəsiyini, coğrafi-təbii landşaft səthini, şəhər, diyar, əyalət və ölkə çərçivəsindəki hazır münasibətlər sistemini təşkil edir. Mikromühit dedikdə isə, şəxsi çevrə və özəl əhatədən bəhs etmək mümkündür. Ümumilikdə isə, mühiti insan mənəviyyatının ömür boyu formalaşma mərhələlərində vacib bir faktor, silinməz bir “damğa” kimi də qəbul etmək olar (şəkil 1a) [1].

Hazır münasibətlər sisteminin növü kimi mühitə müəyyən qanunauyğunluqlar çərçivəsində tənzimlənmiş, məxsusi davranma vasitələri də xasdır. Onlara- genetik, əxlaq və davranış normalarını, davranış normalarını diktə edəcək ideoloji, mədəniyyət, qida, geyim, musiqi, mənəvi, ənənəvi-etnik keyfiyyətləri, individual temperamentə xas xüsusiyyətləri, rəng yaddaşı və qavrayışı, coğrafi- təbii şəraitin vizual obraz həllinə göstərdiyi xüsusiyyətləri və s. göstərmək mümkündür [2]. Tarixi inkişaf prosesində, xüsusilə də yeni sosial-iqtisadi münasibətlərin formalaşdığı mərhələdə yaranan yeni-yeni tələbatlar, özü ilə birgə, forma və məzmunca fərqlənən yeni predmetlərin meydana gəlməsinə də təkan vermişdir. Həmçinin, yeni materiallar, konstruksiyalar, bədii formalar,

gözəllik idealları da meydana gəlmişdir. Bəzən gözəlliyi dəblə, dəbi isə üslubla eyniləşdirirlər. Üslub – bütünlüklə, insan fəaliyyətinin bədii və ideoloji tərəflərini, aspektlərini əhatə edir. Dəb isə bir çox əsrlər boyu, bilavasitə insani tələbatlara məmnuniyyət hissi gətirən, əşya mühitinin daha çox çevik, dinamik elementlərinə xasdır. Dəb əsasən insanın əşya mühitini, məişətini və s. yeniləmək, təkmilləşdirmək hissindən yaranmışdır. Əşya aləmi obyektləri insan ömründən daha çox mövcud olduğundan, dəbin təsirinə məruz qalmamalıdır. Çünki, onlarda dövrün sabit “estetik konsepsiyası” əks olunmalıdır. Lakin buna baxmayaraq, məişət əşyaları dəbin daimi təsir əhatəsinə hələ də düşməkdədirlər.



Şəkil 1. a- ictimai interyer mühitində “təbiətlə” yaxın təmasdan fraqment,
b- interyer “mikro-mühitində” funksional təchizat və avadanlıq sistemləri,
c- yeni ultramüasir tətbiqi materialların maksimum təbiətə yaxınlıq faktoru

Hal-hazırkı dövrümüz mühitin layihələndirilməsinə yeni prinsipial məsələlər qoymuş, onun bütün parametrlərini (material-fiziki, emosional-bədii, sosial və funksional-praqmatik) harmonik uyğunlaşdırmışdır. Digər mühit növləri (səhnə, din, intellektual, sosial və s.) içərisində birbaşa memarlıqla sıx əlaqəsi olan “mühit dizaynı” əsas yerlərdən birini tutur. Memarlıq və memarlıq mühitinin dizaynını ümumi xassələr- məkəntəşkiledici metodlar, görülmək işin məqsəd və nəticələri, gələcək obyekti formalaşdırın vizual vasitələr və s.birləşdirir. Onları fərqləndirən cəhət isə yalnız son nəticədə özünü biruzə verə bilər [3].

Bildiyimiz kimi, insan- gün ərzində müxtəlif qıcıqlandırıcılara məruz qalan, müxtəlif “gözəgörünməz” münasibətlər və tələbatlar içərisində davranmaq məcburiyyətində olan bir varlıqdır. Bu münasibətlər içərisində yaşam şəraitinin təminatında məhz, “komfort” anlayışının rolu əvəzsizdir. Komfort- bu təmtəraq əlaməti deyil, ən-əvvəl, insan mövcudluğunun vacib şərtidir. Müasir dövrdə- yaşam mədəniyyəti səviyyəsinin artımı məqsədilə yeni, müasir komfortal tələblərə uyğun olan yaşayış məkanı modelini yaratmaq daha önəmli məsələlərdən sayılır. İnteryerin funksiyaları isə, ən- əvvəl, insanların həyat tərzini və sosial mənsubiyyətini əks etdirir. Onlar, ictimai tələbatlar və maddi-texniki imkanlarla bağlı olduğundan zamanla dəyişilə bilər. İnsanların yeni fəaliyyət formalarının inkişafı və maddi rifahın yaxşılaşdırılması interyerin müvafiq həllinin axtarışını tələb edir (şəkil 1b). Amerika alimi A.Maslou insani tələbatların 5 pilləli piramidasını müəyyən etmişdir: 1) fizioloji tələbatlar; 2) təhlükəsizlik, güvənlik tələbatı; 3) sosial tələbatlar; 4) hörmət və sayğıya olan tələbat; 5) mənəvi tələbatlar.

Bu sıralanmadan belə nəticəyə gəlmək olar ki, insani tələbatların düzgün ödənilməsi- komfortal həyatın təminatçısı kimi özünü doğrulda bilər [4]. Tarixi inkişaf prosesində, xüsusilə də yeni sosial-iqtisadi münasibətlərin formalaşdığı mərhələdə yaranan yeni-yeni tələbatlar, özü ilə birgə, forma və məzmunca fərqlənən yeni, müəyyən “mühit”i idarəedəcək ultramüasir sistemlərinin meydana gəlməsinə də təkan vermişdir. Həmçinin, yeni materiallar, konstruksiyalar, bədii formalar, gözəllik idealları da meydana gəlmişdir (şəkil 1c).

XXI əsr bəşər tarixində analoqu olmayan fəlakətləri ilə insanların düşüncə tərzini psixoloji və əxlaqi cəhətdən tamamilə dəyişə bilən bir əsr kimi iz buraxmışdır. Demək olar ki, hər şey şübhə altına alınmaq dərəcəsinə çatmışdır. Xəttilik tamamilə istisna olunmuşdur. Dünya artıq məntiqi təsəvvürlər kompleksi kimi qəbul olunmur. O, artıq öz milini itirmiş, mərkəzi olmayan "xaos" kimi qəbul olunur. Əlbəttə ki, bəşər memarlığı və onunla bağlı təmayüllər bütün bu qlobal dəyişikliklərə reaksiya verməyə bilməzdi. Artıq dünya üzrə ultramüasir prinsiplərə əsaslanan; bina və qurğular üçün (ictimai və yaşam məkanları üçün) intellektual idarəetmə sistem və texnikaları- gələcəyin texnologiyalarına və yüksək keyfiyyətli dizaynla birgə çevik həllərə cəhətlənir. Bu qurğular vasitəsilə aşağıdakı "multi" funksiyalar: işıqlandırmanın avtomatik idarəçiliyi, isitmə və soyutma sistemlərinin mövsümə uyğun tənzimlənməsi, zamandan asılı olaraq temperaturun tənzimlənməsi, bütün yerləşmələrə musiqi yayımı, evlə rahat fonetik əlaqə, müdafiə sistemlərinə inteqrasiya və s. bu kimi komfortal, təhlükəsiz və məsrəfi (fiziki) azaldan müxtəlif funksiyalar həyata keçirilir.

Memarlıq və digər dizayn sahələrində dəyişikliklərə təkan verən əsas cəhətlərdən biri - insani tələbatlardır. Məhz, tələbatların artması və ya azalması dizaynın müxtəlif sahələrinin inkişafı üçün təkanverici faktordur. Dizaynın ən vacib prinsiplərindən biri isə- funksionallıq və pragmatikliyin estetika ilə vəhdət təşkil etməsidir. Digər əhəmiyyətli səbəblər içərisində, memarlıq və interyer həllini formalaşdıran- məhz, cəmiyyətin hakim düşüncə tərzini də vurğulamaq lazımdır.

Hamı məna və duyğularla dolu həyat arzusundadır. Yalnız az adam tapılar ki, bu obrazı metaforik xəyallarda deyil, hərfi mənada reallaşdırmağa bilsin. Müasir zamanəmizdəki qlobal modernizm, yüksək texnologiyalar və kütləvi kompüterləşdirmə- insanların həyat və düşüncə tərzinə, zəkasına getdikcə daha da "silinməz damğa" vurmaqdadır. Bu isə qarşısalınmaz bəşəri bir prosesin təzahürüdür. Əlbəttə ki, insanın daima təmasda olduğu şəxsi "mikromühit"-i, yəni interyer məkanı da bu dəyişikliklərdən təsirsiz ötürə bilməzdi. Zamanənin dinamikliyi insanların davranışlarını diqtə edir desəm, mənə qanılmazdır. Komfort, təmtəraq, estetik mükəmməllik- bu ifadələr, müasir həyat tərzinin devizinə çevrilərək, daima hər kəsin nail olmaq istəyəcəyi bir zirvədir. Bu keyfiyyətlərin bir ad altında cəmlənəcəyini isə təsəvvür etmək, heç də artıq "xəyal" deyil. Almaniyanın dünyaca məşhur brendi olan "GIRA" şirkətinin əsas konsepsiyasını, məhz bu keyfiyyətlərin təşkil etdiyi artıq bəlli və təqdirəlayiqdir.

Albert Eynşteyn demişdir: "mümkün qədər sadə et, ancaq bəsit etmə...". Fizika elmi dahisinin bu düsturu, müasir idarəçilik sistemləri ilə peşəkar məşğul olan şirkətlərə və onların məmulatlarına tamamilə və əminliklə tətbiq edilə bilər [5].

Nəticə. Beləliklə, qeyd olunanları ümumiləşdirərək belə qənaətə gəlmək olar ki, mühitdə davranma vasitələrinin ictimai "idarəçilik" sisteminə təsiri mühümdür. Memarlıq və dizayn sahələrində mövcud olan "yaradıcılıq" fəaliyyətini isə- ətraf mühitin insani müdaxilə vasitəsilə, həmçinin, şəxsi və ictimai tələbatlara müvafiq surətdə dəyişilməsi prosesi kimi qəbul etmək mümkündür. Elmi biliklərə əsaslanaraq belə nəticəyə gəlmək olar ki, əhatəsindəki əşyalarla insan mənəvi və maddi tələbatlarına uyğun "ikinci təbiət" yaratmış, daima "gözəllik" ehtiyacında olduğunu bir daha sübut etmişdir. İctimai və maddi mühit insanın təkcə zəhəri çevrəsi, mövcudluğu üçün vacib şərait deyil, həm də həyatı amili kimi də özünü biruzə verir. "İkinci təbiət" elementləri insanın fiziki və yaradıcı imkanlarını genişləndirir. "İkinci təbiət" elementlərinin köməyi ilə hissiyyat orqanlarının işi belə mükəmməlləşir, əşyaların vasitəsilə insan yaxşı görmə, eşitmə və hiss etmə qabiliyyətləri əldə edir. Nəticədə, o, əşyavi mühitdə özünü fiziki və mənəvi cəhətdən təsdiq etmiş olur.

Ədəbiyyat

1. Ağayeva N.Ə. İnteryer mühitinin dizaynı (azərb. və rus dillərində), Dərs vəsaiti, Bakı, 2013.
2. Буйми́стру Т.А. Колористика: цвет-ключ к красоте и гармонии М.; Издательство Ниола-Пресс, 2008.
3. Ağayeva N.Ə. İnteryerin dizayn tərtibatı və avadanlığın təşkili (azərb. və rus dillərində), Metodik vəsait, Bakı, 2007.

4. Казаринова В.И. Красота, вкус, экономика, Москва, Экономика, 1985.
5. Ağayeva N.Ə. İnteryer qrafikası (azərb. və rus dillərində), İllüstrasiyalı albom-metodik vəsait, İstanbul (Meqa), 2014.

References

1. Ağayeva N.E. İnteryer muhitinin dizayni (azərb. ve rus dillərində), Ders vesaiti, Baki, 2013.
2. Buymistru T.A. Koloristika: cvet-kljuch k krasote i garmonii M.; Izdatel'stvo Niola-Press, 2008.
3. Ağayeva N.E. İnteryerin dizayn tertibati ve avadanlığın təşkili (azərb. ve rus dillərində), Metodik vesait, Baki, 2007.
4. Kazarinova V.I. Krasota, vkus, jekonomika, Moskva, Jekonomika, 1985.
5. Ağayeva N.E. İnteryer grafikasi (azərb. ve rus dillərində), İllustrasiyalı albom-metodik vesait, İstanbul (Meqa), 2014.

Redaksiyaya daxil olma/Received 02.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 02.02.2019

MEMARLIQ ELMİNDƏ FƏLSƏFİ ANLAYIŞLARIN ROLU

Axundova Sürayya Əlifə qızı- dosent, Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası kafedrası, AzMİU, sureyya.axundova@gmail.com

Annotasiya. Memarlıq elminin nəzəriyyəsində və tarixində kifayət qədər fəlsəfi terminlərə və anlayışlara rast gəlmək olar. Bu vəziyyət demək olar ki, təbii bir haldır. Memarlıq nəzəriyyəsi ilə fəlsəfə elmi bir elmi cərəyanda gedir və bir-birinə yaxın elmlər kimi qəbul olunur. Bu baxımdan, elmi fəlsəfənin bir istiqaməti olan metodologiya bölməsi buna bir nümunədir. Metodologiya elminin açıqlanması- insan fəaliyyətinin quruluşu, məntiqi təşkili, metodları və vasitələri haqqında elmdir. Memarlıq insanla qırılmaz bağlıdır, o, onun bütün həyatını əhatə edir və ona qulluq edir. Daha mühüm və xarakterik xüsusiyyətlərdə memarlığın təbiəti və mahiyyəti bəşəriyyətin inkişaf prosesində öz əksini tapır. Memarlığın ikili rolunu memarlığın bütün tarixi bizim günlərə qədər bu vəzifəni qarşımızda qoyur- cəmiyyəti maddi və mənəvi tələbatlarını yerinə yetirmək. Memarlıq elmi və tarixində anlayışlar haqqında, ənənə, novatorluq, fəlsəfi anlayışlar haqqında məsələlərə bu məqələdə baxılır. Bundan başqa, memarlıq elmində və tarixində fəlsəfi anlayışların istifadəsi məsələləri tədqiq olunur.

Açar sözlər: metodologiya, elm, memarlıq, fəlsəfə, tarix, ənənə, tədqiqat, novatorluq, problem, təhlil, irs

THE ROLE OF PHILOSOPHICAL CONCEPTS IN ARCHITECTURAL SCIENCE

Akundova Surayya Alifaga- docent, department of Restoration of architectural constructions and monuments, AzUAC, sureyya.axundova@gmail.com

Abstract. In modern literature, the methodology is usually understood primarily as a methodology for scientific cognition. That is, teaching about the principles of construction, forms, and methods of scientific and cognitive activity. The methodology of science provides a description of the components of scientific research-its object, the subject of analysis, the task of research (or problem), and the totality of research tools needed to solve a task of this type. The whole history of architecture from ancient times to our days testifies to this dual role of architecture, about two tasks that always facing it: -The task of meeting the material needs of society: -The task of meeting the spiritual needs of society as a kind of art. This article discusses the role of philosophical concepts of innovation, tradition, and heritage in architectural science and history. This article investigates the points of using philosophical concepts in architectural science, theory, and history of architecture.

Keywords: methodology, science, architecture, philosophy, history, tradition, innovation, analysis, problem, research, heritage

Memarlıq elminin nəzəriyyəsi və tarixində kifayət qədər fəlsəfi terminlər və anlayışlara rast gəlmək olar. Bu vəziyyət demək olar ki, təbii bir haldır. Memarlıq nəzəriyyəsi ilə fəlsəfə elmi bir elmi cərəyanda gedir və bir-birinə yaxın elmlər kimi qəbul olunur. Bu baxımdan, elmi fəlsəfənin bir istiqaməti olan metodologiya bölməsi buna bir nümunədir. Metodologiyanın açıqlanması- insan fəaliyyətinin quruluşu, məntiqi təşkili, metodları və vasitələrini təşkil edir. Metodologiya elmi insan fəaliyyətinin müəyyən növlərinin tərkibi və ardıcılığı təsbit olunmuş göstəricilər və normalar şəklində çıxış edir. Həmin elmin əsas funksiyası- tədqiq olunan obyektin dərk edilməsi və ya şəklinin dəyişdirilməsi prosesinin daxili təşkilindən və tənzimlənməsindən ibarətdir. Müasir ədəbiyyatda metodologiya dedikdə adətən ilk növbədə elmi dərk etmənin metodologiyası başa

düşülür. Yəni, elmi dərk etmə fəaliyyətinin qurulması prinsipləri, formaları və üsulları haqqında elmdir [1].

Elmin metodologiyası elmi tədqiqatın komponentlərinin- onun obyektinin, təhlili predmetinin, tədqiqat vəzifələrinin (və ya problemlərin), bu tip məsələnin həlli üçün lazım olan tədqiqat vasitələrinin cəminin xarakteristikasını verir [2]. Metodologiya elmində olan fəlsəfi anlayışlara daha çox rast gəlmək olar.

Bu anlayışlar həm fəlsəfə, həm də memarlıq elminin nəzəriyyəsi və tarixində istifadə olunan anlayışlardır və bu kimi anlayışlar memarlıq elmində öz yerini artıq tapmışdır. Bundan əlavə metodologiya məsələnin həlli prosesində tədqiqatçının hərəkətlərinin ardıcılığı haqqında təsəvvürü formalaşdırır. Metodologiyanın əsas tətbiq etmə nöqtələri problemin qoyulmasından, tədqiqat predmetinin və elmi nəzəriyyənin qurulmasından ibarətdir və bunun nəticəsində əldə olunmuş nəticənin onun həqiqiliyi, yəni onun tədqiqat obyektinə uyğunluğu nöqtəyindən nəzərdən yoxlanılması aparılır [3]. Sözünlə əsl mənasında metodologiyanın banisi ingilis filosofu F. Bekondur. O, ilk dəfə elmi metodlar sistemi ilə təchiz etmək haqqında ideya irəli sürmüşdür və həmin ideyanı “Yeni orqanon” işində reallaşdırmışdır. Həmin vaxtdan metodologiya elm kimi fəlsəfədə ən mərkəzi yerlərdən birini tutur. Metodologiyanın inkişafında növbəti addımı fransız mütəfəkkiri R. Dekart atır [3]. O, dərk etmə problemini subyektin və obyektin münasibəti problemi kimi qısaca ifadə edir və ilk dəfə təfəkkürün özünəməxsusluğu haqqında məsələ qaldırır. Bununla R. Dekart dərk etmə prosesinin xüsusi və sisteməlik müzakirəsini başlamışdır.

Alman filosofu İmmanuel Kant qədər metodologiya problemləri dərk etmə nəzəriyyəsi ilə bir-birinə sıx keçirdi. Kant ilk dəfə metodoloji elmin xüsusi statusunu əsaslandırmışdır. O, elmin obyektiv məzmunu və vasitəsi ilə onun sistemə təşkil olunduğu forma əsasında fərq qoymuşdur. Alman klassik idealizmi tərəfindən metodologiya problemlərinin öyrənilməsində əldə olunmuş obyektiv mühüm nəticə dialektikanın rolunun ümumi dərk etmə metodu və ümumilikdə mənəvi fəaliyyət kimi qeyd olunmasından ibarət idi.

Dialektik materializmin yaradılması elmi metodologiyanın fəlsəfi əsaslarının formalaşdırılmasını başa çatdırdı. XX əsrdə elmin inkişafı üçün metodoloji tədqiqatların sürətli inkişafı və elmi biliyin ümumi kütləsində onların xüsusi çəkisinin artması səciyyəvidir [3]. Nəticədə müasir elm ən müxtəlif xarakterli problemlərin həlli üçün nəzərdə tutulmuş güclü, son dərəcə müxtəlif vasitələr arsenalına malikdir.

Beləliklə, əgər əvvəllər metodologiya anlayışı ilk növbədə elmi dərk etmə fəaliyyətinin fəlsəfi əsasları haqqında təsəvvürlər toplusunu əhatə edirdisə, hal-hazırda ona yetərincə inkişaf etmiş və ixtisaslaşmış elm sahəsi uyğun gəlir. Bütövlükdə dərk etmə fəaliyyətinin prosesini tədqiq edən idrak nəzəriyyəsindən onu dərk etmə vasitələrinə aksent etmə fərqləndirir. Sosiologiyadan başlayaraq elmşünaslığın digər sahələrinə qədər metodologiya daxili mexanizmlərə, hərəkət məntiqinə və biliyin təşkilinə istiqamətliyi ilə fərqlənir. Bundan əlavə, elm özü bütövlükdə cəmiyyətin praktiki fəaliyyətinin metodoloji vasitəsinə təşkil edir. Bunda fəaliyyətin məqsədinin və vasitəsinin əlaqəsinin ümumi dialektikası ifadə olunur. Bir fəaliyyət sistemində məqsəd rolunu oynayan digər sistemdə vasitəyə çevrilir. Lakin metodologiyanın müasir problemləri bu bir-birinə çevrilmə ilə bitmir, çünki xüsusi ilə metodoloji funksiyaların yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş elmin mövcudluğu reallıqdır [4]. Bununla əlaqədar yaranan əsas metodoloji problemlərdən birini müxtəlif dərk etmə sahələrinin müəyyən edilməsi təşkil edir. Bu əsasən təbii-elmi dərk etmə ilə müqayisədə humanitar dərk etmənin spesifik xüsusiyyətləridir.

1950-ci illərdən başlayaraq metodologiyada əsas yeni bilik sistemlərinin yaradılması və dəyişdirilməsi problemləri tutmağa başlayır. Xüsusi elmi metodologiya isə öz növbəsində bir neçə səviyyəyə bölünür: ümumi elmi metodoloji konsepsiyası və ayrı-ayrı xüsusi elmlərin metodologiyası, tədqiqatın metodikası və texnikası.

Memarlıq insanla ayrılmaz əlaqədədir, onun bütün həyatını əhatə edir və ona xidmət edir. Bu bəşəriyyətin inkişaf prosesində memarlığın təbiəti və mahiyyətində öz əksini tapmış memarlığın ən mühüm və daha səciyyəvi xüsusiyyətdir. Bütün memarlıq tarixi qədim zamanlardan bu günə kimi

memarlığın bu ikili rolu, onun qarşısında həmişə duran aşağıdakı iki vəzifələrdir: cəmiyyətin maddi tələbatlarının ödənilməsi vəzifəsi və incəsənətin bir növ kimi cəmiyyətin mənəvi tələbatlarının ödənilməsi vəzifəsi.

Funksional və bədii əsaslar memarlığın məqsədini müəyyən edir. Memarlıq tarixinin tədqiqatı zamanı biz görürük ki, müəyyən kompozisiya sistemi məkan təfəkkürünün müvafiq quruluşdan irəli gəlir və həmin quruluş dövrlər ötdükcə dəyişir və həmin sistem bütün iqtisadiyyatın, siyasətin və incəsənətin maddi vəziyyəti ilə əsaslandırılır. Bütün bunlar memarlıqda bədii obrazlar və kanonların genetik əmələ gəlməsinin dərk etməsi üçün vacibdir. Memarlıq irsinin problemlərinin həlli bundan ibarətdir. Klassik memarlıq nədir? Bunlar insanlar tərəfindən yaradılmış və həməslərdə gözəllik hissini doğuran abidələrdir. Bu təkcə antik Yunanıstanın, İtaliyanın, müsəlman Şərqi'nin memarlığı deyil, həmçinin daha tektonik və bədii cəhətdən düşünülmüş milli memarlıqdır.

Keçmiş dövrün böyük sənətkarlarının iş metodunun öyrənilməsi onların əsas mahiyyətinin-tikilinin surətini öz dövrünün konstruktiv imkanları əsasında və həməslərin tələbatlarını nəzərə alaraq ifadə etmək bacarığının üstünü açır. Belə bir sənətkarın metodunun öyrənilməsi orderin onun detalları ilə birlikdə formal öyrənilməsindən daha vacibdir [5]. Çox vaxt unudurlar ki, memarlıq binası yalnız müəyyən cəmiyyət üçün yaradıla bilər ki, o həmin cəmiyyətin dünyagörünüşünə və hisslərinə cavab verməlidir. Müasir memarlar keçmişin böyük sənətkarlarının iş metodlarını öyrənməli və onların prinsiplərini yaradıcı şəkildə dərk etməlidirlər və bütün bunlar memarlığın köhnə elementlərinin müasir dövrə mexaniki köçürülməsindən uzaqdır. Lakin burada belə bir sual yaranır- memarlıqda novatorluq məsələsi. Memarlıq yaradıcılığında novatorluq- bu ilk növbədə yeni bir şeyin icadı deyil. İncəsənət yalnız ənənədə mümkündür və ənənədən kənarda incəsənət ola bilməz [5]. Əsl novatorluq- ilk növbədə keçmişdə qoyulmuş, lakin yalnız müasir insanlığa xas olan proqressiv başlanğıcların inkişafıdır. Novatorluq metodologiyada olan vasitə kimi öz ənənəsinə malik olmaq hüququna malikdir.

Memarlıqda novatorluğun zamandan və məkandan kənar olan abstrakt başlanğıc kimi başa düşülməsi öz mahiyyətinə görə cəfəngiyyatdır. Novatorluq tarixi varisliyin əsasında qoyulmuş ideyaların inkişafı kimi başa düşülür. Memarlıqda novatorluq ilk növbədə gerçəkliyin proqressiv inkişafında onun dərk edilməsi ilə əlaqəlidir. Əgər Korbüze haqqında bir novator kimi danışsaq, onun tərəfindən sürülmüş və praktiki olaraq həyata keçirilmiş layihələr və onların kökləri bir sıra nümunələrin ümumiləşdirilməsində durur. Novatorluq ideyaların dairəsini genişləndirmək üçün nəzərdə tutulub. Müasir memarlara ənənəvi dərk etmədən bir qədər kənara çıxmaq və bəlkədə bir qədər imkanları qabaqlamaq lazımdır, çünki onlar memarlıqda adətən texnikanın inkişafı və tədricən dəyişən memarlıq formalarının mövcudluğu arasında uyğunsuzluq nəticəsində əmələ gəlir, təkliflərdən qorxmaq lazım deyil.

Yalnız bir şey vacibdir- novatorluq anlayışı həyatın ilkin şərtlərindən irəli gəlməli və abstrakt olmamalıdır. Burada memarlıq ənənələrinə toxunmaq tam yerinə düşərdi. Memarlıqda ənənə heç də abstrakt anlayış deyil. Ənənə özündə ilk növbədə məlum qanunauyğunluğun tarixi varisliyinin xüsusiyyətini daşıyır. Memarlıq keçib gedən həyatın öz düzəlişlərinin, təshihlərinin daxil etdiyi ənənələrdən ayrılmaz olan qanunlara əsaslanır [4]. Lakin memarlıq hər zaman adət edilmiş əyaniliyini qoruyub saxlamamalıdır, xüsusilə əgər bu müasir insanı bir pillə yuxarı qaldıran bütün ən yeni texniki imkanlarla və məişət tələbatları ilə ziddiyyətə girirsə. Ənənə dedikdə keçmişdə müsbət rolunu oynamış proqressiv başlanğıcı başa düşmək daha doğru hesab olunur. Onlara indiki zamanda diqqət yetirmək lazımdır. Novatorluq isə ənənədən üzvi sürətdə ayrılmaz olmalıdır. Elmin inkişafının bu qanunu memarlıq elminə də birbaşa aiddir. Yeniliyə görə mübarizə hər zaman olacaq. Lakin həmin "yeniliyi" məsələn, Qərb ədəbiyyatında çox geniş yayılmış abstrakt doktrinalardan deyil, həyatdan irəli gələrək müəyyən etməyi bacarmaq lazımdır.

Yeniliyin axtarışı orada həmişə memarların formal axtarışlarından irəli gəlir və ya xalqın güzəranından, onun adət və ənənələrindən kənarda götürülür. Milli və beynəlmiləl haqqında, ənənələr və novatorluq haqqında mübahisələrdə biz memarlığın özünü unuduruq. Tamamilə məntiqə uyğundur ki, yeganə çıxış yolu fikrin bircürəliyi, acizlik və prinsipsizlik kimi ağır azara,

immunitetə malik olmadığımız xəstəliyə gətirib çıxartmış “beynəlxalq üslub” oldu (Bakı şəhərində” göydələnlərin xaotik yerləşdirilməsi).

Həmçinin bunu qeyd etmək istərdik ki, layihələndirdiyimiz hər binanın gözəlliyi haqqında daha çox düşünməyi öyrənirik və ətrafa baxıb, təbiətin özünün bizə nə öyrətdiyini bilirik, ənənələrimizi və intuisiyamızın bizə nə söylədiyini yaradıcı şəkildə dərk etməyə çalışırıq. Həmişə yadımızda saxlayacağıq ki, bizim milli xüsusiyyət adlandırdığımız yalnız bu günün tələbi deyil, zamanın amiranə və məhvedilməz hökmüdür [2].

Cəmiyyətin maddi və mənəvi tələbatlarını təmin edən memarlıq məqsədəuyğunluğun və gözəlliyin vəhdəti kimi başa düşülür. Memarın ideal və sosial görüşləri, onun məkan, konstruktiv və estetik təsəvvürləri öz əksini memarlıq əsərinin bədii formasının yaradılmasında və üslubi xarakterində tapır. İnsan praktikasının növü kimi memarlıq mədəniyyət tarixinin gedişində çox mürəkkəbləşdi. Yeni durumda, o, əvvəllər heç tanımadığı problemlərlə rastlaşdı.

Memarlıq yalnız insanın əxlaqını formalaşdırmır, həmçinin insanların həyatına bilavasitə təsir göstərir, planetin simasını dəyişdirir. Bu əvvəlkindən daha çox nəzərə çarpır. Peşə qarşısında memarın səlahiyyət dairəsinin kəskin genişlənməsini tələb edən yeni ağır vəzifələr əmələ gəlmişdi [6]. Həmin problemlərin uğurlu genişlənməsi yalnız elmin, mühəndislik sənətinin, incəsənətin və sənayenin koordinasiya olunmuş, istiqamətləndirilmiş qarşılıqlı əlaqəsi şərti ilə mümkündür. Memarlıq- şəhərsalma həllərin əsaslığının artırılması üçün sosiologiya, psixologiya, təbabət, ekologiya, iqtisadiyyat və s. sahəsində- ictimai, təbii və texniki fənnlərin çox böyük dövrəsində geniş miqyaslı elmi tədqiqatlar lazımdır. Müasir memar öz axtarışlarında bədii intuisiyanı əsas hesab etmək üçün əxlaqi hüquqa malik deyil. Bizim dövrümüzdə memarlıqda incəsənətin ölçüsü elmin ölçüsünə güzəştə gedir.

Layihədən qabaq elmi məlumatı təmin olunmağa kəskin tələbat memarların ölkənin elmi təşkilatları ilə qarşılıqlı münasibətlər haqqında, Elmlər Akademiyasında təmsil olunma haqqında məsələləri qaldırır. Bununla eyni vaxtda memarın müxtəlif növ məlumatın böyük həcmnin qavranılmasına hazır olması haqqında məsələ qalxır. Bu işə artıq təhsil, ali məktəblərə daxil olanların seçim meyarlarının, təhsil müddətlərinin məsələsidir. Memarlıq onun həyat prosesləri ilə əlaqədə zamanla inkişaf edir.

Memarlığın zamandan asılılığının digər tərəfləri onu ayrı-ayrı “əsərləri” seçib ayırmadan onun mühit sistemində müzakirə etdikdə açılacaq. Mühit dəyişkən və hərəkətlidir. Onun dəyişikliklərinin tempi adətən onun prosesinin bilavasitə dərk olunması məqsədi ilə çox asta olur [7]. Son yüzilliklər ərzində baş verən dəyişikliklər bir çox tədqiqatların mövzusunə çevrildi. Buna görə memarlıq və tikinti planlaşdırmanın əsas elementlərindən birinə və xalq təsərrüfatının bütün sahələrində, millətin və texnikanın uzunmüddətli inkişaf proqramlarının və onların tərəqqisinin ilkin bazasına çevrilir.

Ölkədə memarlıq elminin təşkili və ali memarlıq məktəbinin memar peşəsinin spesifik xüsusiyyəti və onun yaradıcılıq fəaliyyəti ilə qabaqcadan müəyyən edilir. Bu şəraitdə memar-alimlərin əməyinin sosial əhəmiyyəti və onların cəmiyyət qarşısında məsuliyyəti artır. Memarların fəaliyyəti əsas humanist məqsədin həllinə- müasir insanın mənəvi və maddi tələbatlarının təmin olunması və onun bir şəxsiyyət kimi ahəngdar inkişafı üçün əlverişli şəraitin yaradılmasına istiqamətlənir. Texnika, elm və incəsənət memarlıq əsərinin yaradılması zamanı bir-biri ilə sıx çəlpəşir və mürəkkəb şəkildə qarşılıqlı əlaqəyə girir. Memarlıq fəaliyyətinin yeni- yeni formaları əmələ gəlir [7].

Nəticə. Memarlıq layihələndirməsinin nəzəriyyəsi və metodologiyası vaxtından əvvəl inkişaf edir. Onlar texniki və elmi tərəqqidə olan bütün yenilikləri tərkiblərinə daxil edir. Elm və geniş humanitar inkişaf memarlıq yaradıcılığı üçün başlayıcı mühitə çevrilir. Bununla memarlıq elminin hakim məqsədləri müəyyən olunur. Müasir dövrümüzdə memarlıq elminin inkişafı, xüsusən də memarlıq nəzəriyyəsi və tarixi və yeni kompyuter proqramların ortaya çıxması bilavasitə memarlıq elminin daha da inkişafına gətirib çıxarır və bu da fəlsəfi anlayışların siyahısını daha da

zənginləşdirir. Həmin vəziyyət isə memarlıq elminin və təhsilinin formalaşmasında və inkişafında öz müsbət rolunu oynayır.

Ədəbiyyat

1. Гидион З. Время, пространство и архитектура. Москва. 1973г. 455 с.
2. Скачков Ю.П. Философия и методология в архитектурной практике. Пенза. 2014г. 312с.
3. Ушаков Е.В. Философия и методология науки. Москва. Юрайт. 2017г. 265с.
4. Саваренская Г.Ф. и др. История градостроительного искусства. Том.1-2 Москва. 1989г. 412с.
5. Прокофьева И.А. Основы методологии архитектурного анализа. Москва. 2012г. 172 с.
6. Флоренский П.А. Анализ пространственности и времени. Москва. 1978г. 321с.
7. Гропиус В. Границы архитектуры. Москва. 1970г. 287с.

References

1. Gidion Z. Vremja, prostranstvo i arhitektura. Moskva. 1973g. 455 s.
2. Skachkov Ju.P. Filosofija i metodologija v arhitekturnoj praktike. Penza. 2014g. 312s.
3. Ushakov E.V. Filosofija i metodologija nauki. Moskva. Jurajt. 2017g. 265s.
4. Savarenskaja G.F. i dr. Istorija gradostroitel'nogo iskusstva. Tom. 1-2 Moskva. 1989g. 412s.
5. Prokof'eva I.A. Osnovy metodologii arhitekturnogo analiza. Moskva. 2012g. 172 s.
6. Florenskij P.A. Analiz prostranstvennosti i vremeni. Moskva. 1978g. 321s.
7. Gropius V. Granicy arhitektury. Moskva. 1970g. 287s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 01.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 01.03.2019

BÖYÜK ŞƏHƏRLƏRDƏ NƏQLİYYAT SƏS-KÜYÜ VƏ ONUNLA MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Əbdülrəhimov Ramiz Həmid oğlu- m.d., professor, Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası kafedrası, AzMİU

Allahverdiyeva Svetlana İsmayıl qızı- m.f.d., dosent, Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası kafedrası, AzMİU, Nargiz.Mexti@gmail.ru

Annotasiya. Səsdən qorunma həm səs-küy mənbəyinin ortaya çıxması, həm də onun paylanması yolu ilə həyata keçirilə bilər. Müvəffəqiyyətli tədbirlər görmək üçün mənbələrin səs-küy xüsusiyyətlərini bilmək lazımdır. Şəhərlər səs-küylü qaynaqlarla doludur və şərti olaraq dörd böyük qrupa bölünür: istehsal, nəqliyyat, tikinti, ev. Bu yazıda binaların səs-küyünün müxtəlif ekranlar və yaşıllıq sahələri ilə mübahisələri ayrı-ayrılıqda verilir.

Açar sözlər: səs-küy, magistral yol, yaşıllıq, səs enerjisi, səs mənbəyi, səs udma, ekran

PROTECTION MEASURES AGAINST NOISE OF TRANSPORT IN BIG CITIES

Abdulahimov Ramiz Hamid- doctor of architecture, professor, department of Architectural construction and restoration of monuments, AzUAC

Allahverdiyeva Svetlana İsmail- PhD in architecture, docent, department of Architectural construction and restoration of monuments, AzUAC, Nargiz.Mexti@gmail.ru

Abstract. Protection against noise can be carried out both in an emergence of noise source, and on the way of its distribution. For successful taking measures it is necessary to know noise characteristics of sources. The cities are full of noise sources which can be conditionally divided into four big groups: manufacturing, transport, constructional, household. This article discusses the noise protection of buildings by various screens and green areas is given separately.

Key words: noise, trunk road, planting of greenery, sound source, screen

Səs-küylə mübarizə müasir həyatımızın aktual məsələlərindən biridir. Ətrafımızdakı səs-küy, yaranma mənbələrinə görə istehsalat binalarının, nəqliyyat vasitələrinin, inşaat meydançalarının və məişət səs-küyü kimi dörd hissəyə bölünür. Məlum olduğu kimi nəqliyyat vasitələrinin səs-küyünə şəhərdə mövcud olan şərnin və yük daşıyan nəqliyyat növləri, hava və su nəqliyyatı, həmçinin dəmiryolu və metro nəqliyyatı səs-küyü daxildir. Aparılan tədqiqatlar təsdiq edir ki, nəqliyyat vasitələrinin yaratdığı səs-küy insanları daha çox narahat edir. Bu, tarixi şəhərlərdə özünü daha çox göstərir. Küçələrdə bərpa və yenidənqurma işlərinin aparılması mümkün olmayan belə şəhərlərdə şəhərsalma baxımından səs-küyə qarşı tədbirlərin həyata keçirilməsi mürəkkəbdir. Belə şəhərlərin küçələrində nəqliyyat vasitələrinin sayının və növünün çoxalması səs-küyün artmasına və şəhər sakinlərinin haqlı narazılığına səbəb olur. Böyük şəhərlərdə tikintinin sürətlə artması və tikinti sektorunun genişlənməsi inşaat maşın və avadanlıqlarının, həmçinin nəqliyyat vasitələrinin səs-küyünün çoxalmasına və yüksək səs-küy mənbəyi kimi ortaya çıxmasına yol açmışdır.

Səs-küyün insan orqanizminə təsiri mürəkkəb fizioloji proses olub, müxtəlif xroniki xəstəliklərin əmələ gəlməsinin əsası hesab edilir. Gecə vaxtı nəqliyyat vasitələrinin səs-küyünün insanlara mənfi təsiri daha böyükdür. Bu səthi yuxuya və yuxunun pozulmasına, uzun müddətli səs-küyün təsiri isə tam yuxusuzluğa, arterial qan təzyiqinin artmasına səbəb olur. Nəqliyyat səs-küyünün təsiri ilə iş yerlərində əmək məhsuldarlığının aşağı düşməsi, keyfiyyətsiz məhsul istehsalı, travmatizmin arması müşahidə edilir. Belə ki, tədqiqatlar göstərir ki, səs-küy buraxıla bilən səviyyədən artıq olduqda əmək məhsuldarlığı 10-15% azalmış olacaqdır.

Yeni şəhərlərin layihələndirilməsinin ilk mərhələsində, şəhəri funksional zonalara bölərkən səs-küylə mübarizə tədbirləri nəzərdə tutulmalıdır. Yaşayış rayonunda əsas hakim küləyin istiqaməti müəyyənəşdirilməlidir. Belə ki, sənaye zonası yaşıllıqla əhatə olunmaqla elə yerləşdirilməlidir ki, küləyin əsas istiqaməti yaşayış zonasından sənaye zonasına doğru olsun. Belə şəkildə yaxınlaşma çox səs-küylü yollara da aid edilməlidir. Bu tədbir səs-küyün yayılmasının qarşısını almaqla bərabər, şəhər atmosferinin təmizliyinə və ekologiyasına müsbət təsir göstərəcəkdir. Əsas magistral, həmçinin dövlət və beynəlxalq əhəmiyyətli yolların baş planda yerləşdirilməsinə diqqət yetirilməlidir. Bu, yollar yaşayış zonasından kənarda yerləşdirilməklə yaşayış zonasından həmişəyaşıl ağaclarla ayrılmalıdır.

Şəhər dəmir yolu mümkün qədər şəhərin kənarından keçməli, həmçinin yol ilə yaşayış evləri arasında müəyyən məsafə və yaşıllıq nəzərdə tutulmalıdır. Dəmir yolu xəttinin yer səthindən aşağı salınmasına diqqət yetirilməlidir. Aeroportlar, vertolyot meydançaları və gəmi limanları tamamilə şəhərdən kənar ərazidə yerləşdirilməlidir. Göstərilən bu səs-küylü məkanlar yaşayış zonasından uzaqda layihələndirilməli və komfortlu yolla şəhərlə əlaqələndirilməlidir. Metro xəttinin titrəməsinin və səs-küyünün yaşayış evlərinə yayılmasını əngəlləmək məqsədilə xətt yer səthindən dərinədə çəkilməli, stansiyalar isə yaşayış evlərindən müəyyən məsafədə nəzərdə tutulmalıdır.

Ümumi halda şəhərlərdə nəqliyyat səs-küyünə qarşı mübarizə əsasən aşağıdakı istiqamətlərdə aparılmalıdır:

- nəqliyyat vasitələrinin, mühəndis-mexaniki sistemi avadanlığının yaratdığı səs- küyü müxtəlif texniki vasitələrlə mənbəyin özündə batırmaq üçün tədbirlər görülməli;
- səs-küyün mənbədən yaşayış zonasına yayılma mühitində müxtəlif baryerlər, maneələr və həmişəyaşıl ağacların əkilməsi nəzərdə tutulmalı;
- şəhər nəqliyyatının işləmə vaxtını (xüsusən gecə saatlarında) müəyyənəşdirərək tənzim etməli;
- inzibati və təbliğat-təşviqat yolu ilə səs-küy salan şəhər sakinləri maarifləndirilməli;
- səs udan material və konstruksiyalarla səsin səviyyəsini aşağı endirməli;
- nəqliyyat yollarının döşəmələrinin vəziyyətinə nəzarət edilməli, yararsız hissələr vaxtaşırı təmir edilməlidir.

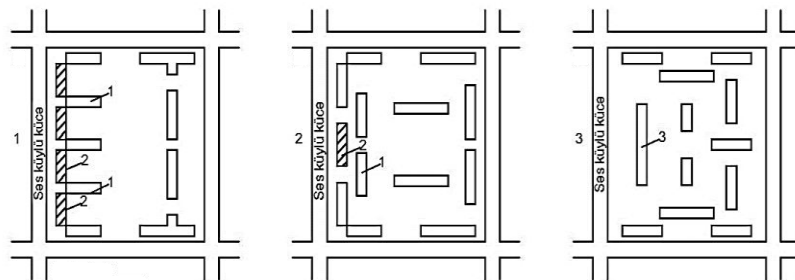
Birinci tədbir konstruktorlar, mexaniklər və maşınqayırma mütəxəssislərinin səyi ilə yerinə yetirilir. Şəhərdə səs-küyün səviyyəsi haqqında tam məlumat əldə etmək üçün baş planın tərtibatının ikinci mərhələsində, səs-küy xəritələrinin hazırlanması vacib şərtlərdəndir. Şəhərin baş planı üzərində tərtib olunan bu xəritədə şəhərin müxtəlif rayonlarında, yaşayış mikrorayon və məhəllələrinin küçə və meydançalarında, səs-küyün səviyyəsini cihazla ölçərək desibellə, ya da eyni səs-küy səviyyəsini ifadə edən ayrılmlarla göstərilir. Bu xəritədən yüksək səs-izolyasiya tələb olunan binaların, məsələn xəstəxanaların, kitabxanaların, radio və televiziya studiyalarının, məktəb və uşaq baxçalarının inşası üçün şəhərdə ayrılan az səs-küylü torpaq sahələrinin seçilməsində istifadə oluna bilər.

Böyük şəhərlərdə səs-küy xəritəsinin köməyi ilə yaşayış rayonlarında, mikrorayonlarda və evlərin yaxınlığında səs-küyün səviyyəsini müəyyənəşdirməklə memarlıq-planlaşdırma strukturunda müəyyən dəyişikliklər etmək mümkündür. Səs-küyün buraxıla bilən səviyyəsinə görə istənilən binaların yerləşdirilməsi bu xəritə ilə tənzim olunur. Eyni zamanda səs-küy baxımından komfortlu və diskomfortlu zonaların sərhədini müəyyənəşdirməklə burada yaşayan səs-küyə məruz qalan sakinlərin sayını hesablamaq olar. Xəritənin köməyi ilə yollarda nəqliyyat axınının yaratdığı səs-küyün xarakteristikası da LA_{ekv} müəyyənəşdirilə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, tərtib olunan səs-küy xəritəsi səs mənbəyinə yaxın olan binalar üçün vacib olmaqla yanaşı, sakitlik tələb edən ictimai binaların səs-küylü zonalarda inşasını da qadağan etməlidir. Şəhərin istənilən nöqtəsində akustik komfortluq dərəcəsi aşağıdakı düsturla tapılmalıdır:

$$Y = L_A - L_{bur} \quad (1)$$

burada L_{bur} - tədqiq olunan nöqtədə səs-küyün buraxıla bilən səviyyəsinin normativ qiyməti olub, cədvəldən tapılır; L_A -səs-küyün həmin nöqtədə gözlənilən səviyyəsinin qiymətidir, dB-lə.

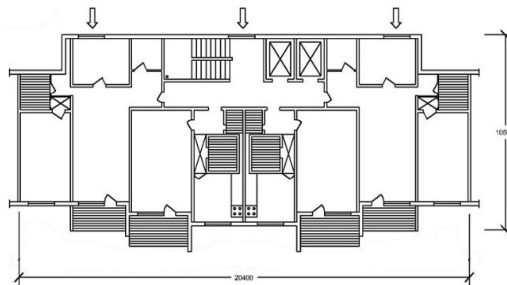
Yaşayış bölgəsində səs-küylə mübarizə aparmaq üçün magistral avtomobil yollarını bu zonadan uzaqlaşdırmaqla bərabər baş planda nəzərdə tutulan səs-küylü binaların sayını minimuma endirmək, memarlıq-planlaşdırma yolu ilə yaşayış evlərini və yüksək səs-izolyasiyası tələb olunan binaları səs-küy baxımından optimal yerləşdirmək lazımdır. Eyni zamanda həmişəyaşıl ağaclardan əmələ gələn yaşıllıqdan, müxtəlif formalı ekran-manevlərdən və yüksək səs-izolyasiyalı ekran-binalardan bacarıqla istifadə edilməlidir. Baş fasadları ilə bütünlükdə magistral yola çıxan yaşayış evləri ilə əhatə olunan qapalı kvartal şəklində layihələndirilən yaşayış rayonları daha səs-küylü olur. Buna görə də yaşayış evlərinin yan fasadları magistral yola çıxmalı və onlar arasında iki-üç mərtəbəli köməkçi binalar- ticarət mərkəzləri, məişət xidməti binaları, yeməxanalar, restoranlar, inter klublar və s. yerləşdirilməlidir (şəkil 1). Bu köməkçi binalar ekran rolunu oynayaraq yaşayış binalarının arasından səs-küyün yaşayış kvartallarının içərisinə girməsini əngəlləyəcəkdir.



Şəkil 1. Yaşayış evlərinin səs-küylü küçəyə nisbətən optimal yerləşdirilməsi:

- 1- adi yaşayış evləri; 2- məişət xidməti və ticarət binaları;
- 3- yüksək səs-izolyasiyalı ekran yaşayış evləri

Son vaxtlar səs-küylü magistral yollar boyunca yerləşdirilməsi nəzərdə tutulan, konstruksiyaları və xüsusən pəncərə elementləri yüksək səs- izolyasiyasına malik olan ekran yaşayış evləri layihələndirilir. Bu ekran evlər arxasında yerləşən yaşayış kvartalının evlərini, dincəlmə yerlərini nəqliyyat səs-küyündən izolə edir. Belə binaların birinin planı 2-ci şəkildə verilmişdir. Bu binaların daxili memarlıq-planlaşdırma strukturu adi evlərdən fərqlənərək girişləri həyətdən olmaqla yanaşı magistral yol tərəfdən də nəzərdə tutulur. Göründüyü kimi, yataq və uşaq otaqları həyətdə yönəlmiş fasada çıxmaqla, pilləkən qəfəsi, liftlər, sanitariya qovşaqları səs-küylü yola yönəldilmişdir.

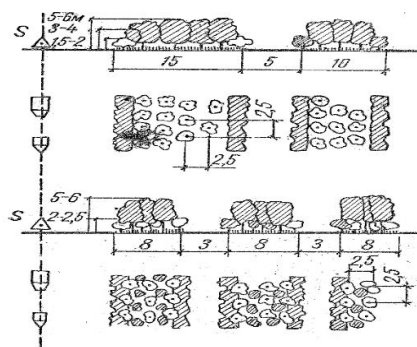


Şəkil 2. Yüksək səs-izolyasiyalı ekran yaşayış evinin planı

Dövlət və beynəlxalq əhəmiyyətli magistral yollarla yaşayış evləri arasındakı zolaqda sıx yaşıllıq salınmalı. Çox böyük şəhərlərdə bu zolaqda luna parklar, qarajlar tikilməli və şəxsi avtomobillərin dayanacaq yeri kimi istifadə edilməlidir. Yaşıllıq zolağında səs-küyün səviyyəsi yüksək olduğundan burada dincəlmə yerlərinin salınması məsləhət görülmür. Yaşıllıq zolağı

hesabına səs-küyün azalması səs spektral tərkibindən və bu zolaqda istifadə olunan ağacların növündən, yaşından, aralarındakı məsafədən, sıxlığından və bir sıra başqa amillərdən asılıdır.

Yaşillıq zolağı müvəqqəti səs-küy azaldan maneədir, belə ki, qışda yarpaqlarını tökən çılpaq budaqlar səs enerjisini azaltmadığından bu məqsədlə həmişəyaşıl, xüsusən iynəyarpaqlı ağacların əkilməsi daha məqsədəuyğundur. Yaşillıq zolağı səs-küy mənbəyinə yaxın və ayrı-ayrı zolaq şəklində yerləşdirilməlidir. Səs-küy mənbəyinə görə müxtəlif formada salınmış yaşillıq zolaqları və onlar arasındakı optimal məsafə şəkil 3-də göstərilmişdir. İqlim şəraitinə görə tez böyüyən həmişəyaşıl ağaclar bir-birinə yaxın əkilməli, gövdələri arasında qalan hissədə həmişəyaşıl kolluqlar salınmalıdır. Memar və xüsusən landşaft üzrə memar yaşayış rayonlarının mikroiqliminin, ekologiyasının yaxşılaşdırılması, səs-küyün udulması və memarlıq landşaftının gözəlləşdirilməsi baxımından müxtəlif növ ağaclardan, hovuzlardan, süni göllərdən ustalıqla istifadə etməyi bacarmalıdır.



Şəkil 3. Səs-küy mənbəyinə görə müxtəlif formada salınmış yaşillıq zolaqları

Nəqliyyat səs-küy ilə mühafizə olunan binaya yaxın seçilmiş hesablama nöqtəsi arasında seçilən məsafə, həmçinin yaşillığın hesabına səs enerjisi tələb olunan normativ qiymətə enmədikdə ekran-maneələrdən istifadə edilir. Bunlara istinad divarları, adi divarlar, süni yaradılmış

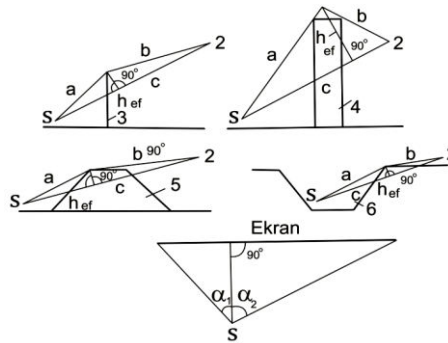
təpəciklər, dərinləşdirilmiş yolun divarları və s. aiddir. Yüksək səs-izolyasiya qabiliyyəti olan binalar, köməkçi bina və tikililər də ekran-maneəyə aid edilə bilər. Ekranın səs-küyü effektiv şəkildə azaltması, səs mənbəyi S-dən ekranın yuxarı səthinə qədər olan a və həmin səthdən hesablama nöqtəsinə qədər b məsafələrinin cəmi ilə, səs-küy mənbəyi ilə hesablama nöqtəsini birləşdirən c məsafəsi fərqiindən asılıdır (şəkil 4). Bu $\delta = (a + b) - c$ ifadəsi ilə tapılan asılılığa əsasən xüsusi cədvəldən $\Delta L_{A_{skr}}, dB$ -lə təyin olunur. Ekranın effektivliyinə 4-ci şəkildə göstərilən α_1 və α_2 bucaqları da təsir göstərir. Bunu nəzərə alaraq ekran-maneənin effektiv şəkildə səs-küyü izolyasiya etməsi aşağıdakı düsturla tapılır:

$$\Delta L_{A_{skr}} = \Delta L_{A_{skr\alpha}} + \Delta d$$

burada $\Delta L_{A_{skr\alpha}} - \alpha_1$ və α_2 bucaqlarına əsasən xüsusi cədvəldən tapılır;

$\Delta d = \Delta L_{A_{skr\alpha_1}} - \Delta L_{A_{skr\alpha_2}}$ -düzəliş əmsalındır, ifadəsinə əsasən xüsusi cədvəldən götürülür.

Ekran divarlarının səsi effektiv izolyasiya etmələri üçün müəyyən həndəsi ölçülərlə yanaşı, onların səthi sıxlıqları 20 kq/m^2 -dən az olmamalıdır. Magistral yolların kənarında nəzərdə tutulan ekran-maneələrin prinsipial sxemi 6-cı şəkildə verilmişdir. Ekran maneələrlə yanaşı, səs-küyü əngəlləyən maniyə kimi yolların dərinləşdirilməsini, yol kənarında üzəri yaşıllıqla örtülmüş təpəciklərdən də istifadə edilə bilər. Dərinləşdirilmiş yolların divarlarının yuyulması mümkün olan səs udan materiallarla örtülməsi nəqliyyat səs-küyünün daha effektiv şəkildə azalmasına səbəb ola bilər.



Şəkil 4. Ekran hesabına səsə azalmasını təyin etmək üçün hesablama sxemi:

1- səs-küy mənbəyi; 2- hesablama nöqtəsi; 3- divar; 4- bina; 5- təpəcik; 6- xəndək

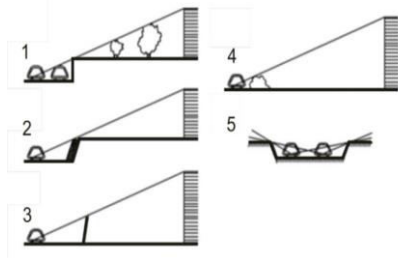
Səs-küydən mühafizə olunan binanın fasadından 2 m. məsafədə yerləşən hesablama nöqtəsində nəqliyyat səsə səviyyəsi (L_{Asah}) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$L_{Asah} = L_{Aekv} - L_{Aməs} - L_{Aekr} - L_{Ayaş} \quad (4)$$

Burada L_{Aekv} -mənbəyin səs-küy xarakteristikası (ölçmə və ya xüsusi cədvəllərdən təyin edilir); $L_{Aməs}$ -səs-küy mənbəyi ilə hesablama nöqtəsi arasında qalan məsafədən asılı olaraq, səs enerjisinin azalmasını ifadə edir. L_{Aekr} - ekran maneələrin hesabına səs enerjisinin azalmasını göstərir; $L_{Ayaş}$ -yaşillıq zolağının hesabına səs enerjisinin azalmasını müəyyənləşdirir Səs-küydən mühafizə olunan yerləşmə daxilində seçilmiş hesablama nöqtəsində səsə səviyyəsi L_{Ayer} belə hesablanır:

$$L_{Ayer} = L_{Asah} - L_{Apən} \quad (5)$$

burada L_{Asah} - (4)-cü düsturdan təyin edilir; $L_{Apən}$ - pəncərə konstruksiyası hesabına yerləşmədə səs enerjisinin azalmasını göstərən pəncərə konstruksiyasının növünə uyğun olaraq cədvəldən seçilir.



Şəkil 5. Nəqliyyat vasitələrinin səs-küyünü azaltmaq məqsədilə yolların kənarında nəzərdə tutulan ekran-maneələrin prinsipli sxemi: 1- divar; 2- yuyulması mümkün olan səsudan materialla örtülmüş maillə səth;

3- səsə yayılmasını əngəlləyən ekran; 4- təpəcik; 5- dərinləşdirilmiş yol

Nəticə. Nəqliyyat səs-küyü böyük şəhərlərdə insanların rahatlığını pozduğundan, onların normal işinə mənfi təsir göstərdiyindən onunla mübarizə ekologiyaya daxil olan aktual məsələlərdən biri sayılır. Səs-küylə mübarizəyə ümumdünya miqyasında nəzarət edilir. Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Cəmiyyətin “Akustika texnikası Komitəsi”ndə “Səs-küy” və “İnşaat akustikası” bölmələri yaradılmışdır. Bu bölmələr səs-küyün ölçülməsi, normallaşdırılması üzrə standartların yaradılması ilə məşğuldur. İnsanları səs-küyün xoşagəlməz təsirindən mühafizə etmək, onun intensivliyini, spektral tərkibini və təsir müddətini normallaşdırmaq məqsədilə sanitariya normaları tərtib edilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 8 iyul 2008-ci il tarixli Fərmanı Ətraf mühiti və insan

sağlamlığına mənfi təsir göstərən vibrasiya və səs-küy çirklənmələri normaları. Normativ sənəd, Bakı, 2008

2.R.H.Əbdülrəhimov. Memarlıq fizikası. Dərslik. Bakı-2015.

3.Аллахвердиева, Г. Гасанова. Архитектурно-строительная акустика. Учебное пособие. Баку, 2012

References

1.Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 8 iyul 2008-ci il tarixli Fərmanı Etraf mühiti və insan sağlamlığına mənfi təsir qəstərən vibrasiya və səs-küy çirklənmələri normaları. Normativ sənəd, Bakı, 2008

2.R.H.Abdulrahimov. Memarlıq fizikası. Dərslik. Bakı-2015.

3.Аллахвердиева, Г. Гасанова. Архитектурно-строительная акустика. Учебное пособие. Баку, 2012

Redaksiyaya daxil olma/Received 02.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 02.03.2019

GEOMETRICAL STRUCTURE IN DESIGN OF THE ISLAMIC ARCHITECTURE: A CASE STUDY OF SEPAHSALAR MOSQUE AND SCHOOL OF SHAHID MOTAHHARI IN TEHRAN

Ahmad Panahi- PhD candidate, department of Architectural design and urban planning, AzUAC, ahmad.panahi1343@gmail.com

Abstract. Religious monuments have a special place in the Iranian architecture in terms of art and aesthetics as well as the use of geometry in the structure of formations and composition of the ornamentation at the interior and facade the structures. The study of the geometry of each of these structures provides valuable information. In this paper, the structure of designs and geometrical decorations of Shahid Motahhari (Sepahsalar) building (which had a dual application as mosque and school) in Tehran is investigated. Much of its beauty and durability is due to its geometrical schemes including geometrical designs, plant pictures, Karbandi, Muqarnas, ratios and proportions. Various tile-works including Mqly tiles, seven color tiles, brick tiles, Moaragh tiles have been used in decorative designs in outer and interior walls of the structure which have doubled its beauty. In addition to tiling, there are beautiful plasterworks with geometrical and Slimi designs in the internal part of building especially in the winter Shabestan. The use of Muqarnas in capitals and Karbandi between them and their iteration in winter Shabestan has given a unique beauty to this space.

Keywords: Sepahsalar, mosque, geometrical structure, Karbandi, patterns, Muqarnas

İSLAM MEMARLIĞININ ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ İSTİFADƏ OLUNAN DİZAYNLARIN GEOMETRİK TƏSVİRİ: TEHRANDA SEPƏHSALAR MƏSCİDİ VƏ MƏDRƏSƏSİ (ŞƏHİD MOTƏHƏRİ)

Əhməd Pənəhi- doktorant, Memarlıq layihələndirilməsi və şəhərsalma kafedrası, AzMİU, ahmad.panahi1343@gmail.com

Annotasiya. Dini binaların sənətkarlıq və gözəllik baxımından, həmçinin həcmi strukturlarda və binaların daxili, xarici səthlərində və ornamentlərin tərkibində həndəsi formalardan istifadə edilməsinin İran memarlığında xüsusi yeri vardır. Bu binalardan hər birinin həndəsi baxımdan araşdırılması bizə olduqca qiymətli məlumatlar verir. Bu məqalədə Tehranın iki məqsədli (məscid və mədrəsə) istifadə edilən Şahid Motəhəri (Sepəhsalar) binasının həndəsi ornamentləri və naxışlarından bəhs edilir. Bizə gəlib çatmış bu binanın özünəməxsusluğu, gözəlliyi və qalıcılığının böyük bir qismi həndəsi formalardan, o cümlədən, həndəsi ornamentlər, bitki naxışları, karbəndi, moqərnəs, nisbətlər və tənəsüblərdən istifadə edilməsindədir. Bu binanın daxili və xarici arakəsmələrindəki dekorativ naxışlar müxtəlif kaşı işləmələrdən ibarətdir, o cümlədən, qabarıq kaşılar, yeddi rəngli kaşı, kərpicşəkilli kaşı, oyma kaşılar binaya əlavə bir gözəllik verir. Daxili hissələrdə kaşı işləmələrdən başqa xüsusilə qış şəbistanlarındakı gözəl həndəsi və şəbəkəli ornamentlərə malik kəçborilər görmək olar. Qış şəbistanlarındakı sütun başlarında və sütunlar arasındakı karbəndilərdə moqərnəsdən istifadə edilməsi və onların təkrarı buraya özünəməxsus bir gözəllik bəxş etmişdir.

Açar sözlər: Sepəhsalar, məscid, həndəsi formalar, Karbəndi, naxışlar, Moqərnəs

Introduction. Sepahsalar mosque and school is one of the most beautiful historical and religious monuments in Tehran. The architecture of this large and beautiful mosque has incorporated all elements of Iranian art and is one of the most magnificent cultural monuments in Iran which has been constructed during Naser al-Din Shah Qajar period by Mirza Hosein Sepahsalar Qazvini and is known as the Shahid Motahhari mosque after Iranian Revolution. It is a combination of Iranian architecture and architecture of mosques in Istanbul. Generally, the design

of this structure is inspired by Jameh Mosque of Isfahan, Chaharbagh School in Isfahan and Hagia Sophia mosque in Istanbul. The mosque in this site has 8 minarets which is higher than usual in Iranian mosque architecture and its flat double-shell dome has inspired by architectural styles of Turkish mosques. Architecture of this structure has a four Iwan pattern with a Sahn or central yard with a square shape with four Iwan (fig. 1,2).



Fig. 1. 3D picture of the structure

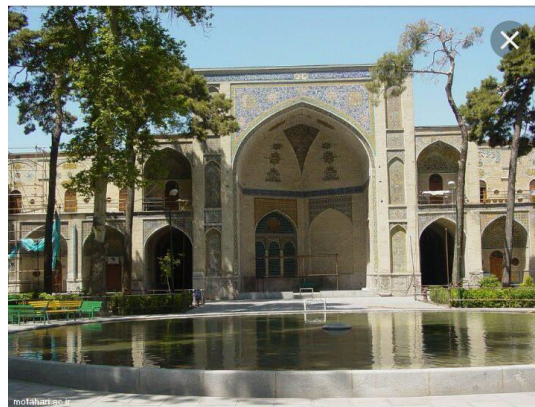


Fig. 2. A picture of Sahn of mosque's Iwan

In the northern Iwan there are two minaret and a finial with a big clock installed in the middle. This clock has been built inside a small room that its interior walls have been decorated by tiles with geometrical designs (fig. 3). The building has two floors, and each floor is built for the residence of the students. This mosque has two Shabestan: one is summer Shabestan (dome home) is the largest space in the mosque and this Shabestan's setting is one of the unique models in its time since it resets on four bases and the four higher minarets are located beside the summer dome. Winter Shabestan has 44 integrated stone pillars and a dome roof has been constructed between each four pillars (fig. 4) with plasterworks inside each dome.

A wide marble altar has been constructed in this Shabestan and plasterwork Muqarnas is seen above the altar (fig. 4). In this part of mosque all capitals have been decorated by Muqarnas (fig. 5). Decorations in the shape of geometrical and Slimi Girih (strapwork) and also calligraphic cornice are seen between arches and Karbandi Alat. The beauty and artistic value of this monument is related to the designs used at the internal surfaces, which include: Karbandi, geometrical patterns, Slimi design, Muqarnas and the combination of them that has given a special beauty to this structure. The study of geometry, structure, composition and sequence of designs will contribute greatly to the recognition of art values in this structure. In this paper, the geometry and structure of the used designs are discussed.



Fig. 3. Northern Iwan with two minarets, one finial and the clock room

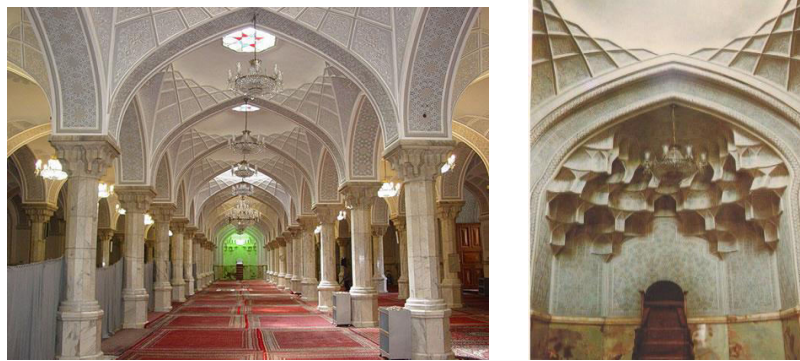


Fig. 4. Winter Shabestan. Altar and Muqarnas decorations

Designs implemented on the interior faces of winter Shabestan in Sepasalar Mosque (Shahid Motahhari) in Tehran

1) Karbandi Designs used in the interior faces of winter Shabestan in this mosque include Karbandies that are designed between pillars and Karbandi components like pendentives and Shamsheh have decorative designs of plant pictures. The pillars are attached to each other by the arches, and the surfaces of arches are decorated with geometrical patterns and capitals are decorated by Muqarnas. Geometry and design of the structure: the Karbandi between pillars used in winter Shabestan is twenty-sided plumb Karbandi (formal). In this type of Karbandi, the base is a rectangle with a ratio of 7 to 5 ($a=5$, $b=7$) which, according to the formula $2[(a + b)-2]$, we will have: $2[(5 + 7)-2] = 20$.

Considering the ratio of sides, the Karbandi's Formula is 20-sided. Therefore, we draw the circumscribed circle of the rectangle and divide this circle's circumference into 20 equal parts. In this division, we first divide the diameter AB into four AE, EO, OF, FB part and then draw an arch with F center and radius FD. Point H is obtained by the junction of this arch with AB diameter. Then, we draw an arch with D center and radius DH to obtain a_1 . Next, we draw an arch with a_1 center and radius HO to obtain a_2 . Likewise, draw another arch with a_2 center and radius HO to obtain D and repeat this procedure. So, the circumference of the circle is divided to 10 equal parts.

Now, each 10 part is divided into 2 equal parts with division of arches. As a result, the circumference of the circle is divided into 20 equal parts. According to drawing 1d, the main arch span in this Karbandi equals to the length of rectangle (BC) which includes 6 parts of circle's division.

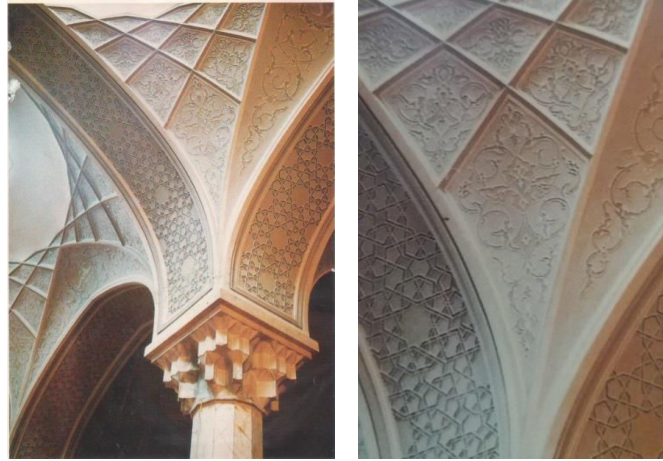
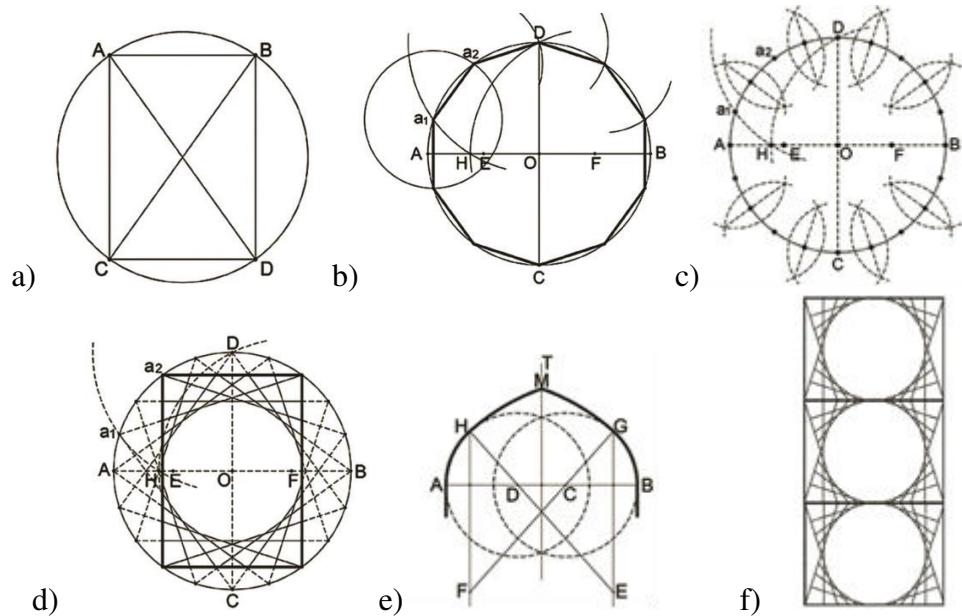


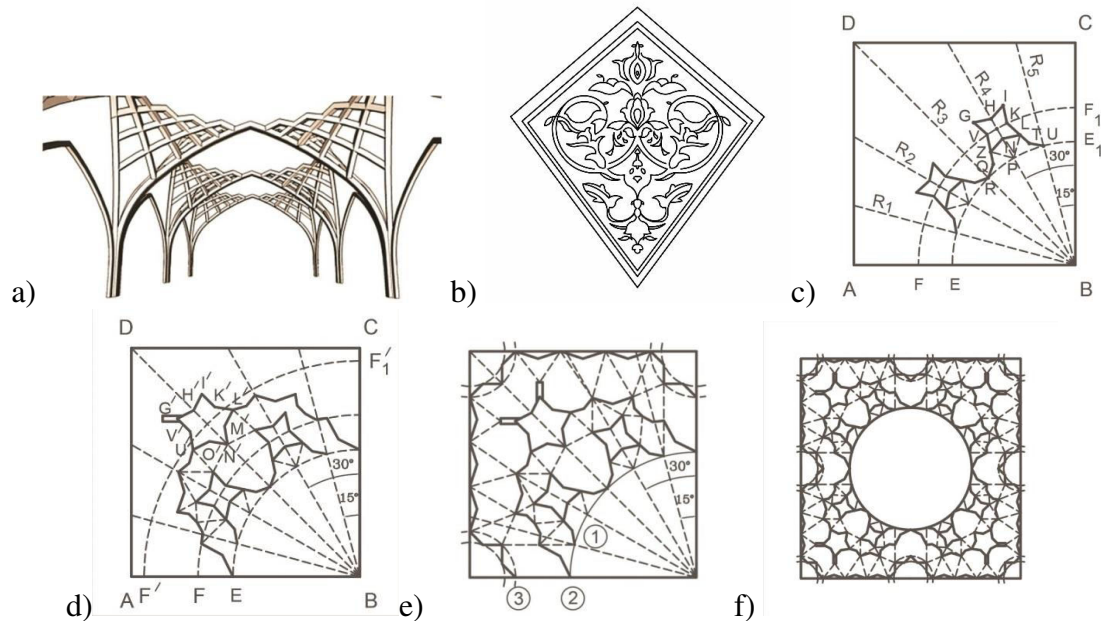
Fig. 5. Muqarnas in capitals. Geometrical and Slimi patterns in Karbandi Alat



Drawing 1. a- base rectangle, b- division of circumference into 10 equal parts, c- division of the circumference into 20 equal parts, d- plan of Karbandi, e- arch, f- repetition of Karbandi between pillars

This arch is the base for other arches of the Karbandi. Therefore, plan of Karbandi is obtained by connecting these six-to-six parts according to drawing 1d. Lines of the plan are representative of a set of arches according to drawing 1e which cross each other. With repetition of this Karbandi between spans according to drawing 1f, the design of interior space of this mosque is obtained as a 3D plan of Karbandi (drawing 2a). In this structure, components of Karbandi such as pendentives and Toranjs are decorated with plant pictures according to drawing 2b. In addition to decorative designs of Karbandi, Muqarnas decorations are used on capitals.

2) Structure and fixation of Muqarnas in capitals: Muqarnas used on capitals is of 3-trail type (3 borads) with a square shape for a circular capital. In geometric drawing, we first draw a quarter of capital's Muqarnas as follows:



Drawing 2. a- 3D design of Karbandi iteration, b- plant pictures in Karbandi instruments, c- first trail of Muqarnas, d- the second trail of Muqarnas, e- the third trail of Muqarnas, f- capital's Muqarnas

Step 1: according to drawing (2c), a quarter of Muqarnas's plan is drawn in this way: point B is considered as the center of the capital's circle and line segment BA is considered with an arbitrary length. Then, the line BC is drawn perpendicular to BA at point B. Next, radius R_2 is drawn with a 45° angle so that it crosses the extension of the line perpendicular to point A at point D. So, one side of the square (AD) is obtained. Now, a line parallel to AB is drawn from D until it crosses the extended line from B at point C. Then, a line segment BE is marked in line BA with the same size of capital's radius and a quarter of circle (cross section of pillar) is obtained with drawing arch EE_1 . Then, radius R_1 is drawn at a 30° angle to the line BA; radius R_3 is drawn at a 30° angle to the line BC and also arch FF_1 is drawn with an arbitrary radius with O center. Then, four-feather Alat (G H I K L M N) with radiuses R_1 and R_3 is drawn according to drawing 2c and then penedative M L P N is drawn as dashed lines and also Shaparaks P L T U and P R Q N are also drawn. So, the first trial is obtained according to drawing 2c.

Step 2: in this step, five-feather Alat ($\overline{UVGH\dot{I}K\dot{L}M\dot{N}O}$) is drawn on radius R_2 with an arbitrary distance from center (on $\overline{FF_1}$ arbitrary arch). Then, penedatives and Shaparaks attached to the first trail is drawn and the second trail is obtained by connecting corners, sides of penedatives and Shaparaks according to drawing (2d).

Step 3: in this step, penedative and Sahparaks attached to the second trail is drawn and the third trail is obtained by connecting corners, sides of penedatives and Shaparaks according to drawing (2e). Capital's Muqarnas is obtained by putting these quarters together according to drawing (2f) which has been used in winter Shabestan of the mosque. These Muqarnas decorations have been used in public buildings at the entrance, altar and also under domes in traditional Iranian architecture.

Conclusion. In this paper, one of valuable monuments of Iranian Islamic architecture was introduced and its geometrical designs were studied. Also, its geometrical features and creative application of geometric designs and their combination with each other along with other concepts and features are studied which are representative of restoration of authentic Iranian identity. It can be concluded that geometrical patterns, along with other components, have played an effective role in restoration of every building's identity.

References

1. Abu al-Wafa' Buzjani, Muhammad. Iranian Geometry (practical applications of geometry), Soroush press. (in Persian). 2005
2. Zomorshidi, Hossein, (1986), Garih tiles in Islamic architecture and handicrafts, Iranian University press. (in Persian)
3. She'rbaf, Asghar, (1982). Garih and KArbNDI, Vol 1. National institution of Protection of Iranian Ancient landmarks press. (in Persian)
4. Raeeszadeh, Mahnaz; Mofid, Hasan, (1374), restoration of forgotten arts and basics of Islamic architecture in Iran. (in Persian)
5. Bozorgmehri, Zohreh (1995), geometry in architecture, Sobhan Noor press. (in Persian)
6. Pirnia, Mohammad Karim (1992), arches and vaults, Athar journal, vol. 24: 5-22. (in Persian)
7. Ghiasvand, Amir (2003). The art of Garih tiles in architecture, cultural center of Takook Zarin. (in Persian)
8. Kashani, Jamshid, (1987), arches and vaults (translated by Seyed Alireza Jazbi), Islamic Republic of Iran Broadcasting press, Tehran. (in Persian)
9. <https://en.wikipedia.org/wiki/Sepahsalar> _Mosque
10. www.arel.ir/fa/News-View-1147.html
11. tripyar.com/iran.html /تهران/تهران/گردشگری/باستانی و تاریخی/ ابنیه های تاریخی/ مسجد و مدرسه سپهسالار

Redaksiyaya daxil olma/Received 03.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 03.02.2019

TARİXİ ABİDƏLƏRİN YENİDƏN CANLANDIRILMASI

Əliyev Fəqan Seyfəddin oğlu- t.ü.e.d., professor, Ekologiya mühəndisliyi kafedrası, AzMİU, ie_academy@yahoo.com

Ahad Mesrizadeh- doktorant, Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası kafedrası, AzMİU

Annotasiya. İranın yerli mülkləri mühəndislik və memarlıq prinsiplərinin nəticəsidir. Keçmişdən miras qalan qiymətli və tarixi abidələrin istifadəsiz qalması, bələdiyyələr tərəfindən müəyyən abidələrin məhv edilməsi, həmçinin doğma memarlığımıza səthi yanaşmalar bəzi şəxslərin həmin abidələri almasına, yıxmasına, tikməsinə, satmasına səbəb olub. Nəticədə regionun koordinasiya olmamasından, şəhərlərin görüntüsündə anarxiya yaranmışdır. Burada tarixi binaların bərpası ilə yanaşı onların yeni istifadə yolları araşdırılır. Bu məqalə Təbriz şəhərinin tarixi binalarının bərpasından sonra onların yenidən canlandırılmasının müsbət cəhətlərini aydınlaşdırmağa çalışır.

Açar sözlər: yenidən canlandırma, funksiyanın dəyişdirilməsi, yeni istifadəçi, mədəni perspektiv

RESUSCITATION OF HISTORICAL MONUMENTS OVER AGAIN

Aliyev Faqan Seyfəddin oğlu - professor, department of Ecological Engineering, AzUAC, ie_academy@yahoo.com

Ahad Mesrizadeh – PhD candidate, department of Architectural constructions and monuments restoration, AzUAC

Abstract. Iran's local properties are the result of engineering and architectural principles. The loss of valuable and historical monuments inherited from the past, destruction of certain monuments by municipalities, and superficial approaches to our native architecture have led some people to buy, destroy, build and sell these monuments. As a result, anarchy appeared in the image of the cities because of the lack of coordination of the region. Here, along with the restoration of historic buildings, their new use is investigated. This article tries to clarify the positive aspects of the revival of the historic buildings of Tabriz.

Keywords: historical monuments, resuscitation over again, change of function, new user, cultural perspective

Keçmiş memarlıq abidələrinin bərpası- mədəni perspektivin bərpası deməkdir. Hansı bir məkan mədəni miras kimi yenidən canlandırmaq lazım gələrsə, bu zaman bina mədəni miras olaraq tanınmalıdır, lakin, “mədəniyyət”, “miras” və “Mədəniyyət mirası” anlayışlarını düzgün şəkildə başa düşməliyik. Qısa tərif şəklində desək, “mədəniyyət” hər bir sosial qrupu və ya cəmiyyəti müəyyən edən bütün emosional, intellektual və mənəvi xüsusiyyətlərin toplusudur. “Miras” keçmişdən irs qalmaq deməkdir, ümumiyyətlə keçmişlə əlaqələndiricidir. Tarixi abidənin "mədəni miras" dəyərini müəyyən edən amillərə onun bədii, tarixi, funksional və s. əlamətləri şamildir [1]. “Yenidən canlandırmaq və bərpa” sözü bərpa planlaşdırılmasında, yəni tarixi tikililərin və məkanların düzgün istifadə edilməsi, onların qorunması üçün ən yaxşı seçim kimi vurğulana bilər. Çünki, qaydalı, üsullu və uyğun dəyişikliklər mövcud abidənin qorunmasını həmişə müşayiət edəcək. Tarixi abidələrin qorunması və yenidən canlandırılması bu gün dünya səviyyəli elm halına gəlmişdir. Belə ki, “ICOMUS” (İnternational Council on Monuments and Sites- binaların və obyektlərin beynəlxalq şurası) bəzi nizamnamələrində, o cümlədən, 1966-cı il tarixli “Venesiya nizamnaməsi”, 1982-ci il tarixli “Florensiya nizamnaməsi” və 1981-ci il tarixli “Bura nizamnaməsi”ndə tarixi abidələrin mədəni qiymətləndirilməsi və qorunması məqsədi ilə kompilyasiya qeyd etmişdir və bura binaların bərpası və reabilitasiyası üçün təlimatlar və üsullar daxildir.

Qeyd etmək lazımdır ki, reabilitasiya bərpa kateqoriyalarından biri kimi, abidənin yeni istifadəsi üçün şərait yaratmaqdır. Reabilitasiya abidənin qoruma səviyyəsini yüksəldir və abidənin sağ qalmasını təmin edir. Başqa sözlə desək, reabilitasiya davamlı qorumanı təmin etmək üçün şərait yaradır [2]. Oxford Dictionari-də “reabilitasiya” sözü bərpa etmək məqsədilə, abidəni normal vəziyyətə və ya keçmişdəki tanınmış statusuna, ya da ona oxşar funksional halına gətirmək deməkdir. Başqa sözlə bir abidəni yenidən həyata qaytarmaq və ya bir şəhərin bir hissəsini keçmişinə qaytarmaq deməkdir. Ümumiyyətlə yeni istifadəçi ilə abidənin uyğunluğu olmalıdır. Əgər söhbət erroziyaya uğramış bir şəhərin toxumasından və ya bir binanın yenidən canlandırılmasından gedirsə, bu zaman əsas məqsəd forma, fəza və məkan tədbirlərindən kənarına çıxmaqdır. Bu prosesdə tarixi abidənin keçmişi, bu günü və gələcəyi arasında əlaqənin yaradılmasına çalışmaqdır. Həmişə, bu işdə tarixi abidənin maddi və mənəvi dəyərlərinin qorunması nəzərə alınmalıdır.

Bina və ya tarixi kompleksin modernləşdirilməsi, maddi baxımdan müasir və köhnə sabit dəyərlər arasında münasib dialoqu yaradılmasıdır. Belə ki, bina və ya tarixi kompleksin müxtəlif hissələrində qarşılıqlı əlaqə yarana bilər. Başqa sözlə desək, qəbul edilən tədbirlərin nəticəsi qısa müddətli və davamsız olmamalıdır. Modernləşdirmə, mənəvi baxımdan bu mənədadır ki, səmərəli və uyğun tədbirlər ilə mədəni irsimizi maddi və mədəni sərvətə çevirsin. Davamlı bərpanın prinsipləri hökm edir ki, abidənin gələcək istifadəçisi barəsində diqqətli düşünülsün. Davamlı və ardıcıl istifadəçinin təyin edilməsi, nəticədə dinamik qorunmaya səbəb ola bilər ki, bu da bir çox hallardan asılıdır. Aşağıda nəzərə alınmalı bəzi məsələlər verilmişdir.

1)İstifadəçi dəyişikliyinə layihələndirilməsində abidənin yeni istifadəçiliyə qarşı, onun memarlıq xüsusiyyətlərinə ciddi diqqət yetirilməlidir ki, abidənin möhkəmliyi və zəifliyi yeni istifadəçiliyə qarşı təyin edilə bilsin.

2)Əgər abidə mətn kontekstində olarsa, gərək ki, yeni istifadəçi, istifadəçi ehtiyacına görə qəbul edilsin və həmin fəaliyyətin davamlılığı üçün təhlükəsizliyin təmin edilməsi mümkün olsun.

3)Tarixi abidələrin istifadəçiliyinin dəyişdirilməsində müdaxilələr global üsullara əsaslanmalıdır və ya bir sıra daxili təşkilatlar vasitəsilə universallığın prinsiplərinə və qəbul edilmiş qaydalara uyğun şəkildə həyata keçirilməlidir ki, fərdi təsirlərin qarşısı alına bilsin.

4)Tarixi dəyərlər, milli və mühüm hadisələr müəyyən bir abidədə baş vermişdirsə və kütləvi emosionala səbəb olmuşdursa, o zaman bu abidələr ciddi nəzərə alınmalıdır. Belə hallardada, abidə ümumiyyətlə xüsusi istifadəçi tələb edir. misal üçün İranın müxtəlif şəhərlərindəki, məşrutə evi “məşrutə inqilabı muzeyi”, Davidin evi “İran və yaxın şərqdəki ilk bərpa məktəbi”.

5)Bir çox abidələr əsas istifadəçilər və ya ona yaxın istifadəçi ilə mühafizə edilə bilər. Belə hallarda abidələrin əsas istifadəçisini dəyişdirmək lazım deyil.

6)Bir çox hallarda istifadəçini dəyişdirmək üçün müasirləşdirmə məcburidir, amma abidənin gələcəkdə reabilitasiyası və ya yenidən bərpa prinsipləri abidəyə yeni istifadəçi təyin edəndə nəzərə alınmalıdır.

7)Yeni istifadəçidə abidələrin funksional və emosional anlayışları nəzərə alınmalıdır.

8)Yeni istifadəçidə abidənin əsas elementlərində ən az fiziki müdaxilə baş tutmalıdır. Əks halda abidənin dəyərinə və xarakterinə zərər vurulacaqdır.

9)Yeni istifadəçinin qoruyucu rolu olmalıdır və abidənin əsas elementlərinə zərər vurmamalıdır.

10)Mədəni Miras Təşkilatının bütün sahələrində vəsaitin mövzusu çox mühümdür, lakin bunu nəzərə almalıyıq ki, yeni istifadəçi nə qədər abidənin əsas istifadəçiliyinə yaxın olarsa, bu zaman xərclərin külli miqdarda azalmasına səbəb olacaqdır.

Mövcud anlayışlar hansı bir tarixi abidə də tarixi xarabənin hal-hazırdakı statusunu tam və aktiv arxitektura kimi bərpa etmək olmaz. Çünki, belə dağılmış abidənin başlanğıc vəziyyətinin davamını, qorunmasını, bərpa və reabilitasiya prosesində davam ola bilməz, amma yuxarıda qeyd olunan məsələlərə gəldikdə, dağılmamış tarixi abidələr haqqında digər baxışlar əlavə edilmişdir, lakin tarixi abidələrin “Mədəniyyət Mirası” kimi müəyyənləşdirilməsi, mühafizə, bərpa və reabilitasiya edilməsi turizm və s. üçün bir sahə təmin edə bilər. Tarixi abidələrə istinad edərkən

nəzərə alına biləcək bir sıra anlayışlar, konsepsiyalar və dəyərlər vardır ki, onlara aşağıdakılar daxildir:

***Orijinallıq:** Tarixi abidələrin qiymətləndirilməsində əsas meyardır. Orijinallıq ilk növbədə əl dəyilməmiş deməkdir. Belə ki, abidə əvvəldə inşa edilmiş halda qalmışdır və ya zaman ərzində dəyişilmişdir.

***Antiquity və ya qədimlik:** Memarlıq əsərləri ümumiyyətlə bir ölkənin, daha doğrusu bəşəriyyətin ən əhəmiyyətli mədəni təzahürlərindən sayılır. Onlar texniki və bədii xüsusiyyətlərindən əlavə insanların məskənidir. Tarixi abidələr bizə öz nəsilləri haqqında bir sıra maraqlı bilik və məlumatları çatdırır. Buna görə, zaman keçdikcə tarixi bir aspektə sahib olurlar və bir sənəd olaraq, zaman ərzində bir mövzunun dəyişilməsini və təkamülünü əks etdirirlər. Bundan əlavə stabillik, dayanıqlıq kimi anlayışların birləşməsi və digər mənalara da daşıyırlar. Başqa sözlə desək, çox qədim bir zamana aid olan əsərin yaranmasından çox illər ötorsə, əsər tarixi dəyəri olan əsərə çevrilir.

***Unikallıq:** Bunu nəzərə alaq ki, hər bir tarixi abidə öz məkan və zamanının xüsusiyyətlərinə görə formalaşmış və zaman ərzində, bu xüsusiyyətlərə uyğunlaşdırılmış dəyişiklikləri qəbul etmişdir. Bu onu digər abidələrdən fərqləndirir. Bir sıra prinsiplərdəki oxşarlıqlara görə öz coğrafi bölgəsinin memarlıqları ilə və ya eyni zamanda ümumi arxitektura nümunələri ilə də oxşarlıqlar tapıla bilər. Eyni zamanda hər bir binanın onu özünə bənzər binalardan fərqləndirən özünə məxsus xüsusiyyətləri də ola bilər. Bu fərqlənmələr unikallığın dəyərini yaradır.

***Nadir hallarda:** Əslində, bir çox tarixi abidələr unikal xüsusiyyətlər ilə yaradılmışdır və yaradıcılarının düşüncələrini əks etdirirlər. Lakin zaman ərzində təbii eroziya, zəlzələ, daşqın, müharibə və s. kimi təbii hadisələrə görə zədələnmiş və ya dağılmışlar. Bu gün, belə abidələrin məhdud nümunələri ilə qarşılaşıırıq. Hətta bəzi hallarda bu xüsusiyyətləri təmsil edən abidələrin yalnız bir nümunəsinə rast gəlirik ki, bu və ya oxşar xüsusiyyətləri təmsil edir. Bu vəziyyətə gəldikdə, abidə “nadir hallarda” xüsusiyyətini tapır.

***Antropoloji hadisə:** Bu xüsusiyyət bina içində davam edən hadisələrdən əldə edilə bilən anlayışlara aiddir. Bu konsepsiyaları gözlə görüb, dərk etmək mümkündür və ya binada və onunla əlaqəli yerlərdə qalıqların təkrar oxunması ilə konsepsiyalar çıxarıla bilər. Bu insanların həyat tərzini, etiqadlarını və inanclarını göstərir.

***Estetika:** Bir memarlıq abidəsinin anlaşılması onun bədii effektlərindən, formalaşan elementlərindən və fəzalarından əldə edilə bilər. Həmçinin memarlıq abidəsinin məkanda necə yerləşdiyi, eləcədə görünüşü ətraf mühitə təsir göstərir və bu məsələ də abidənin estetikasında rol oynayır. Bunlar birlikdə memarlıq abidəsinə fərqli bir prestijə, etibara və dəyərə sahib edir, lakin hansı bir abidə estetik kateqoriyasında nəzərə alına biləcək dəyər və məna daşıyarsa, o zaman estetika kateqoriyasında araşdırıla bilər [3].

Keçmiş mövzularla əlaqədar deyə bilərik ki, abidənin fiziki və funksional aspektlərindən əlavə, zaman ərzində semantik aspektlər də abidəyə verilmiş ola bilər. Onda lazımdır ki, abidənin reabilitasiya və yeni funksiyasının müəyyənləşdirilməsində bu semantik aspektlə də rəsmiyyətə tanınınsınlar. Çünki, bu mənalara zaman ərzində abidənin öz saytı ilə həmçinin digər binalar arasındakı nisbət və əlaqələrdən yaranmışdır və abidənin xarakterində mühüm rol oynayır. Burada bir sual yaranır ki, abidənin quruluşu ilə verilən yeni funksiya arasında necə əlaqə yaradıla bilər ki, reabilitasiya etmək abidənin dəyərini zəiflətməsin? Buna görə də bu haqda düzgün qərar verilməlidir.

***Mədəni mirasın şəhər sərmayəsi kimi qorunması:** Hər bir şəhərin mədəni irsi yuxarıda müəyyən edilən anlayışlara görə həmin keçmişdən qalanlardır ki, uzun müddət ötəndən sonra maddi dəyərlərdən kənara çıxmışdır. Misal üçün: bir bina və ya hər hansı bir şey ki, bizi keçmişimizə bağlayır, maddi cəhətdən daha dəyərli sayılır. Bəzi hallarda hər hansı bir şəhər bir sıra hallarda mədəni arenalarda və ictimai qarşılıqlı əlaqələrdə, özünü sübut etməyə çalışır. Belə ki, miras qalmış tarixi abidələr, şəhərin tarixi, dəyərli və mədəni varlıqları kimi göstərilir. Beləliklə, bu mirasın qorunması, növbəti nəsillər üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

***Şəhərin mədəni mənzərəsini yaxşılaşdırmaq üçün reabilitasiya:** İstifadəsiz qalmış tarixi binalara yeni istifadəçinin verilməsi, reabilitasiya deməkdir. Reabilitasiya bir tərəfdən şəhərin mədəniyyət səviyyəsinin yüksəldilməsinə böyük töhfə verir, digər tərəfdən, yerli abidələrin düzgün qorunmasına gətirib çıxarır. Reabilitasiyada hansı bir abidəyə yeni istifadəçinin verilməsi və ya əvvəlki istifadəçinin verilməsi ilə, abidənin eroziyası dayandırılır. Həmçinin bu iş abidəni müasir nəsilə və turistlərə tanıtdırmağa səbəb olur.

Baxmayaraq ki, dünyada abidələrin yenidən canlandırılması sahəsində uzun bir tarixi və arxitektura təcrübəsi mövcuddur, eləcə də şəhər idarəçiliyində də təcrübəli üsullar var, amma İranda bu sahədə ən mühüm tədbirlər son on 10-15 ildə baş vermişdir.

Tarixi abidələrinin yenidən canlandırılmasının müxalifləri: Tarixi abidələrin yenidən canlandırılmasının möhkəm müxalifləri də vardır. Bu şəxslər belə düşünürlər ki, qiymətli abidələrin qorunması və mühafizəsi, dövlət orqanlarının vəzifələrindəndir və özəl sektorun girişi, bu sahəyə ziyan vura bilər. Bu fikir sahiblərinin narahatlığı məntiqli olsa da, lakin vurğulamalıyıq ki, dünyanın bir çox ölkələrində abidələrin yenidən canlandırılması yayılmaqdadır. Çünki, hökumətlərin maliyyələşdirilməsinə dair məhdudiyyətlər var, lakin özəl sektorları və bütün xalqı abidələrin qorunmasına cəlb etmək, əslində daha yaxşı nəticə verə bilər. Bundan yaxşı nə ola bilər ki, abidələrin həqiqi sahiblərinə də bu işdə yer verilsin. Belə ki, müqavilədə abidələrin qorunması üçün lazımlı standartlara cavab verən üsulların qeyd edilməsi və tələbi, müqavilədə binaların dəyərini nəzərə almaq və dövlət tərəfindən hər-bir neçə gündən yoxlamaların aparılması, qiymətli mirasın statusunun qoruyub saxlanılmasının ən yaxşı yollarından biri sayıla bilər.

Təbrizin tarixi evləri və hamamları, Azərbaycanın tarixindən və İranın parlaq memarlığından xəbər verir. Bu evlərin və hamamların sayı Təbrizdə daha çoxdur, o da bu şəhərin Qacar rejimindəki, imtiyazlı mövqeyindən irəli gəlir. Əlbəttə ki, fərqli tarixi dövrlərdə baş verən zəlzələlərə görə, xüsusən 1780-ci il zəlzələsində, erkən Qacar dövrünə aid olan dəhşətli zəlzələdə bu evlərin bir çoxu məhv olmuşdur. Qalan evlər və hamamların çoxu Qacar və Pəhləvi dövrlərinə aiddir. Keçmiş illərə aid bir neçə tarixi evlər və hamamlar, mədəni və bədii yerlərə çevrilmişdir. Təbriz şəhərinin bələdiyyəsi, Mədəniyyət Mirası Təşkilatı və bəzi dövlət qurumları tərəfindən bir sıra köhnə və tarixi evlər və hamamlar alınmışdır. Bu müklər Mədəni Mirası Təşkilatı tərəfindən bərpa edildikdən sonra mədəni, bədii və ictimai yerlərə çevrilmişdir.

Şərqi Azərbaycanda 400-dən çox tarixi ev var. Bunlardan 100-ə yaxın ev milli əsərlər siyahısında yer alıb, bu evlərin əksəriyyəti Təbrizdədir. Təbrizin tarixi evlərinin qorunub-saxlanması üçün Şərqi Azərbaycanın Mədəniyyət Mirası Təşkilatı investisiyaların cəlb edilməsinə və bu abidələrə yeni istifadəçiləri müəyyən etməyə çalışır. Adaptiv və uyğun dəyişiklik abidələrin qorunub-saxlanması üçün ən vacib və təsirli üsullardan biridir və bu iş binaların dağılmasına mane olub onları ictimai yerlərə çevirməklə insanların səyahət edə bilməyi üçün məkan artırır və turizmin inkişafında da effektiv ola bilər. “Gənceizadəh”, “Behnam”, “Qədəki” və “Sədəqiyanı” evləri uğurlu nümunələrdəndir ki, “memarlıq məktəbinə” çevrilmişdir [4].

Tarixi evlərin ənənəvi otellərə çevrilməsi, bu evlərin davamlı bərpası üçün mühüm meyarlardan sayılır. Buna görə də abidənin yenidən canlandırılması və davamlı qorunması üçün yeni bir istifadəçi növüdür. Tarixi evlərin şəraiti icazə verən surətdə yeni funksiya kimi təyin etmək olar. Tarixi evlər hər bir ölkənin eləcə də şəhərin memarlıq sərgisidir və yaxşı olar ki, bərpa və təmirdən sonra, müəyyən evlərə otel funksiyası verilsin. Hər hansı tarixi evin şəraiti otel istifadəsinə uyğun gələrsə, turistlərin, eləcə də müasir nəslin cəlb edilməsi üçün həmin şəhərin mədəniyyət, sənət və yaşayış tərzini əks etdirən, rahat və dinc bir atmosferi olan, həmçinin keçmişlə ünsiyyət yaradan ənənəvi bir otel funksiyasını vermək olar.

Təbrizdə Nemətzadənin tarixi evi, Təbrizdə ilk tarixi evlərdən biridir. Şərqi Azərbaycanın Mədəniyyət Mirası Təşkilatının niyyəti var idi ki, daha çox turist cəlb etmək üçün onu tarixi bir iqamətgahə dəyişsin. Nemətzadənin tarixi evi Cənubi Ardeş prospektində yerləşir. Bu tarixi evin bərpası və yenidən canlandırılması haqda Mədəni Mirası Təşkilatı İdarəetmə direktoru tərəfindən, bu işi təbriz hote sahibləri ilə əlaqələndirməsi nəticəsində bu abidə ənənəvi lüks otel halına

gəlmişdir və 4 ulduzlu, 5 ulduzlu otellər kimi xüsusiyyətləri daşıyır. İnvestorların və insanların tarixi evlərin təmir və istismarına daxil olmaları, əlbəttə, Mədəni Mirası Təşkilatının qayda və qanunlarına hörmətlə yanaşmaqla bu memarlıq abidələrindən istifadə edərək onları qoruyub saxlayırlar. Bu abidələrdən ənənəvi restoran, muzey, otel və qonaq evi üçün istifadə edilə bilər.

Bir çox turistlər yerli evlərdə qalmağı beş ulduzlu mehmanxanada qalmaqdan üstün tuturlar. Çünki belə məkanlar turistlər üçün bir fürsət sayılır ki, İranın ritualları, ənənəvi mədəniyyəti və tarixi ilə tanış olsunlar. Əgər bu otellərin yanında ənənəvi sənətlər üçün də yerlər nəzərdə tutularsa xarici və daxili turistlərin cəlb edilməsində daha müsbət təsir göstərər və demək olar ki, turistlər daha razı qalar. Tarixi binaları muzeyə çevirmək də yaxşı bir hərəkət olar, baxmayaraq ki, ölkədə bir çox muzey var, amma yenə də bəzi hallarda muzey yaratmağa ehtiyac görünür. İranda kimlərin ki, tarixi evləri ənənəvi mehmanxanaya, muzeyə və ya əl işləri məkanına çevirmək üçün layihələri var, bu zaman onlar Mədəni Mirası Təşkilatına müraciət etməklə, texniki mədəni mirasla bağlı məsləhətlər alırlar. Daha sonra onları banklara tanıtdırırlar ki, onlar ən az faizlə kredit alsınlar.

Təbrizdə 30-dan çox tarixi abidə bərpa edilməklə münasib istifadəçiyə verilmişdir, o cümlədən kuzəkunanının evi “Məşrutə muzeyi”, Amir Nezamin evi “Qacar muzeyi”, Salmasının evi “Miqyas muzeyi, Sehhətinin evi “Məhərrəm muzeyi”, Ələvinin evi “Dulusçuluq muzeyi” olaraq adlandırmaq olar. Həmçinin Behnamın, Qədəkinin və Gənceizadənin evləri “Memarlıq məktəbi”, Heydərzadənin evi “Turizm mərkəzi”, Ordubadinin evi “Milli sənədlərin mərkəzi”, Laleinin evi “Yəhya Zəka kitabxanası”, Şərbət Oğlunun evi “İran araşdırmaları fondu”, və Xətayinin evi ki, “sənətcilərin evi” kimi tanınmışdır. Həririnin, Seqətöl İslam, Pərvine Etesami, Kompanı, Əli Musiyo, Kəlkətəçi və Sərxeyinin evləri də Təbriz şəhərində bərpa olunun o tarixi evlərdəndirlər [5].

Təmizlik və çimməklə yanaşı, hamamlar mədəni qarşılıqlı əlaqələrə görə bir yer olmuşdur və bəzən şəhərin və ya bölgələrin rəhbərlərinin əhəmiyyətli qərarları burada baş tutmuşdur. Zaman keçdikcə və tikinti sənayesində irəliləyişlər bu binaların faydalılığının itirilməsinə və bəzən qəza halına gəlməsinə səbəb olmuşdur. İndi bu hamamların qorunması, onların əvvəlki istifadəçisi kimi istifadə edilməsi demək deyil amma, kiçik sosial və hətta bədii görüşlər və s. üçün bir yer kimi diqqət göstərilə bilər. Bu dəyərli binalar xüsusi memarlıq formaları ilə geniş imkanları olan qiymətli binalardır. Buna görə də onlara ictimai istifadəni tətbiq etmək olar. Mədəni güc baxımından bu abidələrin qorunması zəruri və əsaslıdır.

Nobər hamamı, Qacar dövründən yadigar qalmış bir bədii arxitektura nümunəsidir ki, xoşbəxtlikdən, təbii və tarixi hadisələrdən qorunmuşdur. Bu abidə Təbrizin görməli və məşhur abidələrdən biridir. Belə ki, həmin abidə həm turistlərin, həm də memarlıq tələbələrinin diqqətindədir. Bu hamam “Vəzir Hamamı” adı ilə də tanınır. Reabilitasiyadan sonra ilk “Ənənəvi Süfrəxana” (ənənəvi restoran) kimi Təbriz şəhərində işə başlamışdır. Kaşan şəhərində “Aqaların” tarixi evi 7 il bərpa işlərindən sonra, bir memar qadın tərəfindən yenidən canlandırıldı, İranın ənənəvi və doğma mehmanxanasına çevrildi. Aqaların tarixi evi Qacar dövrünə aid olub, Kaşan şəhərinin ticarətçilərindən birinə məxsus idi. Bu 250 illik tarixi ev Mədəniyyət Mirası Təşkilatının siyahısında siyahıya alınmışdır.

Nəticə. Bu məqalə Təbriz şəhərinin tarixi binalarının bərpasından sonra onların yenidən canlandırılmasının müsbət cəhətlərini aydınlaşdırmağa çalışır. Hər bir şəhərin və ya bölgənin mədəni orijinallığı onun keçmişi və tarixi xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Bu gün tariximizi qoruyub saxlamalıyıq ki, onlara istinad edə bilək. Təəssüf ki, bu gün və zaman ərzində acı bir şəkildə tarixi əsərlər unudulmuş və ya laqeyd yanaşmalar ilə üzbəüz qalmışdırlar. Memarlıqda bu qaydadan istisna olmayıb. Bir tərəfdən məsuliyyət daşıyan insanların az olması, digər tərəfdən ümumi bilik səviyyəsinin aşağı olması nəticəsində tarixi binaların əksəriyyəti eləcə də şəhərin tarixi toxunuşu dağıdılmış və ya pis bir vəziyyətdə tərk edilmişdirlər.

Ədəbiyyat

1. Həsən ali, Şəhram Tacik Tarixi binaların və toxumalar bərpası və canlandırılması. Nəşr edən Cahan Cam Cəm, Birinci Nəşr 1388. 2010.
2. Habibi, Seyyed Mohsen, Məqsudi Məlihe. Şəhər bərpası. Nəşr edən Thran Universitet, 1388. 2010.
3. Mərdomi, Kərim, Məhəmməd Moradi, Asgər. Memarlıq təhsili sahəsində mədəni mirasın qiymətləndirmə tələbləri. 1387. 2009.
4. Təbrizin Mədəni Miras Təşkilatının Veb sahifəsi. www.eachto.org
5. Təbrizin Turizm və Təbriz Bələdiyyəsinin Səyahət Təşkilatı Veb sahifələri. <http://tourism.tebriz.ir>

References

1. Hesen ali, Shehram Tacik Tarixi binalarin ve toxumalar bərpasi ve canlandirilmasi. Neshr eden Cahan Cam Cem, Birinci Neshr 1388. 2010.
2. Habibi, Seyyed Mohsen, Meqsudi Melihe. Sheher bərpasi. Neshr eden Tehran Universitet, 1388. 2010.
3. Merdomi, Kerim, Mehemmed Moradi, Asger. Memarliq tehsili sahesinde medeni mirasin qiymetlendirme telebləri. 1387. 2009.
4. Tebrizin Medeni Miras Teshkilatinin Veb sehifesi. www.eachto.org
5. Tebrizin Turizm ve Tebriz Belediyyesinin Seyahet Teshkilati Veb sehifeleri. <http://tourism.tebriz.ir>

Redaksiyaya daxil olma/Received 03.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 03.03.2019

ABŞERONUN BAĞ EVLƏRİNİN BƏDİİ-MEMARLIQ HƏLLİNƏ KÜLƏK VƏ GÜNƏŞİN TƏSİR DAİRƏSİ

Əliyev İlqar Oruc oğlu- baş müəllim, Memarlıq layihələndirilməsi və şəhərsalma kafedrası, AzMİU, i.aliyev@architecture.az

Annotasiya. Abşeronun sahilləri qədim zamanlardan istirahət yerləri kimi istifadə edilirdi. Bu ərazilərdə salınan bağ evləri fərdi xarakter daşısa da XIX əsrdən başlayaraq Abşeronda neft emalı ilə bağlı Bakının imkanlı adamları özləri üçün yay iqamətgahları tikdirir və bu imarətlərin memarlıq həlli və abadlığı insanlarda böyük maraq oyadırdı. Bu gündə Pirşağı, Buzovna, Mərdəkan kimi qəsəbələrdə belə bağların izləri qalmış və artıq muzey, dendropark kimi yeni funksiya tapmışdı. Məqalədə daha təfəsilatlı olaraq Abşeronun şimal və cənub sahillərində artıq kütləvi bağçılıq təsərrüfatları haqqında geniş məlumatlar verilmiş və onların memarlıq-planlaşma xüsusiyyətinə külək və günəşin təsir dairəsi göstərilmişdir.

Açar sözlər: Abşeron, bağ evləri, bədii-memarlıq həllər, külək və günəşin təsiri, istirahət yerləri

INFLUENCE OF WIND AND SUN ON THE ARCHITECTURAL AND ART SOLUTION OF HOLIDAY HOUSES OF ABSHERON

Aliyev Ilgar Oruj- senior lecturer, department of Architectural design and urban planning, AzUAC, i.aliyev@architecture.az

Abstract. Absheron coast was used as a place of rest from ancient times. Houses built in these areas have individual character, but in the 19th century since oil refining in Absheron, the Baku oil tycoons began to build courtyards with luxurious landscaping improvement which were of great interest to people. Today, settlements such as Pirshagi, Buzovna, Mardakan have been traces of such gardens and have already found new functions such as museums and dendrology parks. The article deals with information on the massive horticultural farms in northern and southern coasts of Absheron as well as their impact on the architectural and planning nature of the wind and sun.

Keywords: Absheron, holiday houses, art and architectural solutions, wind and sun exposure, recreation places

Abşeronun şimal dəniz sahili həmişə əhali arasında istirahət yeri kimi tanınmışdır. Onun təbii-iqlim şəraiti (güclü şimal küləkləri, quru havası və isti günəş şüaları) ilə bol olan çimərlikləri yarımadanın şimal kəndlərin də (Mərdəkan, Buzovna, Nardaran, Pirşağı) fəaliyyətinə öz təsirini göstərmişdi [1]. XIX əsrin axırlarına qədər bu zonanın memarlıq-planlaşma təşkili daha çox pərəkəndə aparılırdı, XIX əsrin 90-cı illərindən başlayaraq Bakıda gedən iri miqyaslı tikinti prosesi və neft emalı ilə bağlı şəhərsalma quruculuğu Abşeronun şimal bölgəsində bir çox bağ imarətlərinin tikintisinə izdivac verdi. Belə ki, Bakının neft maqnatları öz yay istirahətləri üçün Abşeronun ən münbit mühiti olan Mərdəkanı seçib orada bir sıra bağ evləri saldılar. Bunlar daha düzünü desək, çox kiçik saray komplekslərini xatırladırdı, çünki ərazi tərkiblərində iri həcmli binadan başqa çox yaxşı abadlaşdırılmış park, su ambarları, hovuzlar, bir sıra təsərrüfat tikililərini də yerləşdirirdi.

Bakının baş memarlarından birinin təklifi ilə (İ.V.Qoslanovski) bu zonada iri bir bağçılıq məktəbi açıldı və onun tikintisinə müxtəlif ölkələrdən gətirilən materiallar (ağac, kol, daşlar və s.) hesabına çox gözəl bir landşaft mühitini yaratmaq mümkün oldu. Belə yanaşma birdə təsdiq etdi ki, yarımşəhəralı Abşeron torpaqlarında da çox gözəl istirahət mühiti yaratmaq mümkündür [3]. Müəyyən zamandan sonra Mərdəkanda qumluqları və dəvə kollarının əvəzinə insanlar öz hovuzları, fontanları, füsunkar memarlıq pavilyonları ilə valeh edən bağ imarətləri saldılar. Yerli dövlətlilər tikintiyə böyük vəsait qoymaqla Qara Dəniz sahilində olan imarət komplekslərindən heç də geri

qalmayan ekzotik flora və faunası olan bağlar saldıılar. Bunlara aşağıdakıları aid etmək olar:

1. Əmir Həməzin villası (indi 6 nömrəli uşaq evi);
2. Dörküncü qalanın yaxınlığında Məmməd Sadiqın villası;
3. Hacı Əhməd Əlinin villası (bu gün 91 nömrəli uşaq bağçası);
4. Qasımbəy Hacinskinin villası (hal hazırda “Qaranquş” sanatoriyası);
5. Hacı Zeynalabidin Tağıyevin villası (indiki sanatoriya);
6. Həmid bəyin villası;
7. Həsən Ağanın imarət evi;
8. Xalıq bəyin imarəti;
9. Əbdül Həmidin imarət evi – villası;
10. Hacı Abbasqulu Rzayevin villası (hal hazırda uşaq evi);
11. Hacı Əli-Abbas Tağıyevin villası (indi uşaq xəstəxanası);
12. Ağa Rəhim bəyin villası;
13. Həbib bəy Mahmudbəyevin villası;
14. Əliağanın villası (indiki 34 nömrəli uşaq evi);
15. Ramanalı Məlikovun villası (hal hazırda vərəm xəstəxanası);
16. Əziz bəy Aşurbəylinin villası (bu gün xəstəxana);
17. İsa bəy Hacinskinin villası (hal hazırda müalicə komissiyasının sanatoriyası);
18. Murtuza Muxatrovun villası (indiki botanika bağı);
19. Şəmsi Əsədullayev villası (indiki sanatoriya);
20. Ağa Musa Nağıyevin villası (hal hazırda sanatoriya);

Beləliklə, Mərdəkandan başlayan bu təcrübə Abşeronun digər kəndlərinin tikintisində də öz tətbiqini tapdı. Demək lazımdır ki, bu təcrübə Abşeronun digər kəndlərində tikilən evlərindən öz dəbdəbəli görkəmi, ərazi tutumu, memarlıq obrazları ilə fərqlənirdi. Çünki Buzovna, Şüvəlan və Mərdəkanın bağlarını xaricdən dəvət olunan memarlar fərdi layihələr üzrə aparırdılar. Orta səviyyədə imkanları olan adamların bağları daha sadə, kiçik ərazili və yaşıllıqları əsasən yerli flora assortimentindən hazırlandığı halda, neft maqnatlarının villa tipli bağlarının əkinləri xarici ölkələrin ekzotik bitkiləri hesabına başa gəlirdi. Abşeronda ilkin olaraq Mərdəkan evləri digərlərinə görə öz sıx yaşıllıqları və mədəniyyətləşdirilmiş landşaft memarlığı ilə fərqlənirdi. Qeyd edək ki, isti iqlim şəraitində güclü Xəzri küləklərinin təsiri burada əraziyə nisbətən yan keçdiyindən yumşalır və toz-torpağı havaya sovurmurdu [2].

Bu mənada yarımadaanın ekoloji durumuna müsbət təsir edən geniş vüsət tapmış şam ağaclarının yerli şəraitə çox yaxşı uyğunlaşması diqqətə layiqdir. Bu tip əkinlər həmişə yaşıl, toz-torpağın qarşısını yaxşı alırdı. Buna misal, Hacinskilərin 1912-ci ildə tikilən bağ imarəti ola bilər. Onun memarlıq həlli bütövlükdə Abşeron küləklərindən və qızmar günəş şüalarından qorunmağa imkan verirdi. İki mərtəbəli binanın alt mərtəbəsi dərin kölgəli galereya ilə təchiz olunduğu halda, üst mərtəbəsinin həcmi-məkan həlli də çox maraqlıdır. İkinci mərtəbədəki sütunlu ensiz açıq eyvanın olmasıyla arxadakı geniş şüşəbəndin varlığı bu həcmə yüngüllük verməklə yanaşı onun bol işıqlanmasını mümkün edir. Bina qarşısında olan və ona bilavasitə toxunan kiçik gözəl gölü xatırladan hovuz isə suda bina obrazının əks olunması ilə təkrarsız bir təəssürat-mənzərə yaradır. Qeyd edək ki, Abşeronda xalq yaşayış evlərində külək və günəşin mənfi təsirini azaldan vasitələrdən çox bacarıqla istifadə olunub və “birun” “əndurun” kimi istiqamətlər öz pozitiv təsirini qabarıq formada nümayiş etdirirdi [3].

Bildirmək istərdik ki, Abşeronda, ilk növbədə neft sənayesində işləyən fəhlələr üçün qəsəbələr salınırdı. Onlara yaxın olan yollar Mərdəkana və Buzovnaya gedən yollarla üst-üstə düşür, bu da bəzi fəsadlar yaradırdı. Bu qəsəbələrdə mülkədarları tikilən mülklərin sahibkarlığı yollardan və ətraf abadlıqdan çox şəxsi bağ sahələrinin landşaft həllinə maraq göstərirdi. Lakin, sonralar Abşeron sahillərin və kütləvi çimərliklər miqyasında öz yeni həllini tapdı, çünki Bakıdan gələn “elektrika” (elektrik dəmir yolu xətti) relsləri bərkidildi, nəqliyyat avtomobil yolları da eniləşdirildi.

Bu sahil kəndlər sırasında Buzovnanın da adını çəkmək düzgün olardı. Bu kənd öz meyvəli bağları, qızıl qumlu geniş çimərlikləri ilə hələ qədim zamanlardan yerli əhali tərəfindən çox sevilirdi. Buna səbəb həm də Bakıdan Buzovnaya gedən yolun qəsəbəyə yaxın olması idi. Digər tərəfdən Mərdəkan və Şuvəlan əsas magistraldan aralı olması səbəbindən onların bağ evlərinin istiqaməti əsasən dənizə yönəldilmiş idi. Buzovna bağlarının çoxu yol kənarında olsa da, onların açıq və şüşəbəndli eyvanları ümumilikdə binalara yüngüllük verir. Buna misal Şəmsi Əsədullayevin imarət evidir ki, onun tağlı qalereası baş fasada zənginlik gətirir. Bina 1897-1901-ci illər arası tikilmişdir [4].

Abşeronun bağ evləri sırasında neft maqnatı Murtuza Muxtarovun da imarət evini göstərmək düzgün olardı. Bu gün o Azərbaycanın dendroloji parkı kimi fəaliyyət göstərir. O, öz əraziliyinə görə digərlərindən çox fərqlənir. İlk növbədə onun böyük ərazi tutumu (8 ha) müqabilində ərazisində iri sonra süni yaradılmış gölü və iri dördbucaqlı hovuzu, ərazini hidrotexniki avadanlıqları çox maraqlıdır və indi də insanları valeh edir. 40 m yerin dərinliyindən çıxardılan su ambarlara yığılaraq əraziyə səpələnmişdir və böyük bir arx şəbəkəsi təşkil edir. Bu kompleksin müsbət cəhətindən biri də onun gözəl yaşıllaşdırılmasıdır ki, bunlar bağ ərazisini güclü şimal küləyinin mənfi təsirindən qoruyur. Digər tərəfdən bu yaşıllıqların müxtəlif ölkələrdən gətirilən münbit torpaqlar üzərində salınmışdı. Belə ki, kölgəliklər salınan yaşıllıqların, yəni kol və ağaclar sayəsində yaradıla bilmişdi. Ümumilikdə bu yaşıllıqlar günəş şüalarının qarşısını alır, lakin onların yalnız bir hissəsi bilavasitə binaya yaxındır.

Bu binanın əsas ağ daşdan hörülmüş həcmi şərq memarlıq üslubunu əks etdirirdi. Həcmnin hündür kürsü üzərində qaldırılması onun dənizə açılan gözəl mənzərənin açılmasına imkan verir. Beləliklə bu bağ evi bir sıra məhdudluqlara baxmayaraq (yəni qrunut sularının dərin təbəqələrdə yerləşməsi, güclü şimal küləyinin mənfi təsiri və s.) özündə şərq memarlığının landşaft təşkilinin ən gözəl nümunəsini nümayiş etdirdiyindən və ondan sonra tikilən bağ evlərinə o, nümunə olmuşdur. Bu mənada Hacı Zeynəlabdin Tağıyevin imarət bağ evi öz aydın planlaşma sxeminə, şam ağaclarının nizamlı salınan əkintiləri hesabına çox mənzərələri bir landşaft məkanı yaratmışdır. Şəmsi Əsədullayevin bağ evi isə ənənələrə söykənən təmtəraqlı obrazına magistral boyu 400 yaxın uzanan hasarına və monumental darvaza qapılarına görə fərqlənir [5].

Məhz Şəmsi Əsədullayevin bağ imarətində Abşeronun külək və günəş şüalarından qorunma vasitələri öz kamil həllini tapmışdı. Bu bağ evinin digər müsbət cəhətdən biri də binanın relyef üzərindən qaldırılması və geniş eyvan hesabına birinci mərtəbənin kölgəli olmasıdır. Digər fərqlilik isə burada həm də iri su hovuzunun ikinci mərtəbəyə qaldırılmasıdır. Bu bağın fərqləndirici cəhətləri sırasına ərazidə bir-birinə yaxın iki oxşar olmayan korpusların verilməsidir. Məsələn, üç mərtəbəli korpusun parka tərəf yönəldiyi halda, yaxında olan ikimərtəbəli ikinci korpus dənizə yönəldiyindən gözəl dəniz panoramı yaradır. Lakin hər birinin landşaft memarlığı öz gözəl təəssürat yaradan xüsusi obrazı ilə fərqlənir.

Nəticə. Ümumiyyətlə, pilləvari terasların olması Abşeron villalarının ən səciyyəvi xarakteridir. Bu üsul bir tərəfdən baş tikilinin toz-torpaqlı küləklərdən qoruması məqsədi daşıyır. Digər tərəfdən su və yaşıllıq komponentləri onları əhatə olunmuş yaşıllıqlar arasında qəsrləri xatırladırdı. Beləliklə, imarət evlərin memarlıq-planlaşma və kompozisiya baxımından özünəməxsus tərtibatı şübhəsiz ki, Azərbaycanda XIX əsrin sonları və XX əsrin əvvəlləri baş vermiş bir memarlıq sıçrayışı idi. Eyni zamanda onları Abşeronun landşaft memarlığının təməli də saymaq olar. Məsələn, neft maqnatı Hacıyevin bağ evinin plan sxemi əsasən xətti olduğundan onun zamana uyğun olaraq və modernə keçən üslubu özünü forma fərqliliyinin gözəlliyində göstərir. Binanın şimala yönüm alması ona dəniz panoramı verir. Bu imarətin ərazisi sadə olsa da, memarlıq həlli çox incə və zəngindir. Beləliklə Abşeronun yarımsəhra torpaqlarında və su qıtlığı şəraitində çox möhtəşəm görünüşlü, sıx yaşıllıqlı terrasları və fontanlı hovuzlarla verilməsi onları Qara dəniz sahilində salınmış istirahət imarətləri ilə müqaisə etməyə imkan verir. Buna sübut bu gündə Abşeronun təbii iqlim şəraitindən bacarıqla istifadə etməklə yeni istirahət bağlarının yaradılmasıdır.

Ədəbiyyat

1. Aşurbəyli S.B. Bakı şəhərinin tarixi. AMEA-nın nəşriyyatı, 1964, 2001
2. Əlizadə Q.M. Azərbaycanın xalq memarlığı və onun progressiv ənənələri. Bakı, AEA-nın nəşriyyatı, 1963
3. İlyuşin V.V. Abşeronun kurort sərvəti. "Qırmızı Bakı" jurnalı, №10, 1925
4. Əbdülrəhimov R.H., Abdullayeva N.C. Erkən kapitalizm dövrünün memarlığı (XIX-XX əsrin əvvəlləri). Bakı, 2013
5. Фатуллаев-Фигаров Ш. Зодчество Абшерона. Баку, 2003

References

1. Ashurbeyli S.B. Baki sheherinin tarixi. AMEA-nin neshriyyati, 1964, 2001
2. Elizade Q.M. Azerbaijanin xalq memarlighi ve onun progressiv eneneleri. Baki, AEA-nin neshriyyati, 1963
3. İlyushin V.V. Absheronun kurort serveti. "Qirmizi Baki" jurnalı, №10, 1925
4. Ebdulrehimov R.H., Abdullayeva N.J. Erken kapitalizm dovrunun memarlighi (XIX-XX esrin evveleri). Baki, 2013
5. Fatullaev-Figarov Sh. Zodchestvo Absherona. Baku, 2003

Redaksiyaya daxil olma/Received 04.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 04.02.2019

ZAQATALANIN QAFQAZ ALBANİYASI DÖVRÜ MEMARLIĞI

Əliyeva Rahibə Şanxay qızı- m.f.d., dosent, Landşaft memarlığı kafedrası, AzMİU, rahibe_eliyeva@mail.ru

Annotasiya. Dövrümüzə gəlib çatmış çoxsaylı monumental memarlıq abidələri Alban memarlarının yüksək sənətkarlığından xəbər verir. Bu dövrün memarlığı haqda zəngin və hərtərəfli məlumatı müdafiə və dini tikililəri verir. Alban memarlığının müəyyən bir hissəsinin Zaqatala ərazisində yerləşmiş nümunələri haqda məlumatları bir sıra elmi mənbələrdən və arxeoloji tapıntılardan almaq mümkündür. Zaqatala ərazisində Qafqaz Albaniyasının dini abidələri əsasən IV- XVI əsrləri əhatə edir. Çox nefli, bazilikalı, bir zallı, tağ- tavanlı, dairəvi plan quruluşlu dini məbədlər Zaqatalanın bir sıra kəndlərində səpələnmişdir. Müxtəlif tipli xristian abidələri, qalalar, kilsə, məbəd və sövmənişinlər bölgənin əyalətlərində çətin relyefdə, meşəlik ərazilərində qalmaqdadır. Rayonun əsasən kəndlərində qalmış Alban abidələrinin maliyyə çətinlikləri üzündən yenidən bərpası mümkün olmasa da, qismən də olsa qorunması sahəsində müəyyən işlər görülmüşdür.

Açar sözlər: Zaqatala, Qafqaz Albaniyası dövrü memarlığı, dini tikililər, mülki memarlıq, müdafiə tikililəri

THE ARCHITECTURE OF CAUCASIAN ALBANIA PERIOD OF ZAGATALA

Aliyeva Rahiba Shanhay- PhD in architecture, docent, department of Landscape architecture, AzUAC, rahibe_eliyeva@mail.ru

Abstract. Numerous monumental architectural monuments reached to our era deals with high skill of Albanian architects. Rich and comprehensive information about the architecture of this era is provided by the defense and religious buildings. It is feasible to get information about the samples of some parts of the Albanian architecture located on the territory of Zagatala from a number of scientific sources and archaeological findings. Religious monuments of Caucasian Albania in the territory of Zagatala cover mainly the IV-XVI centuries. In multi- nave and basilica style, with a hall, arch-ceiling, circular plan-shaped religious temples were scattered in a number of villages of Zagatala. Christian monuments of different types, castles, churches, temples and chapels remain in a difficult relief, in the woody gorges of the provinces of the region. Despite the financial difficulties of the Albanian monuments, which were mainly in the villages, it was not possible to restore, but partial protection was also undertaken.

Keywords: Zagatala, architecture of Caucasian Albania, religious buildings, residential architecture, defense buildings

Zaqatalanın dövrümüzə gəlib çatmış çoxsaylı monumental memarlıq abidələri Alban memarlarının yüksək sənətkarlığından xəbər verir. Bu dövrün memarlığı haqda zəngin və hərtərəfli məlumatı müdafiə və dini tikililəri verir. Alban memarlığının müəyyən bir hissəsinin Zaqatala ərazisində yerləşmiş nümunələri haqda məlumatları bir sıra elmi mənbələrdən və arxeoloji tapıntılardan almaq mümkündür. Zaqatala ərazisində Qafqaz Albaniyasının dini abidələri əsasən IV – XVI əsrləri əhatə edir. Çox nefli, bazilikalı, bir zallı, tağ- tavanlı, dairəvi plan quruluşlu dini məbədlər Zaqatalanın bir sıra kəndlərində səpələnmişdir. Müxtəlif tipli xristian abidələri, qalalar, kilsə, məbəd və sövmənişinlər bölgənin əyalətlərində çətin relyefdə, meşəlik ərazilərində qalmaqdadır. Rayonun əsasən kəndlərində qalmış Alban abidələrinin maliyyə çətinlikləri üzündən yenidən bərpası mümkün olmasa da, qismən də olsa qorunması sahəsində müəyyən işlər görülmüşdür. Zaqatalanın Alban dövrü abidələri iki qrupa bölünür:

I. Müdafiə qalaları: 1. Zaqatala səddi (V –VII əsr), 2. Pəri qala (III – VI əsr), 3. Şeytan qala (VII əsr), 4. Kaşqa–təpə qalası

II. Dini tikililər: 1. Mamrux kəndində Armatian məbədi (IV-V əsr), 2. Mamrux kəndində məbəd (V-VI əsr), 3. Paşan kəndində kiçik kilsə (IV-V əsr), 4. Pipan kəndində üç kilsə (VII-VIII əsr), 5. Qabizdə kəndində kilsə (VI-VIII əsr), 6. Çudulubinə kəndində kilsə (XVI əsr).

Müdafiə qalaları. Zaqatala səddi. Azərbaycan ərazisində bu sədd “Qafqaz səddi” də adlanır. Təqribən V-VII əsrlərə aid edilir. Balakən rayonu Katex kəndinin qərbindən başlayıb Alazan-Həftəran vadisi, Balakən-Zaqatala şosse yolunun saği boyunca, Gürcüstan sərhədinə kimi uzanır. XIX əsrin birinci yarısına aid məlumatlara görə Zaqatala səddi Şəkiyədək uzanırmış. Müdafiə xarakterli sərhəd boyu uzanan bu səddin Balakəndən Qax dərəsinədək uzunluğu 50 km-dir. Səddin Balakən və Zaqatala arasındakı 30 km-lik hissəsi nisbətən salamat qalmışdır. Çay daşından hörülmüş Zaqatala səddi divarının hündürlüyü 3-4 m., eni isə 1,40 – 1,45 m. olmuşdur. Zaqatala səddi düz xətt boyunca uzanır (yalnız Katex kəndi yaxınlığında kiçik döngəsi var). Səddin Kaspidor və Muxax dərələrindən keçən hissəsində mazgallı bürclər və müxtəlif müdafiə istehkamları olmuşdur. Şamil hərəkəti zamanı Zaqatala səddi ətrafında çar qoşunları ilə Şamil tərəfdarları arasında bir neçə dəfə silahlı toqquşmalar (1847-ci il, 5 may) baş vermişdir [1]. Hal-hazırda Zaqatala səddinin qalıqları Aşağı Tala kəndi ərazisində qalmaqdadır, bərpa və ya konservasiyaya ehtiyacı var.

Pəri qala- Zaqatalanın Yuxarı Çardaqlar kəndinin Xangildağ dağının cənub ətəyində, qayanın içərisindəki nadir abidələr sırasına daxildir. İki dərin olmayan taxçalı yarım dairəvi tağlar, iki qapı təəssüratı yaradır. Qapı portalı qayalıq üzərində durmaqla qaya daşından ovulmuşdur. Portal ağ üzlük daşla örtülmüşdür, künclərdə merlonlar qurulmuşdur. Qalaya yol, qayanın altından açıq səma altında başlanan pilləkənlə mümkün olmuşdur. Pilləkənlər giriş qapısına kimi hündür olmayan marşlarla qalxmışdır. Qalaya aparan gizli yollar hal-hazırda uçub-dağıldığı üçün qalaya düşmək və onu hərtərəfli tədqiq etmək böyük çətinlik yaradır. Buna bir neçə dəfə cəhdlər olunsada, nəticəsiz qalmışdır. Verilən məlumatlara görə qaya içərisində dini məbəd yerləşir. Məbəd kiçik pəncərələrlə işıqlanırmış. Lakin məbəddə altar (mehrab) yoxdur. Altarın olmaması qalanın od məbədi olması iddiasını yaradır. Belə ki, Qafqaz Albaniyası dövründə Sasanilərin bu ərazilərə hücumları, Zaqatala səddinin “Yuxarı Çardaqlar” kəndi yaxınlığında qurulması onu göstərir ki, işğalçılar öz “Zərdüşt” dinini ərazidə yaymaq məqsədilə bu məbədi inşa etmişlər. Albanların IV əsrdə xristianlığı qəbul etdikdən sonra belə, şimal-qərb bölgələrində oda sitayiş ayinləri qalmaqda idi. Lakin xristianlığın zərdüştliyi sıxışdırdığı bir dövrdə, dinlərindən dönməyən ibadətçilər onu qorumaq məqsədilə onu əlçatmaz məkanlara qaldırmışlar. Od məbədlərində od mərkəzdə yerləşdirilir və qorunurdu. Bu tipli analoji sasanı məbədləri İran, Hindistan, Çin və s. ölkələrdə yayılmışdır. İranda Taqi-Bostan, Azərqoşnəsb, Təxti-Süleyman və s. məbədlərdə od, dağların başında inşa olunmuş “Çahar tağlarda” (Dörd tağ) qorunurdu. Pəri qalaya aid əfsanələrin birində, sasanilərə xas olan adətə görə atasının onunla evlənmək istədiyini gören Pəri adında qız özünü qayadan aşağı atmışdır [4].

Digər bir əfsanədə isə XIV əsrdə Teymur-Ləngin əraziyə hücumları zamanı, qalada yaşayan və ibadətə məşğul olan Pəri adlı qadın qalanın müdafiəsinə qalxır. Teymur-Ləng hücumlara başçılıq edərək, Pərinə məğlub edib öz xanımı edəcəyini bildirir. Lakin qalanın məğlubiyyətini gören Pəri, düşməne təslim olmayaraq özünü qaladan atır. Qala o dövrdən “Pəri qala” adını alır. Abidənin tikintisi V-VI əsrlərə aid edilir. A. Qarəhmədovanın verdiyi məlumata görə “Yuxarı Çardaqlar” kəndinin adının “Çahar tağ” lı od məbəblərindən götürüldüyü bildirilir [4]. Qaladan Alazan vadisinə gözəl mənzərə açılır. Lakin məncə, Yuxarı Çardaqlar kəndinin toponiminin məhz dağın başında, yuxarıda yerləşmiş “Çardaqlar”la yəni kənd evlərində yuxarı otaq, dam çardaqla bağlı olduğunu iddia etmək olar.

Şeytan qala- Zaqatalanın Oxaqdərə kəndində dağlıq- meşəlik ərazidə müdafiə məqsədilə qurulmuşdur. Qala şimal sərhədlərini qorumaqla inşa tarixi VII əsrə aid edilir. Tikinti çay daşı və yerli “şirin daşla” icra olunmuşdur. Hal-hazırda qalanın bürücü yarı uçulmuş şəkildə dövrümüze gəlib çatmışdır. Abidə №5223 inventar nömrəsi ilə qorunmaqdadır, konservasiyaya ehtiyacı var.

Kaşqa-təpə qalası- Zaqatala-Balakən yolunun cənubunda, yer səviyyəsindən 100m hündürlükdə yerləşir. Masex kəndi yaxınlığındakı kiçik qalanın müdafiə divarlarının yalnız bünövrəsi qalmışdır. Əlverişli relyefdə yerləşən və ətraf ərazini, eləcə də Zaqatala-Balakən yolunu nəzarətdə saxlayan qalanın girişi cənub fasaddadır. Qalanın eni- 30m., uzunluğu-80 m-ə bərabərdir. Mövcud dağıntının qalıqlarının hündürlüyü H- 3,4 m., divarların qalınlığı bir metrdir.

Dini tikililər. II tip Alban tikililəri- dini abidələr, naturada tədqiqat zamanı müxtəlif vəziyyətdə aşkarlanmışdır. Alban dini memarlığı orta əsrlər dövründə yüksək təkamül prosesi keçmişdir. Sadə plan quruluşundan başlayaraq təkmilləşmiş bu tikililəri xronoloji inkişafına görə iki dövrə bölmək olar: 1. İlkin orta əsrlərin Alban dini abidələri (IV- VIII); 2. Son orta əsr dini abidələri (XVI əsr)

IV əsr Qafqaz Albaniyası üçün feodal münasibətlərinin yaranması və xristianlığın bir dövlət dini kimi təsdiqi kimi yadda qaldı. Ölkə ərazisində mədəni həyatın inkişafı öz növbəsində təsirini tikinti sahəsinə də göstərdi. Belə ki, feodallar yeni dinin tələblərinə uyğun olaraq dini məbədlərin tikintisinə, bəzən isə mövcud od və büt-pərəstlik məbədlərinin xristian dininə xidmət məqsədilə yenidən qurulmasına başladılar. Belə nümunələrdən biri də Zaqatala ərazisində aşkarlanmış büt məbədi olmuşdur [3]. Büt məbədlərində, səcdəgah– mehrabın qərbdən şərqə, keçirilməsi, girişin isə qərb istiqamətindən başlanması Alban xristian kilsələrinin köhnə məbədlərdəki yenidənqurma işlərinin məhsuludur.

Zaqatala ərazisindəki ilkin orta əsr məbədlərini plan kompozisiyası və örtük konstruksiyasının həllinə görə üç təsnifata bölmək olar: 1.Dairəvi plan quruluşlu, gümbəzli (Mamrux IV-V əsrlər), 2.Xaçvari plan quruluşlu, mərkəzi gümbəz konstruksiyalı (Qəbizdərə VI əsr), 3.Bir zallı, düzbucaqlı plan quruluşlu və tağ- tavan konstruksiyalı, iki çatılı dam örtüklü (Pipan VII-VIII, Buxovlu VII-VIII əsrlər, Mamrux V-VI, Paşan IV-V əsrlər). Zaqatala ərazisində ən qədim Alban məbədi Mamrux kəndindəki dairəvi plan quruluşlu məbədi hesab etmək olar. Alban dini memarlığının maraqlı tiplərindən olan dairəvi məbədlərin Azərbaycan ərazisində üç nümunəsi qalmaqdadır. Mamrux məbədi Kilsədəğ və Ləkit məbədlərindən örtük konstruksiyasına görə fərqlənir.

Mamrux məbədi hündür dağlıq və meşə ərazisində dairəvi qala müdafiə divarlarının əhatəsində, mərkəzdə yerləşmişdir. Armatian dağının ətəyində yerləşən bu məbəd, dağın adına uyğun olaraq “Armatian” məbədi adlandırılır. “Armaiti” toponimi zərdüştlük dininə uyğun olaraq “Yerin Allahı” və ya “Bərişiq Allahı” kimi izah olunur [5]. Dini məbəd kompleks tikililərlə inşa olunmuşdur. Abidənin qalıqlarına əsasən P.D. Baranovski – məbədlərin ilkin tədqiqatçısı kimi – Zaqafqaziyanın tetraxonlu ilkin abidələrindən hesab etməklə onu V əsrə aid etmişdir [7].

Məbədin dairəvi apsidalı mehrabı yaxşı vəziyyətdə dövrümüzə gəlib çatmışdır. Tikilinin digər divarları yer səviyyəsindən bir metr hündürlükdə qalmaqdadır ki, bununla məbədin plan quruluşunu müəyyən etmək mümkündür. Şimal, cənub və qərb tərəfdən olan girişlərə şərqdən altar, yarım dairəvi apsida ilə birləşir. Girişlər dərin və dar taxçalı portalla həll olunmuşdur. Diametri 12,8 m. olan zal iki hissədən ibarətdir: a) gümbəzaltı kvadrat; b) onun ətrafındakı dövrələmə zal.

Dörd pilonun əmələ gətirdiyi tağlar barabanı, o isə öz növbəsində gümbəzi saxlamışdır. Eləcə də kiçik D=3,20 m-ə bərabər olan məbədin iki xarici, dairəvi otaqları xüsusi maraq kəsb edir. Bu otaqların hər biri iki pəncərə ilə işıqlandırılır. Baş zala açılan qapılar 40 sm. enində, 95 sm. dərinliyində taxçalarla işlənmişdir. Məbədin qalıqları onun müxtəlif hündürlüklərlə həll olunduğunu göstərir. Məbədin divarları çay daşlarından, pilonlar butobeton kütləsindən, binanın tağ- tavanı, ölçüləri 24x24x5 sm və 23x23x5 sm-ə bərabər olan kərpiclə tikilmişdir. Divarlarda rəsmləri xatırladan yazılara rast gəlinir.

Məbədin plan quruluşunun maraqlı həlli və onun ətraf landşaftla yaratdığı harmoniya, bu abidənin alban memarlığının mirvarisi olduğunu bir daha sübut edir. Armatian dairəvi məbədinin konstruksiyası daha sonralar Ləkit (Qax rayonu) və Qafqazın digər regionlarında inşa olunan rotunda şəkilli tikililərə öz təsirini göstərmişdir.

Xristian məbədlərinin ilkin orta əsrlərdə rast gəlinən tiplərindən biri də xaçvari plan quruluşlu dini binalardır. Belə tipli binaların bariz nümunəsi Qəbizdə kəndindəki Alban kilsəsidir. Kilsə kiçik həcm-fəza tutumuna malikdir (7,7 x 6 m). Plan quruluşu daxildə xaçvari, xaricdə isə düzbucaqlıdır, örtük konstruksiyası mərkəzi gümbəzlidir. Kilsənin divarlarının inşaat materialı çay daşından, örtük konstruksiyası kərpicdən ibarətdir, qapı və pəncərələr “şirin daşla” üzlənmişdir. Bir zallı kilsəyə giriş cənub istiqamətdədir, interyer qərb istiqamətdən iri pəncərə ilə işıqlandırılır. Altar –mehrab şərqə istiqamətlənmiş, daxildən yarım dairəvi, xaricdən isə apsida beş bucaq şəkillidir və xaçvari plan quruluşunun şərq istiqamətə uzanmasına səbəb olmuşdur. Mehrib üç kiçik pəncərədən işıqlandırılır. Bu cür işıqlanmaya Mamrux kəndindəki dairəvi məbədin mehrabında da rast gəlinir. Qəbizdə kilsəsinin inşa tarixi VI əsrə aid edilir. Örtük konstruksiyasını saxlayan daxili dörd tağ trompların köməyi ilə gümbəzi saxlayır. Sasanilər hakimiyyəti dövründə, Zərdüşt dininin od ibadətqahlarında məhz ilk dəfə dörd tağlı məbədləri yaratmaqla onları trompların köməyi ilə gümbəzlə örtmüşlər. Əsasən cənubi Azərbaycan ərazisində mövcud olmuş Azərqoşnəsb, Bişapur, Firuzabad məbədləri Alban dini memarlığını bu cür konstruksiyalarla yararlandırmışdır. Bu formalı, mərkəzi gümbəzli, xaçvari plan quruluşlu Alban dini tikililəri öz plan kompozisiya xüsusiyyətləri ilə Azərbaycandakı sonrakı Alban və eləcə də islam dini tikililərinə təsir göstərmişdir. Belə ki, islam məscidləri- Abşeronun Mərdəkan kəndindəki Tuba-Şahi (XV əsr), Qala kəndindəki Hacı- Ramazan (XVII- XVIII əsr), Buzovnadakı Tərsa-Pir bu konstruksiyadan bəhrələnmişdir.

Zaqatala bölgəsində inşa olunmuş III tip alban dini binalarının nümunələrinə Mamrux (V-VI əsrlər), Paşan (IV- V əsrlər), Pipan (VII- VIII əsrlər) kəndlərində rast gəlinir. Zaqatalanın tarixi kəndlərindən olan Mamrux, alban-xristian mədəniyyətinin izlərini özündə saxlayan əyalətlərdən biridir. Mamrux kəndində dövrümüzə gəlib çatmış dini tikililərdən biri də meşəlik ərazidə inşa olunmuş kiçik kilsədir. Kilsə V- VI əsrlərə aid edilir. Bu tipli digər bir kiçik kilsə Zaqatalanın Paşan kəndində rast gəlinir. Hər iki dini tikilinin ümumi cəhətləri onların bir zallı, tağ- tavan örtüklü olmalarından irəli gəlir. Kilsələrin xarici dam örtükləri iki çatılı olub, əsasən kirəmiddəndir. Tikinti materialı kimi Paşan məbədinə kiçik çay daşlarından istifadə olunmuşdur. Tağ- tavanın quruluşunda kərpic əsas inşa materialı olmuşdur. Mamrux kilsəsində üzlük faktura yönəlmiş daşdan ibarət olmuş, divarların konstruksiyasında və hörgüsündə kərpic daş uyğunluğu nəzərə cəpdir.

Meşə landşaftı ilə harmoniyada həll olunan hər iki kilsə göz önündə gözlənilməz mənzərə açılışına səbəb olur. Paşan məbədinin sol- yan fasadında maili örtüklü eyvan qurulmuşdur. Alban məbədlərindəki maili, iki çatılı dam örtük konstruksiyaları, Zaqatalanın gələcək memarlığında həm yaşayış, həm də islam dini memarlığında geniş istifadə olunmuşdur. Bu konstruksiya, tarixi, iqlim xüsusiyyətləri və yerli tikinti xammalı nəzərə alınmaqla ərazidə əsas örtük konstruksiyasına çevrilmişdir. Mamrux kilsəsi 385, Paşan kilsəsi isə 384 sayılı inventar nömrəsi ilə qorunmaqdadır, hər iki abidənin konservasiyaya ehtiyacı var.

VIII əsrdə Ərəb istilacılarından sonra islam dini Azərbaycanda xristianlığı sıxışdırmaqla hakim mövqeyə sahib oldu. İslamın möhkəmlənə bilmədiyi ərazilərdə isə yeni alban knyazlıqları- Syunik, Ktiş, Varsan, Beyləqan, Qəbələ və Şəki yaradıldı. Ölkə daxilində alban müsəlman, alban-xristian və qismən də atəşpərəstlər yanaşı yaşamaqda idi [7]. Lakin ərəb xilafətinin siyasəti nəticəsində xristian xalqı dövlətçiliyini itirməklə VIII əsrdə alban kilsəsini erməni kilsəsinə tabe etdi.

İlkin orta əsrlərin sonlarında islam dini Qafqaz Albaniyasının dövlətçiliyinə xüsusilə təsir göstərmişdi. Belə ki, bu dövrdə Alban memarlığının inkişafında xüsusi fasilə hökm sürür. Albaniyanın dövlətçiliyinin dağılması, xristian memarlığının bir ideologiya olaraq mahiyyətini itirməsi, alban əhalisinin etnik təzyiqlərə məruz qalması artıq Alban dini memarlığının müəyyən ərazi çərçivələrində, dağlıq və dağ ətəyi zonalarda, meşələrdə inşasına şərait yaratdı. Məbədlərin ölçüləri xeyli kiçildildi və onlar daha sadə və ciddi memarlıq üslubunda inşa olunmağa başladı. Bu dövrün xristian tikililəri kiçik həcm- fəza tutumu ilə yan- yana tikilirdi. Bu baxımdan Zaqatalanın Pipan kəndi yaxınlığında tikilən üç kilsəli bazilika (VII –VIII əsrlər) xüsusi maraq doğurur.

Birinci bazilika kənddən uzaq olmayan meşəlik ərazidə inşa olunmuşdur. O, bir nefli zaldan və onu üç tərəfdən əhatə edən koridordan ibarətdir. Mərkəzi zal (3,4 x 6,5m.) şərq tərəfdən nisbətən hündür olan apsidalı altardan və yan tərəflərdən dərin taxçalardan ibarətdir. Bina şərq və qərbdən kiçik pəncərə ilə işıqlandırılır. Divardakı pilyastrlara söykənən vintvari tağ zalın tağ- tavanını saxlayır. Giriş mərkəzdən şimala doğru kənarlaşdırılmışdır. Mərkəzi zalın altında üç metr hündürlükdə daha bir eyni tipli zal mövcuddur. Şimaldan və cənubdan zala iki dar tağ- tavanlı yerləşklər birləşir. Binanın fəza kompozisiyası maraqlıdır, mərkəzi hündür (6,5m.), qərb tərəfdəki yerləşkənin nisbətən alçaq, digər tərəfdə isə daha alçaq qalereya bir-biri ilə sintez yaradır. Məbəd çay daşı və əhəngdən inşa olunmuş və üçüncü tip xristian məbədlərinə xas olan iki çatılı dam örtüyünə malikdir. Örtük kirəmiddən ibarətdir. Abidənin memarlıq üslubu sadə və ciddi, ilkin xristian abidələrinə xas olan dekorsuz görkəmdədir.

Pipən kəndindən 3 km. məsafədə, hündür dağlıq və meşəlik ərazidə bu tipli ikinci məbədin dağıntıları qalmaqdadır. Buxovlu kənd ərazisinə daxil olan bu ikinci məbəd də VII- VIII əsrlərə aid edilir. Abidənin yalnız uçmuş divarları qalmış, dam örtüyü tamamilə dağılmışdır. Mərkəzi bir nefli zal «T» şəkilli pilyastrların və vintvari tağların köməyi ilə tağ-tavanla örtülmüşdür. Şərqə istiqamətlənən apsidalı altar yarım dairəvi forması ilə bir pəncərə ilə işıqlanır. Yan tərəfdə kiçik taxçalar sanki altarn "cibcikləri" rolunu oynayır. Mərkəzi zal təqribi olaraq üç düzbucaqlı yerləşkəyə bölünür. Zalı dövrələyən dəhlizlərlə əlaqə şimal, cənub və qərb istiqamətlərindəki qapılarla yaradılır. Şimal və cənub dəhlizlər kiçik ibadət zalları kimi kiçik apsidalı altarla tamamlanır. Altar kiçik pəncərələrlə işıqlanır. Tağ-tavanlı dəhlizlər sanki üç nefli bazilikanın yan neflərini təşkil edir. Buxovlu məbədi çay daşı və kərpiclə inşa olunmuş, iki çatılı maili dam örtüyünə malikdir, örtük kirəmiddən ibarətdir.

Zaqatalanın Pipən kəndində üçüncü abidənin qalıqları dağ ətəyində yerləşən, mərkəzi gümbəzli, xaçvari plan quruluşlu kilsə kimi aşkarlanmışdır. Tikili çay daşından inşa olunmuşdur. Sərbəst xaç şəkilli plan quruluşu, düzbucaqlı apsida, onun küncələrindəki hündür taxçalar interyer kompozisiyasını tamamlayır. Yarım dairəvi tağlar kilsənin mərkəzdəki örtük konstruksiyası olan gümbəzi saxlayır. Küncələrdəki tromplar yükdaşıyıcı və ötürücü funksiya daşıyır. Kilsəyə giriş qərb istiqamətində, mərkəzi oxdan kənarda açılmışdır. Altar apsidası kiçik pəncərə ilə işıqlandırılır. Tədqiqatçı, alim A. Qarahmədova bu kilsənin movzoley olduğunu və xaç şəkilli divarların küncündə, divara oturdulmuş bardaqların arxeoloji qazıntılar zamanı aşkarlandığını bildirir. Abidənin analoqlarına (Kiçik Asiya, Xersones) uyğun olaraq Pipən kilsəsini VI-VII əsrlərə aid edirlər. Tikintinin XII əsrdə təmir olunduğu məlumatlandırılır [5]. Zaqatalanın Pipən kəndindəki bu kilsənin plan quruluşu Azərbaycan ərazisindəki bir sıra islam tikililərində təsadüf olunur. Belə tipli türbə Bakının Balaxanı kəndindəki "Şakir ağa" abidəsidir. Analoji hal olaraq eyni plan quruluşunun təkrarlanması, altarn (mehrabın) cənub istiqamətində qurulması və tağların çatma forması ilə fərqlənir. Zaqatala ərazisində inşa olunmuş Alban-xristian abidələri əsasən ilkin orta əsrlər dövrünü əhatə edir. Belə ki, dövrümüzə gəlib çatmış abidələrin əksəriyyəti tikinti texnikası, örtük konstruksiyası və kompozisiya xüsusiyyətlərinə görə IV-VIII əsrlərə aid edilir.

IX əsrdə Alban kotalikosu erməni kilsəsindən ayrılmaqla yenidən öz sərbəstliyini bərpa etmiş və IX əsrin ortalarında Qafqaz Albaniyası ərazisində gələcək sosial-iqtisadi və mədəni həyatın inkişafı üçün şərait yaratmışdır.

İnkişaf etmiş feodalizm dövründə geniş yayılmış islam memarlığı ilə yanaşı xristian memarlığı da yüksək inkişaf dövrünü yaşamaqda idi. Qeyd etmək lazımdır ki, hətta bu dövrün xristian dini memarlığı həcm-fəza tutumu və kompozisiya xüsusiyyətlərinə görə ilkin orta əsr abidələrini üstələyirdi. Lakin alban kilsəsi ətrafında cəmləşən sərbəst alban knyazlıqları məbədlərini dağlıq-meşəlik, çətin keçilən ərazilərdə mərkəzləşdirirdilər. Bu dövrü Qafqaz Albaniyasının xristian mədəniyyətinin ikinci inkişaf dövrü kimi qiymətləndirmək olar. Azərbaycanın qərb rayonlarında inşası geniş vüsət almış Həmsivəng, Xudavəng, Gəncəsar, Gütəvəng, Qızıləng məbədləri dövrünün ən iri həcm-məkan tutumlu tikililəridir.

Zaqatala bölgəsində bu dövrdə inşa olunmuş xristian məbədlərindən yalnız Çudulu-Binə kəndindəki XVI əsr məbədi dövrümüzə gəlib çatmışdır. Xalq arasında tikili Pəri qala kimi də tanınır. Lakin tikilinin plan quruluşu və ibadət üçün istiqamtlənmiş altarı onun məhz dini bina olduğunu sübut edir. Qeyd etmək istərdim ki, xalq arasında “qala” kimi qeyd edilən dini abidələr, dövrünün müdafiə tikililəri kimi də istifadə olunmuşdur. Möhkəm konstruksiyalı, iri həcm-məkan tutumlu bu binalar, düşmənin hücumları zamanı “Allah evi” kimi Allaha pənah aparmaqla əhalinin sığınacağına çevrilmişlər.

Çudulu-Binə kilsəsinin kompozisiyası kvadrat şəkilli olmaqla (22x22m) gümbəz konstruksiyalıdır. Planın xaç şəklini künclərdəki yerləşiklər yaradır. Binanın şərqində yarım dairəvi aspidal altar yerləşir. Altar bir, yan yerləşiklər iki pəncərə vasitəsilə işıqlandırılır. Binanın şimal və cənub istiqamətlərinə də belə pəncərələr açılır. Gümbəz və tağ-tavanı saxlayan çatma tağların islam memarlığının təsiri nəticəsində yarandığı aydın görünür. Tağlar öz növbəsində hündür barabanı, baraban isə səkkizguşəli gümbəzi saxlamışdır. Gümbəz 1971-ci ilə kimi salamat qalmışdır [7]. Kiçik hücrələrə giriş iki istiqamətdən çatma kiçik tağlarla həll olunmuşdur. Kilsə tam kərpiclə hörülmüşdür. Hal hazırda abidə 6056 inventar nömrəsi altında qorunmaqdadır, konservasiyaya ehtiyacı var.

Gümbəzli, xaçvari plan quruluşlu Alban- xristian məbədlərindən olan Çudulu- Binə kilsəsi ilkin feodal dövrü dini abidələrindən bəhrələnsə də həcm-fəza tutumu mürəkkəb plan quruluşu və islam dini abidələrinin elementləri ilə keçmiş dini tikililərdən fərqlənir. G.H. Məmmədovanın “Qafqaz Albaniyası memarlığı” monoqrafiyasında Azərbaycan ərazisindəki Alban dini memarlığı, eləcə də Zaqatala bölgəsindəki abidələr geniş tədqiq olunmuşdur [6].

Nəticə. Tədqiq olunan Zaqatala xristian abidələrində müxtəlif formalı altarlara (mehrablara) rast gəlinir. Altar dini tikilinin əsas elementi olmaqla, onlara plan quruluşunda; a) Düzbucaqlı (Zaqatalada kiçik kilsə V-VI əsrlər); b) Yarım dairəvi (Mamrux, Pipan, Çudulu- Binə); c) Çoxbucaqlı (Qəbizdə kilsəsində beşbucaqlı altar) həndəsi formalarında təsadüf olunur. Xristian məbədlərində altarlın fasadda həcmli olması (Mamrux, Qəbizdə) gələcək islam memarlığında Kəbənin istiqamətini bildirən mehrabın qurulmasına öz təsirini göstərmişdir. Belə ki, Zaqatala bölgəsində məscidlərin tədqiqində bu cür həcmli mehrablara təsadüf olunmuşdur (Aşağı Tala, Göyəm, Dardoqqaz, Qəbizdə və s. Cümə məscidləri).

Qafqaz Albaniyasının Zaqatala ərazisindəki dini abidələri hal-hazırda dövlət tərəfindən inventarlaşdırılıb qorunsalar da, müasir vəziyyətləri ürəkaçan deyil. Qocaman tariximizin, yüzilliklərin zərbələrindən uçulub dağılmış, vaxtilə insanların mənəvi dayaq yeri olan bu ibadətgahların yer üzündən silinmək təhlükəsi günü-gündən artır. Vaxtilə yüksək memarlıq səviyyəsində inşa olunmuş, dövrünün ecazkar əsərləri sayılan bu incilərin bəzilərinin bir divarının, bəzilərinin bünövrəsinin qalıqları artıq onları itirməkdə olduğumuzun sübutudur. Məncə dövrümüzdə yaranmış siyasi torpaq problemləri, bu tipli abidələrin bərpasını ilk plana çəkməlidir və xarici turistlərin marağına çevrilmiş bu abidələr, ölkəyə böyük turist axınına səbəb ola bilər.

Ədəbiyyat

1. Cavadova Z.Ə. XIX əsrdə Şəki-Zaqatala regionu əhalisinin etnik və demokratik tərkibi.s.50-54
2. Ахундов Д.А. Архитектура древнего и раннесредневекового Азербайджана. Баку, 1986.
3. Бабаев И.А. Города Кавказской Албании. Баку, 1980.
4. Карахмедова А.А. Христианские памятники Кавказской Албании. Баку, Элм, 1985.
5. Лавров В.А. Градостроительная культура Средней Азии. М, 1950.
6. Мамедова Гюльчохра. Зодчество Кавказской Албании.-Чашыоглу-2004
7. Мамедова Фарида. Политическая история и историческая география Кавказкой Албании. Баку, 1986

References

1. Javadova Z.A. XIX esrde Sheki-Zaqatala region ehalisinin etnik ve demokratik terkibi.s.50-54

2. Ahundov D.A. Arhitektura drevnego i rannesrednevekovogo Azerbajdzhana. Baku, 1986.
3. Babaev I.A. Goroda Kavkazskoj Albanii. Baky, 1980.
4. Karahmedova A.A. Hristianskie pamjatniki Kavkazskoj Albanii. Baku, Jelm, 1985.
5. Lavrov V.A. Gradostroitel'naja kul'tura Srednej Azii. M, 1950.
6. Mamedova Gjul'chohra. Zodchestvo Kavkazskoj Albanii. - Chashyoglu-2004
7. Mamedova Farida. Politicheskaja istorija i istoricheskaja geografija Kavkazskoj Albanii. Baku, 1986

Redaksiyaya daxil olma/Received 04.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 04.03.2019

BÖYÜK BAKININ REGIONAL İNKİŞAF ŞƏRAİTİNDƏ NƏQLİYYAT SİSTEMİNİN FORMALAŞMASI

İsbatov İlqar Aydın oğlu – m.ü.f.d., Bakı dövlət layihə institutunun direktoru, isbatov@mail.ru

Annotasiya. Nəqliyyat sistemi müasir məskunlaşma əraziləri üçün sistem əmələ gətirən funksiya daşıyır və onun mükəmməl olması istənilən urbanizasiya rayonunun inkişafı üçün əsas şərtlərdən biridir. Bakı şəhəri Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat sistemində nəhəng nəqliyyat qovşağı kimi çox vacib mövqeyə malikdir. Böyük Bakı ərazisində nəqliyyat şəbəkəsinin inkişafı istiqamətində strateji tədbirlər kimi- Bakı- Mərkəz ilə ölkənin digər bölgələri arasında nəqliyyat əlaqəsinin əsasən Bakı-Ələt-Gəncə avtomobil yolu vasitəsilə təmin olunması nəzərdə tutulur.

Açar sözlər: şəhərsalma sistemi, nəqliyyat, urbanizasiya, şəhərə giriş-cıxış, dəniz yolu, yükdaşımalar

FORMATION OF TRANSPORT SYSTEM OF THE GREATER BAKU REGIONAL DEVELOPMENT CONDITIONS

Isbatov Ilgar Aydin oglu - Doctor of Philosophy on Architecture, director of Baku State Design Institute, isbatov@mail.ru

Abstract. The transport system is a system-generating function for modern residential areas, and there is one of the key conditions for the development of any urban zone it must be perfect. Baku has a very important position as a huge transport junction in the Europe-Caucasus-Asia transport system. As a strategic measure for the development of the transport network in the Greater Baku area, the Baku-Center and other parts of the country are expected to provide transport links mainly through the Baku-Alat-Ganja highway.

Keywords: urbanization system, transportation, urbanization, entrance to the city, seaway, freights

Şəhərsalma sisteminin maddi-məkan və sosial-funksional strukturunun formalaşması, mövcudluğu və inkişafı onun mühəndis-nəqliyyat infrastrukturunu vasitəsilə təşəkkül tapır. Nəqliyyat sistemi müasir məskunlaşma əraziləri üçün sistem əmələ gətirən funksiya daşıyır və onun mükəmməl olması istənilən urbanizasiya rayonunun inkişafı üçün əsas şərtlərdən biridir. Bakı şəhəri ölkənin paytaxtı olaraq güclü və böyük nəqliyyat sisteminin formalaşdığı ərazidir. Şəhər nəinki regional, həmçinin Avropa ölkələrini Mərkəzi Asiya, Yaxın və Uzaq şərq ölkələri ilə birləşdirən ən qısa avtomobil və dəmir yolu xətlərinin, yəni TRASEKA və “Şimal-Cənub” dəhlizlərinin kəsişdiyi, eyni zamanda Qara dəniz və Xəzər dənizi hövzələrini əlaqələndirən nəqliyyat xətlərinin keçdiyi ərazidə yerləşir. Bakı şəhəri Avropa-Qafqaz-Asiya nəqliyyat sistemində nəhəng nəqliyyat qovşağı kimi çox vacib mövqeyə malikdir. Bu sistemin əsasları Ulu Öndər Heydər Əliyev tərəfindən həm Sovetlər Birliyi zamanında, həm də müstəqillik əldə edildikdən sonra Azərbaycan rəhbərliyi dövründə qoyulmuş, möhtərəm Prezident Cənab İlham Əliyev tərəfindən bütün istiqamətlərdə inkişaf etdirilərək bugünkü yüksək tələbatlara cavab verə bilən səviyyəyə çatdırılmışdır.

Şəhərə giriş-cıxış şimal, cənub, cənub-qərb və qərb istiqamətdə uzanan ölkə əhəmiyyətli 4 magistral yol vasitəsilə - Bakı-Quba-Rusiya Federasiyası ilə Dövlət sərhədi (M1), Bakı-Ələt-Qazax-Gürcüstan Respublikası ilə Dövlət sərhədi (M2), Ələt-Astara-İran İslam Respublikası ilə Dövlət sərhədi (M3), Bakı-Şamaxı-Yevlax (M4) vasitəsilə təmin edilir. Sərnişin və yük daşıyan nəqliyyat axınının keçdiyi əsas avtomobil yolları uzunluğu 503 km olan Bakı-Ələt-Gəncə-Qazax-Gürcüstan sərhədində (TRASEKA dəhlizinin Azərbaycan seqmenti) və uzunluğu 521 km olan Rusiya-Bakı-Astara-İran İslam Respublikasının sərhədində (“Şimal-Cənub” dəhlizinin Azərbaycan seqmenti) məsafələrdir.

Bakı şəhərində mərkəzdən 20 km şimal şərqdə yerləşən H.Əliyev adına Beynəlxalq Hava Limanı 2 sərnəşin (ölkə daxili və beynəlxalq) terminalından və yük terminalından ibarət olan, hava ilə daşımaları həyata keçirən Cənubi Qafqazın ən böyük beynəlxalq hava limanıdır. Liman gündəlik 95-100 reys həyata keçirir. Limanın sərnəşin daşımaları 2017-ci ildə təxminən 2360 min nəfər, yük daşımalarının həcmi isə 173 min ton təşkil etmişdir.

Azərbaycanda dəniz nəqliyyatı, yəni dəniz yolu ilə sərnəşin və yükdaşımaları Bakı şəhərində Xəzər dənizinin sahilində yerləşən limanlar vasitəsilə təmin olunur. Burada yerləşən sərnəşin terminalından Rusiya (Həştərxan), Qazaxıstan (Aktau), Türkmənistan (Türkmənbaşı), İran (Ənzəli) istiqamətində sərnəşin daşımaları həyata keçirilir. Eyni zamanda, şəhər sakinlərinin dəniz gəzintisi də bu terminaldan aparılır. Sərnəşin daşımaları terminalda yerləşən uzunluğu 130 m olan körpüdən həyata keçirilir. Sərnəşin terminalı Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanının tərkibinə daxil olan 5 terminaldan biridir. Ələt Beynəlxalq limanından isə hələlik yalnız bərə daşımaları həyata keçirilir.

Bundan əlavə, Azərbaycanın ümumi uzunluğu 4260 km təşkil edən dəmiryol şəbəkəsinin 300 km-i Bakı şəhəri ərazisində yerləşir. Bakı şəhərindən dəmir yolu vasitəsilə sərnəşin daşımaları əsasən Gürcüstan və Rusiya istiqamətində həyata keçirilir. Bundan əlavə, Xırdalan və Sumqayıt istiqamətində hərəkət edən yeni sürət qatarlarının şəhər nəqliyyat təminatındakı əhəmiyyəti qeyd olunmalıdır.

Bakı şəhərinin ictimai nəqliyyat yükünün mühüm hissəsini öz üzərinə götürən- yəni gündəlik olaraq 600 min nəfərin daşınmasını təmin edən Bakı metrosunun da şəhərin nəqliyyat təminatında rolunu xüsusən qeyd etmək lazımdır. Bakı Metropoliteninin hazırda 25 stansiyası, 1 elektrik deposu və 36,6 kilometr uzunluğunda 3 xətti var. Metropolitenin mövcud şəbəkəsinin 2030-cu ilədək olan konseptual inkişaf sxeminə əsasən metro şəbəkəsinin stansiyalarının sayının 76-ya, metro xətlərinin ümumi uzunluğunun 119 km-ə çatdırılması nəzərdə tutulur.

Bakının nəqliyyat sisteminin bütün qeyd edilən imkanları ilə yanaşı çoxlu sayda həllini gözləyən problemləri də vardır. Bunlar əsasən aşağıda qeyd olunanlardır:

- ərazi üçün kompleks nəqliyyat sxeminin (planlaşdırma və modelləşdirmə) olmaması;
- nəqliyyat şəbəkəsində iyerarxiyanın olmaması;
- nəqliyyat sektorunda planlaşdırma və koordinasiya üzrə təşkilati tədbirlərin azlığı;
- mərkəzi ərazilərdə şimal-cənub istiqamətində yolun buraxıcılıq qabiliyyətinin zəif olması;
- Bakı şəhərinə şimal istiqamətində əlavə giriş-çıkış yoluna tələbat;
- magistral yol şəbəkəsinin natamam olması;
- ətraf ərazilərdəki yolların asfalt örtüyünün kəmərlənərək yararsız vəziyyətə düşməsi;
- yol kənarlarındakı köşklərin, kiçik dükanların və digər tikililərin yol hərəkətinə mane olması;
- avtomobillərin yol kənarlarında park edilməsi nəticəsində nəqliyyatın hərəkətinin məhdudlaşması;
- parklama haqqında qanunvericilikdə olan çatışmazlıqlar;
- yol nişanlarının və piyada keçidlərinin qənaətbəxş sayda olmaması nəticəsində piyada təhlükəsizliyi problemlərinin yaranması;
- ictimai nəqliyyat sxeminin təşkilində və idarə edilməsində kompleks yanaşmaların olmaması;
- ətraf ərazilərdə ictimai nəqliyyat xidmətlərinin tam təmin edilməməsi;
- bir çox yerlərdə nəqliyyat qurğularının və infrastrukturunun köhnəlməsi;
- avtobus-metro, şəxsi minik avtomobilləri-metro, şəxsi minik avtomobilləri-avtobus əlaqələndirməsindəki çatışmazlıqların şəhərdaxili intensivliyə mane olması;
- nəqliyyat vasitələrinin yaratdığı titrəyişlərin və zərərli qazların ətraf mühitə mənfi təsiri.

Qeyd edilən problemlərin həlli istiqamətində atılan addımlara baxmayaraq problem öz ciddiliyini qoruyub saxlayır. Bu gün şəhərdə hər 1000 nəfər əhaliyə 280-dən artıq avtomobil düşür və proqnozlara görə bu göstərici artaraq 400-ə çatacaqdır. Avtomobillərin sayının yüksək olması yollarda sıxlığın daha da artması ilə yanaşı gediş-gəliş səfərlərinin də artmasına təkan verəcəkdir. Belə olacağı halda nəqliyyat planlaşdırılmasında olan nöqsanlar aradan qaldırılmıyanadək problemin həlli mümkün olmayacaq. Bakı Dövlət Layihə İnstitutu tərəfindən hazırlanmış Böyük Bakının Regional İnkişaf Planı və onun növbəti mərhələsini təşkil edən Bakı şəhərinin Ərazidən

İstifadə və Zonalaşdırma Planı layihəsi çərçivəsində şəhərin nəqliyyat problemlərinin mümkün dərəcədə həllinə imkan verəcək təkliflər irəli sürülmüşdür.

Plan çərçivəsində şəhərin nəqliyyat sxeminin hazırlanması üçün nəqliyyat planlaşdırılması və nəqliyyat modelləşdirilməsi istiqamətində mühüm addımlar atılmışdır. Bu zaman ərazinin mövcud ərazidən istifadə, inkişaf uyğunluğu təhlilləri əsasında müəyyən edilmiş topoqrafik, antropogen və təbii mənşəli məhdudiyyətlər də nəzərə alınmışdır. Müvafiq qurumlardan əldə edilən digər məlumatları təhlil etdikdən və maraqlı tərəflərlə qarşılıqlı məsləhətləşmələr aparıldıqdan sonra ərazinin prinsipial əhəmiyyət daşıyan dairəvi və radial yollar müəyyən edilməklə nəqliyyat sxemi hazırlanmışdır. Nəqliyyat sxeminin işlənilməsi prosesində nəzərə alınan əsas amillərdən biri mühüm şəhər funksiyalarının integrasiyasının təmin edilməsi olmuşdur.

İlk növbədə şəhərin nəqliyyat problemlərinin ən kəskin şəkildə müşahidə olunduğu mərkəz hissə ilə əlaqədar təkliflər barədə məlumat vermək istərdim:

1-ci dairəvi yol: Qeyd edilən yol Bayıl da nəzərdə tutulan üst keçiddən başlayaraq Şəhidlər Xiyabanı ərazisinin altından keçməsi nəzərdə tutulan tunel istiqamətində davam edir, Nəriman Nərimanov prospekti- Bakıxanov küçəsi- Əhməd bəy Ağaoğlu küçəsi- Babək prospekti- Xaqani Rüstəmov küçəsi marşrutu ilə hərəkət edərək Nobel prospektinə qədər uzanır. Bu yol bütün MBR-in ərazisini əhatə edərək onu hüdudlandıran yol olaraq nəzərdə tutulmuşdur.

2-ci dairəvi yol: Qeyd edilən yol Şəhidlər Xiyabanı ərazisinin altından keçməsi nəzərdə tutulan tunelin çıxışından başlayaraq Parlament prospekti- Hüseyn Cavid prospekti- Əbdürrəhim Bəy Haqverdiyev küçəsi- Şəfayət Mehdiyev küçəsi- Akademik Həsən Əliyev küçəsi marşrutu ilə davam edir və daha sonra mövcud dəmiryolu xəttinə paralel cənub istiqamətinə və oradan Ağ Şəhərin şərq hissəsində Nobel prospektinə qədər uzanır.

3-cü dairəvi yol: Qeyd edilən yol Qurd Qapısı qovşağından başlayaraq Mətbuat Prospekti- Zərdabi prospekti, Ziya Bündayov prospekti marşrutu ilə davam edir və daha sonra Böyükşor gölünü Xəzər dənizi ilə birləşdirən nəzərdə tutulan yaşıl zolağın şərqinə doğru hərəkət edərək Nobel prospektinə qədər uzanır.

4-cü dairəvi yol: Qeyd edilən yol Qurd Qapısı qovşağından başlayaraq Badamdar şosesi - Mikayıl Müşviq küçəsi - İpək yolu - nəzərdə tutulmuş üst keçid - Mir Cəlal küçəsi - Süleyman Sani Axundov küçəsi - Ziya Bünyadov prospekti - Mikayıl Əliyev küçəsi marşrutu ilə davam edir və daha sonra cənuba doğru istiqamətlənərək Nobel prospektinə qədər uzanır.

5-ci dairəvi yol: Qeyd edilən yol Xocasən gölünün cənubundan təklif edilən viadukun davamı olaraq şimal istiqamətində Xocasən gölünün qərbinə doğru Xırdalan qovşağına qədər uzanır və Biləcəri qəsəbəsi- təklif olunan Səhiyyə Parkı- Böyükşor gölünün şimal hissəsi- təklif olunan Sabunçu alt mərkəzi- Səmədbəy Mehmandarov küçəsi- Gənclik prospekti marşrutu ilə davam edərək Zığ şosesinə qədər uzanır.

Radial yollar kimi aşağıdakı istiqamətlər təklif edilmişdir:

1-ci mövcud Bakı-Ələt radial yolu Bayıl zonasına qədər uzanır. Bu yol Bakının cənubunda yerləşən Ələt qəsəbəsi də daxil olmaqla qəsəbələrin Bakı-Mərkəzə olan yeganə giriş yoludur. Ələt qəsəbəsinin gələcəkdə əhali sayının və xüsusilə rolunun artacağını nəzərə alaraq, Bakı-Mərkəz ilə cənub qəsəbələri arasında gediş-gəliş kimi qarşılıqlı əlaqələr inkişaf edəcəkdir. Bu səbəblə qeyd edilən giriş yolunun perspektiv tələbatı ödəyə bilməyəcəyi nəzərdə tutulur. Problemin aradan qaldırılması üçün iki təklif irəli sürülmüşdür:

1. Bayıl zonasından başlayaraq Bulvarın altından keçməklə Nobel prospektinə və Y.Səfərov küçəsinə qədər uzanan tunelin salınması

2. Bayıl zonasından başlayaraq nəzərdə tutulan tunel ilə integrasiya edilmiş yerüstü keçidin salınması.

2-ci radial yol 5-ci dairəvi yola birləşməklə Xocasən gölünün cənubunda nəzərdə tutulan viaduk vasitəsilə Bakı-Mərkəzə qədər uzanır.

3-cü radial yol Mərkəzi Biznes Rayonundakı (MBR) 1-ci dairəvi yola qədər uzanan Sumqayıt-Xırdalan-Bakı magistral yoludur.

4-cü radial yol Novxanı qəsəbəsindən başlayaraq Mehdiabad və Binəqədi qəsəbələrinə qədər uzanır, daha sonra Azadlıq prospekti ilə davam edərək MBR-dakı 1-ci dairəvi yola qədər uzanır.

5-ci radial yol Mərdəkan qəsəbəsindən başlayaraq Heydər Əliyev adına Hava Limanına qədər uzanır və daha sonra Heydər Əliyev prospektinə qədər davam edərək MBR-dakı 1-ci dairəvi yola qədər uzanır.

6-cı radial yol hava limanına gedən beton örtüklü yoldan başlayaraq, Babək prospekti ilə birləşənədək nəzərdə tutulan yol ilə davam edir və MBR-dakı 1-ci dairəvi yola qədər uzanır.

7-ci radial yol Zığ şosesindən başlayaraq sahil boyunca Nobel prospekti ilə davam edir və MBR-dakı 1-ci dairəvi yola qədər uzanır.

Layihə çərçivəsində Böyükşor gölünün cənub hissəsi və Xəzər dənizi arasında olan geniş zonada istifadəsiz qalan sənaye müəssisələrinin əksər hissəsinin yeni şəhər funksiyalarının yerləşdirilməsi məqsədilə istifadəsi nəzərdə tutulur. Plana əsasən qeyd edilən ərazinin əksər hissəsinin ümumi istifadədə olan yaşıllıq ərazilər, Xətai, Nərimanov və Nizami rayonunun ərazisinə düşən hissəsinin yaşayış əraziləri, Heydər Əliyev prospekti boyu ərazilərin isə inzibati dəhliz olaraq istifadəsi nəzərdə tutulur.

Böyük Bakı ərazisində nəqliyyat şəbəkəsinin inkişafı istiqamətində strateji tədbirlər kimi Bakı-Mərkəz ilə ölkənin digər bölgələri arasında nəqliyyat əlaqəsinin əsasən Bakı-Ələt-Gəncə avtomobil yolu vasitəsilə təmin olunması nəzərdə tutulur. Plan çərçivəsində Ələt qəsəbəsinin nəqliyyat qovşağı kimi inkişafı nəzərdə tutulur və bu məqsədlə Bakı-Ələt avtomobil yoluna paralel uzanan və qəsəbəni dairəvi şəkildə əhatə edərək Sahil-Sumqayıt yoluna qədər uzanan yeni şəhərlərarası yolun salınması təklif olunur. Təklif edilən ikinci paralel yolun Ələt üçün dairəvi yol funksiyasını daşıyacağı nəzərdə tutulmuşdur. Bundan əlavə, qabaqcıl beynəlxalq təcrübələrə uyğun olaraq Ələt, Sumqayıt və H.Əliyev adına Hava Limanı istiqamətində relsli ictimai nəqliyyat marşrutlarının açılması da təklif olunur.

Biləcəri qəsəbəsində yerləşən Bakı Beynəlxalq Avtovağzalının üstünlüklərlə yanaşı ciddi çatışmazlıqları mövcuddur. Bakı-Sumqayıt yolunda yaranan tıxacların əsas səbəblərindən biri də qeyd edilən avtovağzaldır. Ərazinin topoqrafiyası tələb olunan infrastrukturun təşkil edilməsinə imkan vermir. Bu səbəbdən, Lökbatanda alternativ avtovağzalın tikilməsi nəzərdə tutulur. Bakı-Mərkəz-in girişlərində bir-biri ilə mərkəzə daxil olmadan nəqliyyat əlaqələrinə malik Lökbatan, Xırdalan və Müşviqabad-28 May-Aşağı Güzdək qəsəbələri kimi böyük yaşayış məskənləri formalaşmışdır. Bunu nəzərə alaraq yeni şəhərlərarası avtovağzalın yaradılması baxımından Lökbatan alternativ ərazi olaraq təklif edilir. Nəzərdə tutulan avtovağzalın regionlararası nəqliyyat əlaqəsinin gücləndirilməsi, eləcə də Sədərk Ticarət Zonasına, kiçik və orta ölçülü sənaye müəssisələrinə (KOM) olan əlçatanlıq səviyyəsinin yüksəldilməsinə şərait yaradacağı gözlənilir. Yeni avtovağzal nəqliyyat çıxışı imkanlarının artırılması məqsədilə İçəri şəhər metro xəttinin qeyd edilən avtovağzal qədər uzadılması təklif edilir. Metro xəttinin eyni zamanda Xırdalan istiqamətinə yönəldilməsi təklif olunur ki, bu da şəhərin tıxaclar baxımından ən problemli Tbilisi-Moskva prospektlərindəki sıxlığın xeyli azaldılmasına imkan verəcək. Bu təklif eyni zamanda plan çərçivəsində şəhərin mərkəz hissəsinin desentralizasiyası və şəhərin çox mərkəzli şəkildə inkişafı və yükünün azaldılması məqsədilə Xırdalan və Sabunçuda iki alt-mərkəzin yaradılması ilə bağlı irəli sürülən təklifi tamamlayır. Xırdalan və Sabunçudakı alt-mərkəzlərdə yaradılması nəzərdə tutulan müasir biznes məkanları və mərkəzləri ilə yanaşı bu ərazilərdə metro, sürətli tramvay və dəmiryolu stansiyaları, metrobüs, şəhərdaxili avtobus və mikroavtobus, taksi mərkəzləri və avtomobil parklama yerlərinin yaradılması, yəni intermodal nəqliyyat sisteminin yaradılması ilə bu ərazilər aralıq və ötürücü məntəqələr funksiyasını daşıyacaq və mərkəzə daxil olan avtomobil sayının azalmasına şərait yaradacaq.

Qeyd olunmalıdır ki, Bakı şəhərində Mərkəzi Dəmiryol Vağzalına bitişik ərazidə və Keşlə stansiyasında yükboşaltma əraziləri şəhərin mərkəzi hissəsində böyük əraziləri əhatə edir və bu rayonlarda nəqliyyatın həllini və inkişafı məhdudlaşdırır. Odur ki, yükboşaltma ərazilərinin Biləcəri stansiyasında cəmləşdirilməsi və inkişaf etdirilməsi daha məqsədəuyğundur. Biləcərinin tarixən

dəmiryolçular qəsəbəsi kimi formalaşması kadr potensialından düzgün istifadəyə, ərazinin daha da canlanmasına və inkişafına, yeni iş yerlərinin yaradılmasına, logistik mərkəzin formalaşdırılmasına təkan verə bilər.

Həmçinin, şəhərin mərkəzində boşalan ərazilər ilk növbədə şəhər mühitinin sağlamlaşdırılmasına, yeni avtomobil yollarının çəkilməsi və yol qovşaqlarının quraşdırılması ilə mövcud nəqliyyat problemlərinin həllinə imkan verərdi. Həmçinin, boşalmış ərazilərdən səmərəli istifadə etməklə, istirahət mərkəzləri və yeni yaşayış əraziləri planlaşdırıla bilər.

Dəmiryol stansiyalarının yerləşdiyi ərazilər digər ictimai nəqliyyat növlərinə aid dayanacaqlarla əlaqəli həll edilməli, bu ərazilərdə nəzərdə tutulmuş metro stansiyalarının çıxışları tezliklə inşa edilməlidir. Həmçinin, şəhərdaxili və şəhərlərarası avtobus dayanacaqları da nəzərdə tutulmalıdır. Eyni zamanda, taksilər və fərdi minik avtomobilləri üçün dayanacaqlar planlaşdırılmalıdır.

Nəticə. Hazırlanmış ərazi planlaşdırma sənədləri çərçivəsində nəqliyyat infrastrukturunun inkişafı istiqamətində verilən təklifləri ümumiləşdirmək istədim:

- iyerarxik cəhətdən strukturlaşdırılmış nəqliyyat oxlarının müəyyənləşdirilməsi
- mərkəzdə yeni dairəvi və radial yolların, habelə nəqliyyat sıxlığının müşahidə olunduğu ərazilərdə alternativ yolların inşası. Bu zaman ümumşəhər əhəmiyyətli magistral küçələrin 273 km, rayon əhəmiyyətli magistral küçələrin 214 km, yerli əhəmiyyətli küçələrin 572 km, intensiv yerli keçidlərin 310 km, konseptual inkişaf sxeminə əsaslanaraq metro xətlərinin 89 km uzadılması, hazırkı mərhələ üçün 56 km piyada və velosiped yollarının salınması nəzərdə tutulur.
- metro sisteminin genişləndirilməsində inkişafın ilk növbədə Xırdalan istiqamətinə yönəldilməsi;
- Sabunçu və Xırdalanda yaradılması nəzərdə tutulan 2 alternativ alt-mərkəzə digər funksiyalarla yanaşı ötürücü nəqliyyat məntəqəsi funksiyasının verilməsi ;
- Ələt qəsəbəsinin nəqliyyat qovşağı kimi inkişafı;
- Ələt, Sumqayıt və H.Əliyev adına Hava Limanı istiqamətində relsli ictimai nəqliyyat marşrutlarının açılması;
- dəmir yollarının bərpası və yenidən istifadəsi, yeni dəmir yolu xətlərinin salınması;
- Lökbatanda şəhərlərarası avtovağzalın, Mərdəkan, Maştağa, Ələt və Aşağı Güzdəkdə isə qəsəbələrarası avtobus stansiyalarının yaradılması ;
- Biləcəri və Lökbatan qəsəbələrində logistika mərkəzlərinin yaradılması;
- nəqliyyat sisteminin planlaşdırılması ilə yanaşı idarəetmə və institusional tədbirlərin həyata keçirilməsi.

Ədəbiyyat

1. İsmatov İ.A. Böyük Bakının Regional İnkişaf Planı (Ümumi plan) İzahat yazısı. Bakı Dövlət Layihə İnstitutu, Bakı, 2014
2. Нагиев Н.Г. Современное градостроительство Азербайджанской Республики. Изд. Тəhsil işçisi mətbəəsi MMC, Bakı, 2011
3. Нагиев Н.Г., Гусейнов Ф.М. История архитектуры Азербайджана: V том Современная история архитектуры Азербайджанской Республики, Тəqdim olunmuş materiallara uyğun surətdə Şərq-Qərb Nəşriyyat evinin mətbəəsində şap olunmuşdur, Bakı, 2013
4. Фатуллаев Ш.С. Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX начала XX века. Академия наук Азерб.ССР, Институт архитектуры и искусства, Ленинград, Стройиздат, Ленинградское отделение, 1986

References

1. İsmatov İ.A. Boyuk Bakinin Regional İnkişaf Planı (Umumi plan) İzahat yazısı. Baki Dövlət Layihə İnstitutu, Bakı, 2014
2. Nagiev N.G. Sovremennoe gradostroitel'stvo Azerbajdzhanskoj Respubliki. Izd. Tehsil ishchisi metbeesi MMC, Baku, 2011

3. Nagiev N.G., Gusejnov F.M. Istorija arhitektury Azerbajdzhana: V tom Sovremennaja istorija arhitektury Azerbajdzhanskoj Respubliki, Teqdim olunmush materiallara uygun suretde. Sherq-Qerb. Neshriyyat evinin metbeesinde chap olunmushdur, Baku, 2013
4. Fatullaev Sh.S. Gradostroitel'stvo i arhitektura Azerbajdzhana XIX nachala HH veka. Akademija nauk Azerb.SSR, Institut arhitektury i iskusstva, Leningrad, Strojizdat, Leningradskoe otdelenie, 1986

Redaksiyaya daxil olma/Received 05.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 05.02.2019

ŞƏHƏRLƏRİN TARİXİ MƏRKƏZLƏRİNDƏ YAŞAYIŞ TİKİLİSİNİN ŞƏHƏRSALMA NİZAMLANDIRILMASI METODLARI

Qəhrəmanova Şəhla Şixali qızı- m.ü.f.d., dosent, Memarlıq layihələndirilməsi və şəhərsalma kafedrası, AzMİU, shahlahahramanova@yandex.ru

Annotasiya. Məqalədə tarixi şəhərlərdə yaşayış tikilisinin müasir nizamlanma metodlarının tədqiqi aparılır. Müəyyən edilmişdir ki, şəhərlərin tarixi rayonlarında tikinti işlərinin aktiv şəkildə aparılması formalaşmış məhəllələrin morfologiyası və ənənəvi tikilinin dəyişməsinə, tarixi mühitin dəyərsizləşdirilməsinə gətirib çıxarır. Belə dəyişikliklərdən qaçmaq üçün tarixi-şəhərsalma həllərinin hərtərəfli tədqiqi zəruridir. Həmçinin üzə çıxarılmışdır ki, Avropa ölkələrinə xas olan sosial tədqiqatlar olmadan xalis memarlıq və şəhərsalma həlləri tarixi məhəllələrdəki rekonstruksiya problemlərini həll edə bilməzlər.

Açar sözlər: şəhərsalma nizamlanması, tarixi məhəllələr, yaşayış tikilisi, şəhərsalma morfologiyası, tarixi-şəhərsalma tədqiqatları

URBAN DEVELOPMENT CONTROL OF RESIDENTIAL DISTRICTS IN HISTORICAL CENTERS OF CITIES

Gahramanova Shahla Shixali- Phd in architecture, docent, department of Architectural design and urban planning, AzUAC, shahlahahramanova@yandex.ru

Abstract. The article describes the investigations of modern urban regulating methods of residential districts in historical cities. It was revealed that active construction in historical city districts leads to changes in the morphology of the existing neighborhoods and traditional buildings, and also to depreciation of the historical environment. To avoid such changes a detailed history and urban studies are required. It was also determined that a purely architectural and urban solutions without the involvement of sociological methods, so typical for European studies, can't solve the problems of reconstruction of historical center.

Keywords: urban development regulation, historic districts, residential districts, urban morphology, historical and urban studies

İri şəhərlərin tarixi mərkəzlərinin intensiv ərazi mənimsənilməsi ilə bağlı yenidənqurma prosesləri, tarixi məhəllələrdə çoxmərtəbəli yaşayış binalarının aktiv tikintisi ənənəvi olaraq formalaşmış şəhər məkanlarının morfologiyası və ölçülərinin dəyişməsinə gətirib çıxarır. Bunun nəticəsində dəyərli tarixi mühit dağıdılır və tikili daxilində yaşayış mühitinin keyfiyyəti düşür. Burada söhbət tarixən yaranmış məhəllələrin morfologiyasından gedir- onlara xas olan planlaşdırma strukturundan, tikilmiş və boş ərazilərdən, həyətyanı sahələrdən, yaşıl bitkilərdən, binaların mərtəbə sayından və s. (şəkil 1).

Hal-hazırda şəhərin tarixi hissələrində formalaşmış yaşayış strukturlarının qorunması və burada yeni funksiyaların yaradılması arasındakı yaranan ziddiyyətlər xüsusilə aktualdır. Bu ziddiyyətlərin aradan qaldırılması üçün aşağıdakı üsullardan istifadə etmək məqsədəuyğundur:

- şəhərin tarixi mühitində yeni tikintinin həcmi-məkan parametrlərinin müəyyən edilməsi;
- müxtəlif növ layihə sənədlərinin hazırlanması və razılaşdırılması təcrübəsinin təkmilləşdirilməsi.

Şəhərlərin tarixi zonalarının yenidən qurulması prosesində əvvəlcə şəhərin tarixi inkişafını, tarixi-mədəni irsin qiymətləndirilməsini, qiymətli tikili və landşaftın vizual açılışını, davamlı şəhər mühitinin kompleks tarixi-şəhərsalma qiymətləndirilməsini daxil edən tarixi-şəhərsalma tədqiqatlarının aparılması vacibdir. Tədqiqatların nəticələri aşağıdakı sxemlər şəklində təqdim edilməlidir:

- şəhərin planı və tikintisinin əsas inkişaf mərhələlərinin sərhədlərini əks etdirən tarixi inkişaf sxemi; burada tarixi mühitin və onun ayrı-ayrı fraqmentlərinin və ya elementlərinin ərazisi göstərməlidir;
- elmi inventarizasiya zamanı aşkar olunmuş memarlıq abidələri, qiymətli və səciyyəvi tarixi tikili və planlaşdırma daxil olmaqla tarixi-mədəni irsin qiymətləndirilməsi sxemi;
- bina və ansamblın vizual qavranma zonalarını, obyektin vizual qavranma məsafəsini nəzərə almaqla əsas vizual əlaqələri qeyd edən qurğu və komplekslərin mənzərə açıılışlarının təhlili sxemi;
- müasir və tarixi dominantları, kompozisiya oxlarını, əsas daxili şəhər məkanlarını əks etdirən mövcud memarlıq-məkan kompozisiyasının sxemi;
- tarixi-mədəni, şəhərsalma və memarlıq-kompozisiya əhəmiyyətli amillərin təhlilinin nəticəsini əks etdirən şəhər mühitinin kompleks tarixi-şəhərsalma qiymətləndirilməsi sxemi.

Belə tədqiqatlar tarixi mühitdə mövcud və yeni tikintinin yenidən qurma rejimlərini nizamlamağa imkan verən tarixi-memarlıq planının hazırlanması üçün əsasdır. Bu nizamlanmanın əsas məqsədlərindən biri yaşayış vahidlərinin sıxlığının maksimal artırılması və eyni zamanda tarixən yaranmış məhəllələrin yaşayış mühitinin məkan strukturu və komfortunun qorunub saxlanılmasıdır.

Bazar iqtisadiyyatı şəraitində ərazi istifadəsi proseslərinin idarəsi zonalarla ayrılma qaydaları əsasında yerli idarəetmə orqanları tərəfindən həyata keçirilir. Bu qaydalar yaşayış yerlərinin zonalaşdırmasına, onların istifadə növlərinə görə eyni tipli sahələrə bölünməsinə əsaslanır. Belə zonalaşdırma bütün şəhər ərazisi üzrə həyata keçirilir və ya mərhələlərlə ən problemli, islahatlara daha çox ehtiyacı olan və investorları daha çox maraqlandıran rayonları əhatə edir. Tarixi məhəllələr üçün vacib olan məqamlar bundan ibarətdir ki, bu qaydalarda yeni tikililərin mərtəbə sayı, binaların həcmi, tikintinin sıxlığı, konstruktiv və üslub xarakteristikalarının məhdudlaşdırılması, həyətlərin, rekreasiya zonalarının və başqa açıq məkanların optimal ölçüləri barədə məlumat öz əksini tapsın. Bunun üçün şəhərin tarixi mühitində yeni tikintinin həcmi-məkan parametrlərinin modelləşdirmə metodikasını yaratmaq lazımdır. Adıçəkilən metodika tarixi zonalarda aparılacaq tikintinin sıxlığı, hündürlüyü, kompozisiyasına aid bir sıra normativ göstəriciləri daxil edən obyektiv kəmiyyət meyarlarının axtarışına istiqamətlənməlidir.

Məsələn, Moskva şəhəri üçün tikinti normaları hazırlanmışdır [1]. Bu normalarda şəhərin tarixi hissəsində aparılan tikinti fəaliyyətinin nizamlanma vasitəsi kimi tikilinin morfotiplər sistemi qəbul edilmişdir. Tikilinin morfotipləri – şəhərin təkamül inkişafı prosesində formalaşmış tikili tipləridir. Məsələn, Bakı şəhəri üçün aşağıdakı morfotipləri nümunə kimi göstərmək olar; İçəri şəhər morfotipi, XIX əsrin sonu- XX əsrin əvvəllərinə aid ənənəvi 3-5 mərtəbəli tikili; 1920-1930-cu illərin “konstruktivizm dövrü” tikilisi; 1940-1950-ci illərin “neoklassisizm” tikilisi və s.

Ənənəvi tikili morfotiplərinin məkan təşkilinin qorunması məqsədilə aşağıdakı şəhərsalma xarakteristikalarına məhdudiyyət qoyulur:

- hündürlük: məhəllədə tikintinin orta mərtəbə sayı, küçənin ön hissəsinin xarakteri;
- məhəllədə açıq və tikilmiş məkanların nisbəti: tikinti faizi, tikili sıxlığı;
- məhəllədə binaların maksimal ölçüləri: hündürlük (mərtəbə ilə), uzunluq (metrlə);
- məhəllənin tikinti xətti: evlər arasında boş ərazilərin faizi, bu ərazilərin memarlıq tərtibatının xarakteri, binaların küçəyə çıxan fasadlarının tikinti xəttinə nisbətən istiqamətlənməsi;
- məhəllədaxili planlaşdırma: sahələrinin (həyətlərin) davamlı forması, sahənin (həyətin) bir tərəfinin maksimal ölçüsü [1].

Bəzi elmi tədqiqatlarda [2] tarixən yaranmış tikili bloklarının məqsədyönlü istifadəsi üçün əvvəlcə aşağıdakı iki əsas istiqamət üzrə qarşılıqlı tədqiqatların aparılması məsləhət görülür:

- bütün sahə və ayrı-ayrı evlərin həcmi-məkan təşkilinə tarixən təsir göstərən funksional-texnoloji proseslərin təhlili;
- bina və ərazilərin müasir istifadəsi ilə bağlı proseslərin təhlili.

Əldə edilən məlumatlar kompleks yenidənqurmanın tam minimal modulunun təyin edilməsi imkanlarını müəyyən edir. Bu modula yeni obyektlər daxil edilə bilər və bu da bu metodun pozitiv

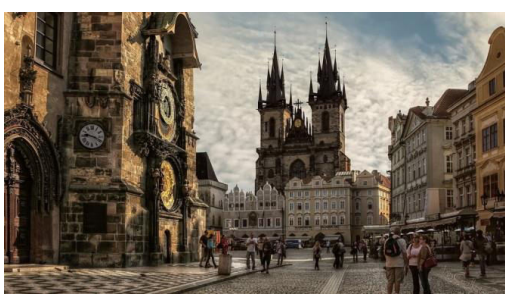
nəticələrindən biridir. Digər bir tədqiqatda [3], əsasında ərazinin order zonalaşdırılması duran şəhər ərazisi inkişafının idarə etmə mexanizmi təklif olunur. Bu metodda tədqiq olunan ərazi müəyyən tikili parametrləri olan sahələrə bölünür. Ərazinin order zonalaşdırılması şəhərsalma rejimləri, planlaşdırma zonaları və ayrı-ayrı mülklər göstərilməklə şəhər ərazisinin sxemindən ibarətdir. Eyni zamanda bu sənəddə ayrı-ayrı zonalar üçün şəhərsalma siyasəti və tikilinin memarlıq parametrləri müəyyən edilir. Gələcək tikintinin forma və miqyaslarına layihədən qabaqkı tədqiqatlar əsasında müəyyən edilən memarlıq parametrləri sistemi vasitəsilə nəzarət etmək təklif olunur.



Florensiya



Lvov



Praqa



Bakı



Amsterdam



Paris



İstanbul



Dəməşq

Şəkil 1. Dünyanın tarixi şəhərlərin müxtəlif simaları

Yuxarıda nəzərdən keçirilən metodikaların müsbət tərəflərinə baxmayaraq onlar ümumi memarlıq parametrlərini nizamlayan sənədin yaradılmasına yönəlməmişdir. Bu metodikalar yalnız layihədən qabaqki tədqiqatlar zamanı şəhərsalma məsələləri kompleksindən çıxan tövsiyələrin yaradılmasına istiqamətlənmişdir. Bir çox xarici ölkələrin şəhərsalma təcrübəsində sistemli tarixi-şəhərsalma mühafizə nizamlanması tətbiq olunur. Bu nizamlama üsulunun əsas prinsipi yeni tikintinin mühitin tipoloji xarakteristikalarına (tikinti sahəsinin proporsiyaları, sıxlığı, mərtəbəsi, fasadın ön hissəsinin xarakterinə və s.) tam uyğunluğu və küçə boyu görünüşün qorunmasıdır.

Qərbi Avropa ölkələrində şəhərlərin tarixi ərazilərinin mənimsənilməsilə bağlı tədqiqatların aparılması və problemlərin üzə çıxarılması üçün çox zaman müəyyən şəhərsalma şəraitinin güclü və zəif tərəflərini, və həmçinin imkanlar və təhlükələri müəyyən edən SWOT(Strengths- güclü tərəflər; Weaknesses- zəif tərəflər; Opportunities- imkanlar; Threats- təhlükələr)- analizdən istifadə olunur. Belə üsul sosial-siyasi, qanunverici, mühit və texniki səviyyələrdə olan birinci növbəli problemləri müəyyən etməyə imkan yaradır.

Belçikanın Lyej şəhərində CRAU Memarlıq və şəhərsalma tədqiqatları mərkəzi (Centre de Recherches d'Architecture et d'Urbanisme de l'Université de Liege) tərəfindən tərtib edilmiş tarixən yaranmış yaşayış məhəllələrinin şəhərsalma mühitilə işləmə metodikalarından biri də diqqətə layiqdir [4]. Bu metodika şəhərin memarlıq-mühit dəyərini müəyyən edən əməli bir alətdir. O, tikilinin vəziyyətini və həmçinin tarixi mühitin ən əhəmiyyətli keyfiyyətlərinin və elementlərinin ekspress-qiyətləndirilməsini təmin edir. Analiz zamanı ərazinin coğrafi, tarixi və şəhərsalma xüsusiyyətləri, yerin təkamülü, problemləri və müasir vəziyyəti, tarixən yaranmış ərazinin üstünlük təşkil edən memarlıq xüsusiyyətləri, tikinti nümunələri, ənənəvi tikinti materialları, tekstura və rənglər aşkar edilir. Bu tədqiqatın ayrılmaz hissəsini sosioloji sorğular təşkil edir. Adı çəkilən metodikanın praktiki nəticəsi mühitin tarixi irsi və hazırkı vəziyyəti barədə ən vacib məlumatları daxil edən, mövcud tikilinin tipologiyası və tədqiq olunan obyekt üçün hazırlanmış islahat üsullarını özündə cəmləşdirən atlasdır.

Sosial yönümlü metodikalardan biri də R.O.C.- "Mədəniyyət tədqiqatları və istiqamətləri" (Belçika, Vallon) qrupu tərəfindən təqdim olunmuşdur [5]. Bu metodika yenidən qurulan məhəllə əhalisinin şəhərsalma həllərinin qəbul edilməsində real iştirakına əsaslanır. O, yenidən qurulmaya məruz qalan hər bir məhəllədə yerli xüsusiyyətlər və həyat tərzinin aydınlaşdırılması üçün köməkçi vasitədir və rekonstruksiya edilən məhəllənin şəhərsalma və sosioloji təhlilinin sıx əlaqəsini göstərir. "Əhali - ən maraqlı olan tərəfdir, məhz əhali məhəlləni içindən görür, onu hər kəsdən yaxşı tanıyır, və burada həyatını davam edəcəkdir" [5]. Sosioloji tədqiqat metodlarının köməkliyi ilə şəhərsalma mütəxəssisi yenidən qurma məsələlərinin sosial parametrləri barəsində dəqiq məlumat alır, və bu da sxematizm və sosial cəhətdən faydasız qərarlardan yayınmağa imkan verir.

Nəticə. Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq, qeyd etmək lazımdır ki, layihədən qabaqki tarixi-şəhərsalma təhlili səviyyəsində tarixi məhəllələrin müxtəlif tikinti nizamlanma metodları əksər hallarda oxşardır. Lakin, Avropa metodikalarına mütləq yenidən qurulan məhəllə əhalisinin əhval-ruhiyyəsini və fikirlərini aydınlaşdıran sosioloji tədqiqatlar daxildir. Əksinə, MDB ölkələri məkanında və Azərbaycanda sosioloji təhlillər aparılmır, yalnız mütəxəssislərin rəyi nəzərə alınır. Təəssüf ki, bizim ölkədə əhali ilə yerli səviyyədə iş aparmaq bəhanəsi ilə əhaliyə rəhbərliyin planları barəsində xəbərdarlıq etmək və məlumat vermək təmayülü nəzərə çarpır. Lakin xarici təcrübə göstərir ki, layihədən qabaqki təhlilin vacib nəticələrindən biri əhali ilə iş hesab edilir [2]. Bu da öz növbəsində əhalinin şəhərsalma siyasətinin hazırlanmasında fəal iştirak etməsi üçün yaxşı stimuldur. Görünür ki, "xalis" memarlıq və şəhərsalma həlləri yaşayış məhəllələrinin yenidən qurulması ilə bağlı bütün problemləri həll etmir, çünki yenidən qurma mürəkkəb şəhərsalma və sosial prosesdir, tarixən yaranmış şəhərsalma və sosial situasiyalar isə bilavasitə əhalinin yaşayış şəraitinə və maraqlarına toxunur. Sosioloji metodlar memarlıq-məkan və şəhərsalma üsulları ilə birgə mövcud yaşayış mühitinin obyektiv və dürüst yerli xüsusiyyətlərini, əhalinin həyat təzi və maraqlarını təsvir edən mənzərəni yaradacaqdır. Bu da, öz növbəsində formalaşmış yaşayış

məhəllələrinin tarixi xarakterini və məkan strukturunu qorumağa, və yaşayış rayonlarında məskunlaşan əhali üçün maksimal dərəcədə keyfiyyətli yaşayış mühiti yaratmağa imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Нормы и правила проектирования планировки Москвы. МГСН.1.01- 99. М.2000. 119с.
2. Маслов А.В. Новая архитектура в исторической среде. М.: Стойиздат, 1990, 192 с.
3. Крашенинников В.М. Градостроительное развитие жилой застройки, исследование опыта зарубежных стран. М.: Архитектура С, 2005.- 112 с.
4. Soiron un village du de Herve. / CRAU (Centre de Recherches d'Architecture et d'Urbanisme de l'Université de Liege). Liege: Ministère de la culture française, 2003. 124p.
5. Communes de disonnet de verviers / Rnovation du qartier des Fabriques des foxhalles et de 600 Franchimontois. Monographieralisepar: Recherche et Animation: R.O.C., Bruxelles.: 1997.148 p.

References

1. Normy i pravila proektirovaniya planirovki Moskvyy. MGSN.1.01- 99. M.: 2000 119 s.
2. Maslov A.V. Novaja arhitektura v istoricheskoy srede. M: Stojizdat, 1990,192 s.
3. Krasheninnikov V.M. Gradostroitel'noe razvitie zhiloj zastrojki, issledovanie opyta zarubezhnyh stran. M.: Arhitektura S, 2005 112 s.
4. Soiron un village du de Herve./ CRAU(Centre de Recherches d'Architecture et d'Urbanisme de l'Université de Liege). Liege:Ministère de la culture française, 2003. 124p.
5. Communes de disonnet de verviers / Rnovation du qartier des Fabriques des foxhalles et de 600 Franchimontois. Monographieralisepar: Recherche et Animation: R.O.C., Bruxelles.: 1997.–148 p.

Redaksiyaya daxil olma/Received 06.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 06.02.2019

KOMPLEKS NƏQLİYYAT SXEMLƏRİNDƏ SƏRNIŞIN İSTİQAMƏTLƏNDİRİLMƏSİNİN MODELLEŞDİRİLMƏSİ

Nağıyev Nizami Həsən oğlu - m.ü.d., professor, Memarlığın əsasları kafedrası, AzMİU,
nizaminagiye@gmail.com

Annotasiya. Azərbaycanın Bakı və digər böyük şəhərlərində nəqliyyat vasitələrinin istifadəsi üçün vəziyyət XXI əsrin əvvəllərindən son dərəcə əlverişsiz olmuşdur. Bununla bağlı böyük şəhərlər üçün kompleks nəqliyyat sxemlərinin işlənməsinin vaxtı çatmışdır. Kompleks nəqliyyat sxemlərinin hazırlanmasında sərnişin istiqamətləndirilməsinin modelləşdirilməsini nəzərə alaraq dəqiq nəticə almaq olar.

Açar sözlər: nəqliyyat, avtomobil, sakin, magistral, modelləşdirmə, kompleks nəqliyyat sxemi, layihələndirmə

PASSENGER ORIENTED MODELING IN THE COMPLEX TRANSPORT SCHEMES

Nagiye Nizami Hasan- doctor of architecture, professor, department of architecture basics,
AzUAC, nizaminagiye@gmail.com

Annotation. The situation with the use of transport in Baku and other major cities of Azerbaijan was extremely unfavorable since the beginning of the XXI century. In this regard, it is time to develop complex operating schemes for major cities. In view of the passenger-oriented modeling of complex preparation of transport schemes can get an accurate result.

Keywords: transportation, cars, residents, trunk, modeling, complex transport scheme, design

Bakı şəhəri, Azərbaycanın digər böyük şəhərlərində olduğu kimi, XX əsrin axırı- XXI əsrin əvvəllərində avtomobilləşdirmənin səviyyəsini kəskin artırmışdır. Son illərdə daşınmalara olan tələbat, əvvəllər yaradılmış nəqliyyat sisteminin artıq tükənmiş daşıma və nəqliyyat qabiliyyətlərinin ehtiyatları hesabına təmin edilirdi. Hazırda 1000 sakinin 200-dən çox avtomobili olduğundan yüklənmiş küçə-yol şəbəkələri, xüsusilə mərkəzi hissələr, təcili və effektiv tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edir. Xüsusilə, küçə-yol şəbəkəsinin problemli sahələri vəziyyəti daha da ağırlaşdırır- bu, o sahələrdə ki, burada avtomobillərin sürəti və daşıma qabiliyyətləri piyadanın sürətinə çətinliklə çataraq kəskin sürətdə aşağı düşür. Əksər hallarda bu, mürəkkəb qovşaqlarda, qısamüddətli işıqforlu yol qovşaqlarında, böyük maşın axınlarının birləşdiyi yerlərdə, yolun daraldığı və artıq əməli olaraq hər yerdə yol zolağının bir hissəsinin avtomobillər tərəfindən tutulduğu sahələrdə baş verir. Belə dar yerlərin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, küçələrdə çox az avtomobil olsa və qonşu yollar boş olsa belə, onların qarşısında hər zaman tıxaclar yaranır.

Şəhər şəraitində nəqliyyat vasitələrinin istifadəsi üçün vəziyyət son dərəcə əlverişsizdir. Şəhər saat 6-dan axşam saat 10-a qədər magistrallarda fasiləsiz olaraq yol tıxacları yaranır. Şəhərdə hərəkətin orta sürəti saatda 10-15 kilometr olduğu halda, bu sürət pik saatlarında 5-7 kilometrə qədər enir. Şəhər sakinləri hər gün boş vaxtlarının 1,5 saata qədərini tıxaclarda keçirməli olurlar. Gün ərzində hərəkət intensivliyinin artmasını iki dövrə bölmək olar: səhər- iş gününün başlanğıcında və axşam- günün sonunda. Bu dövrlər "pik saatları" adlanır. Şəhərin küçə- yol şəbəkəsində əsas yüklənmə saat 8- dən 20- yə qədər olan vaxta düşür, hərəkətin sutkalıq həcmnin 80%- dən çoxu bu vaxt ərzində keçir. Avtomobil yollarında və şəhəratrafi yollarda hərəkətin həcmnin sutkanın saatlarına görə bölünməsi şəhərdə olduğu kimi baş verir, lakin gün ərzində hərəkətin həcmi daha bərabər bölünür: pik saatlarında 6-10%, saat 8- dən 20- yə qədər olan dövrdə isə hərəkətin birgünlük həcmnin 60-70%-ni təşkil edir.

Son 20 il ərzində əhalinin hərəkətliliyi, yerdəyişmələrin xarakteri və hərəkətlərinin sıxlığı çox dəyişmişdir. Əgər 80- ci, 90- cı illərdə insanların bir iş yeri olmaqla iş qrafiki əsasən 8.00-dən 16.00- dək olurdusa və iş yerlərinə gedib- geri qayıtma vaxtları “pik saatları”na az təsir edirdisə, yalnız axşamlar mədəni- məişət hərəkətləri ilə əlaqədar “pik saati” əmələ gəlirdi. İctimai sərnişin nəqliyyatının rolu böyük idi, buna görə də küçə- yol şəbəkəsinin sıxlığı indiki kimi yüksək idi. Hal- hazırda əhali daha mobil, daha hərəkətli olmuşdur. Əhalinin əksəriyyəti əsas iş yerindən başqa əlavə iş yerinə də malikdir və hərəkət edirlər. Nəqliyyat axınının tərkibi fərdi minik avtomobillərinin sayının üstünlüyü ilə səciyyələnir, belə ki, fərdi avtomobillər nəqliyyatın ümumi miqdarının 54%-ni, yük nəqliyyatı 17%-ni, ictimai nəqliyyat 13%-ni, qazellər 16%-ni təşkil edir. Lakin tıxac problemi üçün əhəmiyyətli olan odur ki, minik avtomobillərinin 59%-i təcə sürücünü daşıyırdı. 35%-də isə bura daha bir sərnişin əlavə edilirdi və yalnız 6%-i yerlərin sayına görə doldurulmuşdur. Aydın məsələdir ki, bu yol hərəkəti iştirakçılarının sayını heç cür azaltmır.

“Pik saatları” əvvəllər olduğu kimi bir saat deyil, hal- hazırda 2- 2,5 saatdır: saat 8.00- dən- 10.00, 16.00 19.00- a qədər. Bundan başqa, şəhərin “pik saati” daha sıxdır, axşam vaxtı isə daha uzun müddət sürür. Bu onunla bağlıdır ki, işdən sonra insanlar mədəni- əyləncə müəssisələrində qala bilirlər, buna görə də evə dönüş vaxtı bir neçə saata qədər təxirə salınır. “Pik saatlarının” müddəti ona görə artır ki, yollarda müəyyən keçiricilik qabiliyyəti var və hərəkətin birgünlük həcmi 10-12%-dən çox ola bilməz, buna görə yüklənmə qonşu “pik saati” olan küçə-yol şəbəkəsinə keçir.

Hal- hazırda alıcıların özünəxidmət sistemli ərzaq və sənaye malları ticarət komplekslərinin tikintisi geniş yayılmışdır. Ziyarətçilərin sayının maksimal həddi saat 17- dən 18- ə qədər olan dövrdə baş verir bu da müəssisə və idarələrdə iş gününün sonu ilə üst- üstə düşür. Üç saat ərzində (saat 17-dən 20-yə qədər) piyada axınının həcmi gündəlik axın həcmi 38,5%-ni təşkil etdi. Hazırda Bakı şəhərində, eləcə də respublikanın digər böyük şəhərləri olan Gəncə və Sumqayıtda yaranan mürəkkəb yol- nəqliyyat vəziyyəti ilə əlaqədar bu şəhərlər üçün kompleks nəqliyyat sxemlərinin hazırlanmasının vaxtı çatmışdır.

XX əsrin 80-ci illərində Bakı şəhəri üçün “Bakı dövlətlayihə” institutunda- Subbotin Q.V. tərəfindən və Sumqayıt şəhəri üçün TbilZNIİEP-in Bakı şöbəsində- Nağıyev N.H., Hüseynov F.M. tərəfindən kompleks nəqliyyat sxemləri hazırlanmış, lakin Azərbaycanın böyük şəhərlərinin inkişafı ilə əlaqədar hal-hazırda böyük şəhərlərdə sərnişin istiqamətləndirilməsinin modelləşdirilməsini nəzərə alaraq kompleks nəqliyyat sxemlərini yenidən hazırlamasının vaxtı çatmışdır.

Modelləşdirmə prinsipinə əsasən nəqliyyat hesablanması metodlarını iki qrupa ayırmaq olar: ekstrapolyasiya və imitasiya, yaxud qarşılıqlı istiqamətləndirmələrin hesablanması metodları. Bundan əlavə empirik metodları da qeyd etmək olar. Bu metodlar kompleks nəqliyyat sxemlərinin layihələrində yaranmış problemlərin həlli üçün praktikada tətbiq edilən ən çox yayılmış üsullardır. Bu hesablama sxemindən istifadə edərkən modelləşdirmə prinsipləri arasındakı əlaqəni düzgün qurmağa imkan verir.

Ekstrapolyasiya metodları, şəhərdəki sərnişin əlaqələrinin yaranmasının səbəblərini açıqlamadan təxmini qeyd edir ki, perspektiv yol modeli hazırda mövcud olduğuna oxşar olacaq, lakin hərəkətin ölçüləri onun bəzi artım amillərindən asılı olaraq dəyişəcək. Ekstrapolyasiya modellərinin ümumi xüsusiyyəti onların məhdud şəkildə tətbiq edilə bilməsidir. Hesablamalar yalnız az dəyişən planlaşdırma hallarında mümkündür və şəhərin nəqliyyat strukturunda baş verən dəyişiklikləri nəzərə almır, yeni rayonların yaranmasına imkan verilmir. Lakin, inkişaf etməkdə olan bir şəhərin yaxın gələcək üçün aparılan hesablamalarında bu şərtlər yerinə yetirilərsə, ekstrapolyasiya ən yüksək dəqiqlikli proqnoza nail olmağa imkan verir, çünki hesablama üçün ilk istiqamətləndirmənin faktiki matrisi şəhərdə sərnişin əlaqələrinin formalaşmasının bütün formalaşmayan xüsusiyyətlərini nəzərə alır.

Müxtəlif dərəcədə ətraflı və əsaslanmalara malik imitasiya metodları hərəkətin yaranması və formalaşması prosesinin özünü modelləşdirir. Onlar, istənilən planlaşdırma şəraitində, nəqliyyat sisteminin istənilən variantında şəhərin sərnəşin əlaqələrinin yaranmasını proqnozlaşdırmağa imkan verir. Bu xüsusiyyətinə görə belə metodlar nəqliyyat planlaşdırmasında geniş yayılmışdır. Empirik metodları əsasən təxmini hesablamalar üçün, eləcə də nəqliyyat-planlaşdırma vəziyyətlərinin təhlili, variantların müqayisəsi və hesablama nəticələrinin ümumiləşdirilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu qrupda nəqliyyat işinin orta gözlənilən göstəriciləri nəqliyyat-planlaşdırma vəziyyətinin tipologiyasından asılı olaraq təyin edilir.

Məlumdur ki, şəhərlər inkişaf edən obyektlərdir. Şəhərdəki ümumi dəyişikliklərin fonunda onun inkişafı prosesində ayrı-ayrı zonalarda, məsələn, yeni keyfiyyətli, müasir obyektlərin kütləvi tikinti zonalarının dəyişildiyi zaman, körpülər və nəqliyyat şəbəkəsinin başqa əhəmiyyətli elementləri yarandığı zaman keyfiyyətli sıçrayışlar baş verir. Şəhərin strukturunda gedən keyfiyyət dəyişiklikləri şəhər istiqamətləndirilməsinin yenidən bölüşdürülməsinə gətirib çıxarır. Layihə müddətində hesablama tarixinin şərti olduğunu nəzərə alaraq, şəhər təsərrüfatının vəziyyətini, baxılan obyektin inkişafının aralıq anını əks etdirən ehtimal kimi qiymətləndirmək lazımdır.

Şəhər hərəkətinin hər gün və hər saatında baş verən dəyişikliklərdə, əhəlinin hərəkətililiyi və cazibəli obyektlərə gediş- gəlişdə, nəqliyyat sektorunun nəqliyyata olan tələbatın dəyişməsinə qarşı özünəməxsus əks reaksiyasında təzahür edən şəhər orqanizminin özünüdəşikli xüsusiyyəti çox əhəmiyyətlidir. Şəhərin və onun nəqliyyat sisteminin fəaliyyətinin mühüm şərtlərindən biri də sərnəşinlərin, nəqliyyat vasitələrinin planlaşdırma və təsdiqləmə orqanlarının tam üst-üstə düşməyən maraqlarıdır. Onların tam uyğunlaşmaması nəqliyyat sisteminin fəaliyyətində özünəməxsus imtinalara gətirib çıxarır: hərəkətdə tıxaclar, nəqliyyat vasitələrinin hərəkətli tərkibinin dolması, populyar cazibəli obyektlərin yüklənməsi və bununla əlaqədar daha boş obyektlərin axtarışı ilə bağlı yeni hərəkətlər.

Belə imtinalar şəhər təsərrüfatının malik olduğu vasitələrin məhdudluğuna dəlalət edir ki, nəticədə hərəkət tələbatı tam olaraq təmin olunmur. Bəzi hallarda nəqliyyat sisteminin effektiv fəaliyyətinə nəqliyyat marşrutları arasında əlaqənin olmaması, sürmə məsafəsinin qəsdən artırılması, hərəkətin tezliyinin rahat olmaması da səbəb ola bilər. Böyük şəhərin nəqliyyat sistemi baş plan layihəsinin əsas xüsusiyyətlərində tamamilə deyil, yalnız şəhərsalma aspektində formalaşdırılır. Baş planın layihəçisi nəqliyyatın modelləşdirilməsi üçün zəruri olan bütün məlumatlara malik olmur və bir qayda olaraq, nəqliyyat sisteminin şəbəkə təsvirlərindən istifadə edərək yalnız bir hissəni modelləşdirir və nadir hallarda marşrut sistemlərinin variantlarını analiz edir. Kompleks nəqliyyat sxemlərinin layihəçisi nəqliyyat-planlaşdırma vəziyyəti haqqında daha dolğun məlumatlara malikdir: şəhərin planlaşdırılması və cazibəli obyektlərinin yerləşdirilməsi ümumi şəkildə müəyyən edilmişdir, küçə-yol şəbəkəsi artıq layihə şəklində malikdir. Kompleks nəqliyyat sxeminin tərkibində yüksəksürətli nəqliyyat tələb olunduqda, sürətli nəqliyyat marşrutunun şəhərin ərazi inkişafının effektivliyinə təsiri yoxlanılmalıdır. Şəhərsalma məsələsinin xüsusi nəqliyyat layihəsinə bu cür daxil edilməsi baş plan köhnəldiyi zaman nəqliyyat və şəhərsalma layihələrinin müxtəlif formada təkrarlanması üçün də gərəklidir.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, şəhərin nəqliyyat sisteminin layihələndirilməsi vahid layihə prosesində- Baş planın layihəsindən başlayaraq, daha sonra kompleks nəqliyyat sxemlərinin layihələrində həyata keçirilməlidir. Şəhərsalma və nəqliyyat layihələrində hərəkətin model təsvirinin oxşarlığı bununla izah olunur. Kompleks nəqliyyat sxemlərinin layihələrində nəqliyyat qovşaqlarında hərəkətin təşkililə bağlı məsələlər xüsusilə vurğulanır. Şəhərin nəqliyyat analizi və bütünlüklə şəhər üzrə istiqamətləndirmənin və axınların təyini ilə bağlı vəzifələr sinfi şəhər hərəkətinin makromodelləşdirilməsi adlanır. Fərdi minik vasitələrinin hərəkətinin və nəqliyyat axınlarının nəqliyyat şəbəkəsi elementlərinin üzərində modelləşdirilməsi ilə bağlı hesablama vəzifələri sinfi mikromodelləşdirmə adlanır.

Makromodel nəqliyyat rayonları adlandırılan ərazi vahidləri ilə əlaqəlidir. Bu vahidlərin daxili strukturu modeldən kənarda qaldığından faktiki hərəkətlər ortalama gəliş- gediş obyektləri arasında şərti ortalama hərəkətlərilə əvəz olunur. Bu halda hərəkətin real vəziyyətlərinin müxtəlifliyi bir qədər azalır.

Şəhərdaxili sərnəşin istiqamətləndirilməsinin sayının hesablanması məsələsi makromodeləşdirməyə aiddir. Əhalinin bütün hərəkətləri iriləşdirilmiş hədəf qruplarının bir- neçə növü üçün- sonradan cəmlənən əmək və mədəni-məişət növləri üçün cəm şəklində və ya ayrı-ayrılıqda modelləşdirilir. Hərəkətin yalnız bir hissəsinin modelləşdirilməsi nəqliyyat layihələndirilməsi üçün kifayət etməyə bilər. Əmək əlaqələri şəhərdəki bütün sərnəşin əlaqələrinin ən müntəzəm olanıdır. Son zamanlarda tədqiqat məlumatlarının modelləşdirilməsi və aprobasiyasını aparan statik hesablamalar üçün balanslaşdırma"nın hesablama prosedurundan geniş istifadə olunur.

Makromodeləşdirmə hərəkət şərtlərinin ortalandığı hərəkət edən piyadalar əhatə edir. Model əsasında cazibə funksiyasının çıxarılmasının çətinliyi də bundadır. Bu funksiyayı proqnozlaşdırarkən vaxt və hərəkət şərtləri arasındakı statistik asılılıqdan istifadə etmək olar. Bu halda vaxt faktorunun mövcud cazibə funksiyası mövcud hərəkət şərtləri ilə müqayisə edilir. Cazibə funksiyası hərəkətin layihə normativlərini nəzərə alaraq layihə tarixinə uyğunlaşdırıla bilər. Buna görə hesab etmək olar ki, bu funksiyanın vaxt faktoruna görə əyrisi nəqliyyat rahatlığının artması ilə bərabərləşdirmə tendensiyasına malikdir. Ancaq unutmamaq lazımdır ki, gələcəkdə əhali öz vaxtını daha çox qiymətləndirməyə başlayacaq və hərəkətin narahatlığına daha kəskin reaksiya verəcək.

Əmək əlaqələri mədəni- məişət əlaqələrindən daha möhkəmdir. Buna görə də onların hesablanması üçün statik təsvirlə məhdudlaşmaq təbiidir. Çünki qeyri- əmək hərəkətlərinin bir hissəsi pik saatlarında, bir hissəsi pik saatlarının arasında baş verir, lakin bu zaman hərəkət edənlərin sürəti, tezliyi və tərkibi müxtəlifdir və məlum deyil ki, onlar nəqliyyat planının hansı ölçmə metoduna əsasən hesablanmalıdır. Bu məsələ istiqamətləndirilmənin hesablanması çərçivəsindən kənara çıxır və nəqliyyat sistemlərinin modelləşdirilməsi ilə sıx bağlıdır.

Nəqliyyat şəbəkəsinin təsvirlərindən alınmış müxtəlif məlumatların doğruluğundan asılı olaraq rayonlararası əlaqələrin metrik xarakteristikaları təyin edilir ki, bu da istiqamətləndirilmənin sonrakı hesablamalarında doğru məlumatların müxtəlif olmasına səbəb olur. Hərəkətin marşrut təşkilinin nəzərə alınması Baş planın hazırlanması mərhələsində mümkün olan şəbəkə təsviri ilə müqayisədə, marşrutlar boyunca qeyri-xətti hərəkət və yerdəyişmə hesabına orta hesabla təxminən 10 dəqiqə gözləmə müddətində böyük bir şəkildə sərf olunan vaxt itkisini müəyyənləşdirir. Nəqliyyat sistemi haqqındakı informasiya şəbəkədə təqdim edilərkən sərf olunan vaxtın azaldılması sistem rahatlığının sürətinin əsilsiz saxta artırılmasına bərabərdir.

Təcrübədə tədqiqat materialları üzərində işlədikdən sonra, əsas qanunları müəyyənləşdirmək və yalnız layihə müddətində nəqliyyat variantları üzrə hesablamaları müqayisə etmək mümkün olur. Bu halda modeləşdirmənin qənaətbəxş olub- olmaması anlaşılmır. Buna görə mövcud vəziyyət üzrə kalibrəlmə hesablamaları aparmaq lazımdır. Bir sıra tədqiqatlardan alınan əsas qanunauyğunluqlar yoxlanmalıdır:

- struktur qruplar və hədəflər üzrə əhalinin hərəkətliliyi;
- asılılığın funksiyaları;
- kütləvi və fərdi nəqliyyat vasitələrindən istifadə qanunauyğunluqları;
- gedilən yolların seçim qanunauyğunluqları.

Nəticə. Hər birində yalnız bir kalibri parametrinin dəyişdiyi ardıcıl hesablamalar aparmaqla, bu işin modelinin bütün xarakteristikaları seçilir, nəticəsi layihənin kompleks nəqliyyat sxeminin zəruri materiallarına daxil edilməlidir. Natamam modeləşdirmə zamanı faktiki və hesablanmış məlumatların mütləq üst-üstə düşməsinə gözləmək olmaz. Real axınlar əsl hərəkət ehtiyacını aşkara çıxarmır; onlar dolmuş, hərəkət edən heyətə, hərəkətin qeyri-müntəzəm

olmasına və s. görə bir qədər azdır. Sürət dəyərləri və cazibə funksiyalarının şəbəkə təsvirində hərəkətin marşrut təşkilinin real imkanları hesabına edilən düzəlişlər nəzərə alınmalıdır. Əks təqdirdə hesablamalar nəqliyyat sistemi variantında real hərəkətin proqnozunu vermədən hərəkətin potensial tələbatını müəyyənləşdirərək hipotetik xarakter daşıyacaq.

Ədəbiyyat

1. Бочаров Ю.П., Кудрявцев О.К. Планировочная структура современного города. Изд. Литературы по строительству, Москва, 1972, 160 с.
2. Бретаницкий Л. С. Саламзаде А. В. Архитектура Советского Азербайджана. Изд. Литературы по строительству, Москва, 1973, 264 с.
3. Смоляр И.М. Новые города (планировочная структура городов промышленного и научного-производственного профиля). Изд. Литературы по строительству, Москва, 1972, 184с.
4. Лавров В.А. Реконструкция крупных городов (методическое пособие для проектировщиков), ЦНИИПИ по градостроительству, Изд. Литературы по строительству, Москва, 1972
5. Нагиев Н.Г. Современное градостроительство Азербайджанской Республики. Изд. «Təhsil işçisi mətbəəsi» MMC, Bakı, 2011
6. Нагиев Н.Г., Гусейнов Ф.М. История архитектуры Азербайджана: V том «Современная история архитектуры Азербайджанской Республики», Təqdim olunmuş materiallara uyğun surətdə Şərq-Qərb Nəşriyyat evinin mətbəəsində şap olunmuşdur, Bakı, 2013
7. Фатуллаев Ш.С. Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX начала XX века. Академия наук Азерб. ССР, Институт архитектуры и искусства, Ленинград, Стройиздат, Ленинградское отделение, 1986

References

1. Bocharov Ju.P., Kudrjavcev O.K. Planirovochnaja struktura sovremennogo goroda. Izd. Literatury po stroitel'stvu, Moskva, 1972, 160 s.
2. Bretanickij L. S. Salamzade A. V. Arhitektura Sovetskogo Azerbajdzhana. Izd. Literatury po stroitel'stvu, Moskva, 1973, 264 s.
3. Smoljar I.M. Noveye goroda (planirovochnaja struktura gorodov promyshlennogo i nauchno-proizvodstvennogo profilja). Izd. Literatury po stroitel'stvu, Moskva, 1972, 184s.
4. Lavrov V.A. Rekonstrukcija krupnyh gorodov (metodicheskoe posobie dlja proektirovshhikov), CNIPI po gradostroitel'stvu, Izd. Literatury po stroitel'stvu, Moskva, 1972
5. Nagiev N.G. Sovremennoe gradostroitel'stvo Azerbajdzhanskoj Respubliki. Izd. Tehsil ishchisi metbeesi MMC, Baku, 2011
6. Nagiev N.G., Gusejnov F.M. Istoriya arhitektury Azerbajdzhana: V tom Sovremennaja istoriya arhitektury Azerbajdzhanskoj Respubliki, Təqdim olunmuş materiallara uyğun surətdə Şərq-Qərb Nəşriyyat evinin mətbəəsində şap olunmuşdur, Bakı, 2013
7. Fatullaev Sh.S. Gradostroitel'stvo i arhitektura Azerbajdzhana XIX nachala HH veka. Akademija nauk Azerb. SSR, Institut arhitektury i iskusstva, Leningrad, «Strojizdat», Leningradskoe otdelenie, 1986

Redaksiyaya daxil olma/Received 05.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 05.03.2019

AZƏRBAYCANIN TARİXİ ŞƏHƏRLƏRİNİN (GƏNCƏ VƏ ŞƏKİ) REKONSTRUKSIYA VƏ YENİLƏSMƏ YOLLARI

Teymurov İbrahim Qəhrəman oğlu- dissertant, Memarlığın əsasları kafedrası, AzMİU, ibrahim_t@bk.ru

Annotasiya. Gəncə və Şəki tarixi şəhərlərinin şəhərsalma problemlərini tənzimləmək üçün yerli potensialın müəyyən edilməsi və onların rəşional istifadəsi aparıcı amillər hesab olunur. Məqalədə şəhərlərin, yeni layihələrin və yerli proqramların xarici əlaqəliyinin, yaşayış və istehsal keyfiyyətinin təkmilləşdiyi şəhərlərin yerləşdiyi bütün regionun, inkişafının kompleks proqramlarının tərtib edilməsində bu şəhərlərin yeniləşdirilməsi və yenidən qurulması sahəsində aparıcı istiqamətlər daha ətraflı təsvir edilmişdir. Beləliklə, Gəncə və Şəkinin planlaşdırma strukturunun yeniləşdirilməsi və yenidən qurulması üçün onların funksional bölgüsündə tarazlığın yaranması ilə birlikdə bu zonaların (yaşayış, ictimai-sənaye, istirahət-kommunikasiya) rəşional inkişafı üçün əlavə şəraitin yaradılması kimi tədbirlərin həyata keçirilməsi lazımdır.

Açar sözlər: rekonstruksiya, struktur, şəhər, səmərəlilik, planlaşma, yeniləşmə

THE WAYS OF RECONSTRUCTION AND RENOVATION OF THE HISTORIC TOWNS OF AZERBAIJAN (GANJA AND SHAKI)

Teymurov İbrahim Gahraman- PhD, department of Basis of architecture, AzUAC, ibrahim_t@bk.ru

Abstract. For resolution of urban problems of the historic towns of Ganja and Shaki, the leading factors are the identification of local potentials and their rational use. The article deals with the leading directions of renovation and reconstruction of these towns in the complex development programs for the region, where towns are located, new projects and local programs for improving their external relations, quality of housing and production. Therefore, for implementation, the renovation and reconstruction of the planning structure of Ganja and Sheki, requires actions that alongside the balance in their functional zoning would create additional conditions for the rational development of these zones (residential, industrial, public, recreational and communication).

Keywords: reconstruction, structure, town, rational, planning, renovation

Şəhərsalma problemlərinin nizamlanması və məsələlərinin həllində tarixi şəhərlərin məqsədyönlü yeniləşdirilməsində yerli imkanların üzə çıxardılması və səmərəli istifadəsi demək olar ki, aparıcıdır. Bu bölmədə Gəncə və Şəki şəhərlərinin müasir inkişafı zəruriyyətində onların «seçmə rekonstruksiya» metodu əsasında zaman tələbinə uyğun müəyyən planlaşdırma strukturlarının transformasiyaya ehtiyacıdır. Bu üzdən şəhərlərin son zamanlar geniş inkişaf tapan fəaliyyətləri (Gəncədə istehsal, yaşayış, mədəniyyət, Şəkiddə isə turizm sahəsi) fonunda problemlərin həllinin aktuallığı daha da artır.

Hal-hazırda bu istiqamətdə müəyyən əhəmiyyətli işlər görülmüşdür. Bunların reallaşmasında əlbətdəki onların inkişaf proqramlarını təsdiqləyən baş planlarının sxemlərinin, tərtibatı böyük rol oynayır (Gəncə üzrə 2015-ci il, Şəki üzrə 2016/17-ci illər arası) [1]. Gəncə və Şəki şəhərlərinin konkret təbii-regional şəraitində tarixən formalaşmış mühitləri daxilində dəyişilmə prosesinə qoşulması və əməli fəaliyyətlərinin genişləndirilməsi artmaqda olan (Gəncəyə aid) əhalinin sosial durumunun yaxşılaşdırılması, sənaye-istehsal resurs və potensiallarının səmərəli istifadəsi və çox vacib olan kənd təsərrüfat sahələrinin də yeniləşdirilməsi (tütün, üzüm, meyvə və ipəkçilik) regionların hər birinin özünəməxsus iqtisadi dirçəlişin nəzərə alınması, bunun üçün nəzərdə tutulan layihələrin keyfiyyətinə pozitiv təsir göstərə bilər və onların formalaşmasının əsasında duran planlaşma strukturu ilə xarici və daxili əlaqəlik (nəqliyyat və ticarət) infrastrukturunu,

yenidənqurma prinsiplərini müəyyən edə bilər. Bunlarla bağlı bu şəhərlərin problemli məsələlərinin aradan qaldırılması yolunda Gəncədə- sənayenin zərərsizləşdirilməsi və ekoloji durumu, Şəkidə isə tez-tez təkrarlanan sel, uçqun, sürüşmələr məsələləri ilə bağlı səmərəli axtarışların paralaması da gündəmdə duran və kənarlaşdırılmayan məsələlər kimi öz həllini tapmalıdır.

Rekonstruksiya zəruriyyətində olan bu şəhərlərin xalq təsərrüfatı profili və ərazisinin istifadə edilməsi mövcud olan meyllərlə bağlıdır. Məsələn, Gəncənin funksional əhəmiyyəti artdığından, istehsal ictimai məkanların, küçə və meydanlar, yaşıllıqların nisbi ölçüləri azalır. Şəkidə isə yaşayış sahəsinin nisbi böyüklüyü şəhərin funksiyasından asılı olsa da çox cüzi dəyişir, çünki şəhər ərazisində ümumi balansının daha böyükdür. Bu əzmərtəbli tikintilərin üstünlüyü sənaye və kommunal-anbar zonaların kiçikliyi ilə izah olunur. Gəncənin funksional dəyişməsi onun nəqliyyat ərazilərinin artmasına gətirib çıxardır, çünki sənaye kommunal-anbar zonalar artıq geniş sahələr tələb edir.

Göstərilən səciyyəvi fərqlər onların funksional zonalarının yeniləşməsini ərazidən səmərəli istifadəsini nümayiş etdirir. Məsələn, Gəncədə tikinti üçün uyğun olmayan ərazisi şəhər ərazisinin ancaq 10-15% təşkil edirsə, Şəkidə rahatsız, əlverişli olmayan yərğanlar və s. bu torpaqlar daha çoxdur, evlər isə dərə-təpəli relyeli ərazidə yerləşir, halbuki, şəhər ərazilərin daha çox məqsədyönlü istifadəsi nəinki qənaət etməyə, həm də funksional zonalaşmanın nizamlanmasına imkan verə bilər.

Deməli, Şəki şəraitində səmərəli istifadəsinin artması üçün digər mürəkkəb relyefli sahələrin daxili ehtiyatları mənimsənilməli. Məhz bu yol Şəkinin yeniləşməsi və ya rekonstruksiya şəraitində nəzərə alınaraq xüsusilə vacibdir, demək olar ki, bu vasitəni onun memarlıq-planlaşdırma strukturunun dəyişilməsi üçün yararlı saymaq olar. Bu səbəbdən həm Gəncənin həm də Şəkinin rekonstruksiya məqsədilə ərazilərinin zonalaşdırılması və şəhərlərin baş plana uyğun inkişafından asılı olaraq hər bir zona üçün xüsusi istifadə səmərəliliyi təyin edilməlidir.

Belə halda ola bilsin ki, mövcud vəziyyətdə ciddi dəyişikliklər onların mərkəzlərinin yerləri, inkişaf istiqaməti dəyişilə bilsin və ya yaşayış zonaları da artım sahə əldə edə bilsin. Bu isə öz yerində şəhərlərin bütün strukturalarında (mərkəzdə, yaşayış rayonlarında və s.) yeni əlaqələrin, yəni nəqliyyat magistrallarının yaradılmasını tələb etsin.

Gəncə və Şəki şəhərlərinin mərkəz zonaları tarixən formalaşmış hissələr olduğundan və struktur toxunmadan və fiziki sıxlığı çox olduğundan orada ancaq seçimli rekonstruksiya tədbirlərinin aparılması səmərəlidir [2]. Bu halda şəhərlərin kənar zonalarının planlaşdırma strukturunun yeni funksional təyinatlı təsirindən və transformasiyası mümkünlüyündən yarım-mərkəzlər əlavə əhəmiyyət ala bilər. Bu halda tarixi mərkəzlərdə seçmə söküntü metodu istifadə etməklə bu zonanın ictimai funksiyasını daha çox yaşıllıqların hesabına genişləndirmək düzgün olardı. Ancaq bu vəziyyətdə yarım mərkəzlərin təsir dərəcəsi arta bilər və xidmət obyektlərinin tarazlı istifadəsi mümkün olar. Bu mənada planlaşdırma strukturunun rekonstruksiyasını mərkəz bölməsində aparılması düzgün ola bilər.

İlk öncə mövcud yaşayış fondunun mənəvi və fiziki dəyərini qiymətləndirərək bu fondun bir hissəsini saxlamaq, digər hissəsini isə yeni qeyri-yasayış istifadə üçün təkmilləşdirərək idarə, mədəni-inzibati, məişət təşkilat və müəssisələri ixtiyarına vermək olar. İkinci mərhələdə şəhərin yaşayış massivlərinin qorunub saxlanması məqsədilə abadlaşdırmaq və yenidənqurma tədbirlərinə kompleks yanaşma metodunu və struktur cəhətdən yeni bir quruluş prinsipini tətbiq etməklə mövcud sistemdə yeni və fərqləndirici bir obraz yaratmaq olar. Məsələn, Gəncədə Xaraba, Yeni Gəncə, Güllüstan yaşayış rayonlarında mövcud orta mərtəbəli yaşayış tikintisi tərkibinə küçə və ya meydan başında bir bloklu hündür həcmə əlavəsi ən səmərəli seçim ola bilərdi.

Bu şəhərlərin planlaşdırma strukturunun rekonstruksiya istiqamətlərindən biri də mövcud nəqliyyat sistemində (xüsusilə də Gəncədə) radikal dəyişikliklərin aparılmasıdır. Üsullardan biri- nəqliyyat tarixinin əsas magistrallara calanması, dayanacaqları tikinti üçün yararlı olan baş sahələrdən ləğv edərək relyef kəskinliyində, bina-küçə altına köçürülməsi. Bu da öz yerində yaşayış ərazilərinin torvari şəbəkədən azad olub yaşıllıqların əlavə edilməsilə onların iriləşməsini mümkün edir.

Məhz rekonstruksiya prosesi düzgün seçilib aparılması hesabına yeni struktur vahidləri formalaşa bilər. Məsələn, məhəllə əvəzinə birləşmiş qruplaşma, pərakəndə yerləşən yaşıllıqların məqsədyönlü yerləşdirilməsi (mühafizə zolağı, kiçik skver, sarmaşılıqlı canlı köşklər və s.). Struktur dəyişilməsinə lokal yanaşmanı həm Gəncə, həm də Şəki şəhərləri üçün yararlı saymaq olar, çünki belə kiçik ərazilər tərkibində dəyişikliklərin aparılması titkintinin məkan və planlaşdırma məsələlərinin daha səmərəli və komfortlu təmin edən həlli tapmağa imkan verir. Tikintinin bu formada dəyişdirilməsi nəticəsində yeni yaşayış qrupu (kompleksi) funksional və planlaşdırma cəhətdən daha yüksək keyfiyyətli olan bir strukturqurucu vahidi formalaşdıracaq.

Tədqiq olunan şəhərlərin struktur yeniləşdirməsinin yollarından biri də nəqliyyat kommunikasiyaların (vağzal, dayanacaq və s.), onların planlaşma strukturunu daha aktiv daxil edilməsidir. Bu ya iki səviyyəli yolların, (Şəkidə) ya da şəhərkənarı nəqliyyatın metro formasına keçidi ilə (Təbrizdə tramvay) reallaşa bilən planlaşdırma strukturunun ikinci dərəcəli xidmət sistemi insanın qulluğunda (mənəvi, maddi, mədəni, bədii estetik) duran müəssisə obyektlər və ya komplekslər-mərkəzlər sistemidir ki, onların pərakəndə yerləşməsinin qabağının alınması üçün bir neçə tənzimlənmə yolları seçilməlidir (qrup şəklində, xətti sırayı yerləşmə, 2-3 səviyyəli yerləşmə, yaşayışla qarışıq istifadə forması və s.) [3]. Üçüncü strukturqurucu sistem- şəhər yaşıllıqlarıdır ki, onlar planlaşma prosesinin həm başında, həm ortasında və məkanlarının tamamlanması üçün vacib sayılan bir vasitədir.

Təbii iqlim şəraitindən asılı olaraq rekonstruksiya prosesinə onlar ya aktiv ya da passiv müdaxilə edə bilər. Aktiv quru iqlim, düzənlik yerlərdə bağ və parkların salınması, dağlıq yerdə isə təbii ətraf meşəliklə şəhər parklarının vahid bir strukturda həll edilməsidir. Tədqiq olunan şəhərlərin köhnə rayonlarının (zonalarının) formalaşmış strukturunu nəzərə alaraq mərhələ-mərhələ yaşıllıqlarının genişləndirilməsi (Gəncə üçün) və ya nizamlanması (Şəki üçün) onların yeri koloritini və bioloji əhəmiyyəti qoruyub saxlamaq rekonstruksiya vəzifələrindən biridir.

Şəhərin planlaşmasında strukturqurucu elementləri əgər müəyyən tarixi kəsində ən vacib funksiya daşıyan ən iri ərazi və əhəmiyyət kəsb edib strukturun formalaşmasını səciyyələndirən xüsusiyyəti müəyyən edirdisə, tarixin sonrakı mərhələlərində şəhərlərin iriləşib, status dəyişikliklərində bəzən o qeyri-mühərrik bir forma olaraq şəhər orqanizminin yeniləşmə prosesində maneəyə çevrilirdi. Bu üzdən yenidənqurulma prosesində zəruriyyətdən doğan dəyişikliklər təsirindən qeyri-mütəhərrik bir planlaşdırma strukturunun yeniləşdirilməsi üçün kütləvi məkan elementləri (meydan, küçə-magistral, şəhərin ictimai mərkəzi, yaşıllıqlar və s.) rekonstruksiyasında prosesinin təşkilində daha səmərəli istifadə edilməli və müəyyən qanunauyğunluq şərtləri üzrə aparılmalıdır. Belə açıq formalı, yəni genişlənməyə imkan verən struktur dəyişikliyi şəhər qurucu məkan elementlərinə toxunmadan ərazi istifadəsini 2-2,5 dəfə intensivləşdirmək imkanı əldə edir [4].

Məsələn, Şəkidə ipəkçilik müəssisələrinin bazasında kəlağayı, ipək parça hazırlayan fabrik, emalatxanaların inkişaf etdirilməsi tut bağlarının genişləndirilməsini əsaslandırır. Gəncədə isə mühüm funksional məkan elementlərindən olan və şəhərin planlaşma strukturunun təkmilləşdirilməsini mümkün edən sistem şəhərin nəqliyyat təsərrüfatıdır ki, o da tikinti-inşaat sahələri kimi qiymətləndirilməlidir, çünki onlar nəinki məhəllələrin istiqamət vericiləridir, həm də şəhər planının nizamlı bölgüsünü bildirən göstəricisidir, çünki onlara müvafiqlə yaşayış və ictimai tikililər öz memarlıq obrazını, görkəmini nümayiş etdirir şəhərlərin yeniləşən təzə məhəllə və xidmət zonaları təhrif olunma təhlükəsi olmadan inkişaf tapa bilsin.

Gəncəni bir regional mərkəz kimi dəyərləndirilən onun son baş plan sxeminə əsasən sərhədlərinin son ölçüləri barədə təsəvvür yaradan planlaşdırıcı strukturu və əməlini, real vəziyyətini bildirən mühit hissələrinin lokal fəaliyyətidir. Məsələn, son 20 ildə onun əhalisinin 2-3 dəfə çoxalması səbəbindən mikrorayonlarda müşahidə edilən situasiyasının tənzimlənməsi məqsədini daşıyan tədbirlər yenidən işlənməlidir. Lakin son zamanlar bu iki regionun dəyişiklikləri onların təsdiqlənmiş layihə proqnozlarını qabaqlayır, çünki ərazi ehtiyatları məhduddur və ya kifayət qədər səmərəli istifadə edilmir.

Bu səbəbdən səmərəli ola bilən rekonstruksiya üsullarının aşkara çıxarılması və bu yolda ən mühüm sayılan məkan elementlərinin təkmilləşdirilməsi üçün şəhər ərazilərinin kompleks qiymətləndirilməsi vacibdir ki, hər bir məkan hissəsinin yerindən funksional təyinatından asılı olacaq. Bu məqsədlə bu şəhərlərin bir neçə baş planlarının tutuşdurulması və dövlət proqramlarının inkişaf istiqamət və miqyası ilə uyğunlaşdırılaraq həyata keçirilməlidir. Bu səbəbdən məhz rekonstruksiya prosesi zamanı (müvəqqəti olan prosesdə) bir qayda olaraq ərazicən genişlənməsə də keyfiyyət və tərkib baxımdan şəhər görkəmlərinin xeyli dəyişilməsi yeni funksional zonaların meydana çıxıb təsdiqlənməsi ilə şərtlənir. Məsələn, Gəncə ərazisi 2,3 dəfə artıdığı halda Şəki ərazisi isə ancaq 0,7 dəfə artmışdı [5]. Bu səbəbdən də şəhər rayonlar çərçivəsində strukturqurucu məkan elementlərinin dəyişiklikləri kompleks şəkildə aparılmalıdır. Məsələn şəhərin baş meydanı inzibati əhəmiyyət baxımdan, tutum, nəqliyyat, idarə etmə təchizatı, yaşıllaşdırma baxımdan təkmilləşdirmə tədbirlərinin aparılması ilə reallaşa bilər. Şəhərin ticarət və mədəni-məişət mərkəzi yerləşmə baxımdan tərkib fəaliyyəti, komfortluq dərəcəsi, nəqliyyat, xidmət və yaşıllıq sistemlərinin pozitiv təsiri əsasında təkmilləşdirilməsi düzgün olar.

Yaşayış massivlərinin rekonstruksiya prosesində geniş diapazonda təkmilləşdirilməsi şəhərin hissələrinə nisbətən uyğunlaşdırılmış şəkildə aparılmalıdır (radikal, kütləvi, lokal seçimli). Onların əsas yeniləşmə prinsipləri əsasən insanın sosial tələblərinə cavab verən üsullarla təyin edilən prinsiplərdi (razılaşma, təkrartmə, etiraz, uyğunlaşma, kontrast, əvəzetmə, tamamlanma prinsipləridir). Bu üzdən tədqiq edilən şəhərlərin məskunlaşma sxemlərindən təbii-iqlim şəraitindən, resurs və potensial imkanlarından, eləcə də inzibati-ictimai statusundan irəli gələn və asılı olan kənd təsərrüfat əraziləri istifadəsindən yaranan yerli istehsalat (sənaye iqtisadiyyatı, aqrar-sənaye profili, lokal tikinti resursu və s.).

Yaxın perspektivdə rayon yox regional planlaşma vacibliyində gələcək üçün qarşılıqlı əlaqəsi olan struktur elementləri və ya infrastruktur göstəricisi olan nəqliyyat və xidmət sistemləri nisbilyində həll edilməlidir. Ancaq belə yanaşmada region xüsusiyyətləri ilə bağlı olan Gəncə və Şəki şəhərlərinin memarlıq-planlaşdırma strukturu özünəməxsus həll tapmaqla ümumi Respublika iqtisadi inkişafa qoşula bilər. Bu məqsədlə tədqiqatda ümumi plan strukturu çərçivəsində inkişaf fonunda şəhər hissələrinin qurulmasına aid prinsipal sxemlər tərtib etmək düzgündür.

Qeyd edək ki, şəhərlərin planlaşdırma strukturunun rekonstruksiya təklifində dəyişikliklərin reallaşdırılması üçün sintez və tarazlaşdırılmış, razılaşdırılma sxemləri tərtib edilməli, ən vacib lokal olsa da fəaliyyət funksional mahiyyəti yüksək olan məkan hissələrin təkmilləşdirilməsi prosesində şəhər meydanlarının yerinin təyini, şəhərin su təchizatçısı, kommunikasiya sistemlərinin tənzimlənməsi, yaşıllaşdırma, istirahət-rekreasiya sisteminin və əlaqələri yaxınlığında yeni qurğuların yaradılması və s. vasitələrin həlli sistemli şəkil almalıdır. Məhz bu yanaşma struktur-quruluş xarakteri aldığından bir çox aspektlər baxımından səmərəlidir.

Nəticə. Bu lokal, lakin qarşılıqlı pozitiv xarakter daşıyan dəyişikliklər belə tarixi şəhərlərin çox yararlı və zəngin memarlıq abidələri olan ətraf rayonlarının şəhər kənarı struktur quruluşuna da özünəməxsus formada təsir edə bilər. Məsələn, Gəncədə fərdi yeni yaşayış tikintisinin genişləndirilməsi, kənd təsərrüfatının mexanikləşdirilməsi və industrial relsə qoyulması, Şəkidə isə beynəlxalq turizm sisteminin bu regionda daha geniş vüsət alması üçün otel və xidmət fondlarının artırılması, ənənəvi sənətkarlıq sahələrinin lokal istehsalat birlikləri sırasında inkişaf etdirilməsi və s. Bunları nəzərə alaraq tədqiqatın bu bölməsinin nəticələri kimi Gəncə və Şəki şəhərlərinin planlaşdırma strukturlarının inkişaf istiqamətləri müəyyən edilərək bir regenerasiya prosesi kimi irəli sürülür.

Ədəbiyyat

1. Həsənov Ə.A. Azərbaycanın tarixi şəhərlərində memarlıq ənənələrinin yaradılması və inkişafı/ mem.nəmidəzi alimlik elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş avtoreferat, Bakı, 2005, 23 s.
2. Насирли М.Х. Гянджа. Архитектурно-планировочное развитие. Баку: Элм, 1990, 108 с.
3. Салаева Р.Д., Саламзаде А.В., Авалов Э.В. Проблемы сохранения и реконструкции

исторических городов Азербайджана. Баку: Элм, 1979. - 140 с.

4. Усейнов М.А., Саламзаде А.В., Бретаницкий Л.И. История архитектуры Азербайджана. М.: Стройиздат, 1963, 363 с.

5. Фатуллаев Ш.С. Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX – начала XX веков. Ленинград: Стройиздат, 1986, 440 с.

References

1. Hesenov A.A. Azərbaycanın tarixi şəhərlərində memarlıq ənənələrinin yaradılması və inkişafı/mem.namələri alimlik elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş avtoreferat, Bakı, 2005, 23 s.

2. Nasirli M.Kh. Gyandzha. Arkhitekturno-planirovochnoye razvitiye. Baku: Elm, 1990, 108 s.

3. Salayeva R.D., Salamzade A.V., Avalov E.V. Problemy sokhraneniya i rekonstruktsii istoricheskikh gorodov Azerbaydzhana. Baku: Elm, 1979, 140 s.

4. Useynov M.A., Salamzade A.V., Bretanitskiy L.I. Istoriya arkhitektury Azerbaydzhana. M.: Stroyizdat, 1963, 363 s.

5. Fatullayev SH.S. Gradostroitel'stvo i arkhitektura Azerbaydzhana XIX – nachala KHKH vekov. Leningrad: Stroyizdat, 1986, 440 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 06.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 06.03.2019

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЗОДЧЕСТВА В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ахундова Сурая Алифага- доцент, кафедра Архитектурные конструкции и реставрация памятников, АзАСУ, sureyya.axundova@gmail.com

Аннотация. В этой статье рассматриваются проблемы становления и развития градостроительных образований на территории исторического Азербайджана, которое шло в тесной связи с исторической судьбой народов этой страны. В этом исследовании изучается архитектурная среда, которая формировалась в течение веков и является зеркалом истории. Памятники азербайджанского зодчества являются источником богатейшей информации о жизни создавшего их общества. Еще будучи одновременно памятниками искусства и строительной техники, они дают яркое представление об эстетических нормах эпохи, идеологии, развития производительных сил и организации ремесла, а порой и о политической ситуации этой эпохи. В данной статье освещаются работы по целенаправленным исследованиям последних десятилетий, которые позволяют наметить основные этапы развития древнейшей архитектуры Азербайджана. Эти исследования вызвали очевидный научный интерес к древним цивилизациям. В статье ведется анализ архитектурных памятников, в частности своеобразные сооружения эпохи поздней бронзы и раннего железа, периода античности и средневековья, проводится их типологическая классификация и предлагаются проекты консервации и реставрации памятников южного региона Азербайджана.

Ключевые слова: история, архитектура, поселения, городище, наследие, эпоха, исследования, анализ, территория, общество, развитие

HISTORY OF DEVELOPMENT OF ARCHITECTURE IN THE SOUTHERN REGION OF AZERBAIJAN

Akhundova Suraya Alifagha- docent, department of Architectural Construction and Restoration of Monuments, AzUAC, sureyya.axundova@gmail.com

Abstract. This article examines the problems of formation and development of urban entities in the territory of historical Azerbaijan closely related to the historical destiny of the people of this country. This study explores the architectural environment that has evolved over the centuries and is a mirror of history. Monuments of Azerbaijani architecture are the source of the richest information about the life of the society that created them. As both the monuments of art and construction equipment, they give a lively idea of the aesthetic standards of the epoch, ideology, development of productive forces and organization of crafts, and sometimes the political situation of this era. The article highlights the work on purposeful researches of the last decades, which allow outlining the milestones of development of the most ancient architecture of Azerbaijan. These studies have aroused an obvious academic interest in ancient civilizations. The article analyzes architectural monuments, in particular, original structures of the Late Bronze Age and Early Iron Age, the period of antiquity and the Middle Ages, their typological classification is carried out, and conservation and restoration projects of monuments of the southern region of Azerbaijan are proposed.

Keywords: History, architecture, settlements, sites, heritage, epoch, research, analysis, territory, society, development

Формирование и развитие градостроительных образований на территории исторического Азербайджана шло в тесной связи с исторической судьбой народов этой

страны. Архитектурная среда, которая формировалась в течение веков- это зеркало истории. Памятники азербайджанского зодчества являются источником богатейшей информации о жизни создавшего их общества. Еще будучи одновременно памятниками искусства и строительной техники, они дают яркое представление об эстетических нормах эпохи, идеологии, развития производительных сил и организации ремесла, а порой и о политической ситуации этой эпохи.

Целенаправленные исследования последних десятилетий позволяют наметить основные этапы развития древнейшей архитектуры Азербайджана, которые вызвали очевидный расцвет древней цивилизации. Стало понятным, что в архитектурно-градостроительном наследии этого региона есть не только памятники энеолитического периода, но и своеобразные сооружения эпохи поздней бронзы и раннего железа, периода античности и средневековья [1]. Архитектурно-археологические и архивные поиски исследуемых территорий позволили воссоздать ее историческую картину. Были выявлены энеолитические поселения как Аликемктепеси, Мишарчай¹, Мишарчай II в Джалилабадском районе, а также поселения Янык-тепе близ г.Табриза, Гей-тепе и Хасанлу близ озера Урмия в Иране [2].

Архитектурно-композиционные и художественные принципы строительной культуры основывались на устойчивых локальных традициях оборонительной архитектуры не только в этом регионе, но и по всей территории исторического Азербайджана. Строительная техника, применявшаяся при возведении оборонительных сооружений на территории исследуемого региона, являлась результатом творчества местных мастеров. Общеизвестно, что на территории исторического Азербайджана в период раннего средневековья начали применять обожженный кирпич с VI века. На архитектуру оборонительных сооружений южного региона в этот исторический период оказали влияние и некоторые традиции строительных приемов и техники зодчества Сасанидского Ирана (вследствие близости регионов) [3]. И в то же время главным источником поступательного развития архитектуры всегда оставались развивающиеся традиции национальной культуры во всей ее совокупности.

Сохранившиеся укрепленные городища и крепости-города на территории региона имеют свои характерные особенности. Среди этих многочисленных памятников большой интерес вызывают укрепленные городища, остатки которых сохранились до наших дней. Многие из них окружены крепостными стенами и укреплены башнями, образующими развитую систему обороны [3]. В большинстве случаев крепостные стены выложены из обожженного кирпича на каменном основании. В IУ тыс. до н.э. в Азербайджане сложилась древнейшая из первоначальных цивилизаций, возникновение которых явилось результатом внутренних процессов и не было осложнено решающим влиянием развитых соседних областей. Основу такого процесса составило экономическое развитие, обусловленное переходом к производящим формам экономики.

Как ранее известные, так и вновь найденные хозяйственно-бытовые памятники охватывают в целом все последовательные этапы истории. В хронологическом отношении здесь выделяются:

1. энеолитические поселения;
2. поселения раннебронзовой эпохи;
3. поселения среднебронзовой эпохи;
4. поселения эпохи поздней бронзы и раннего железа.

Поселения эпохи ранней бронзы, как правило, расположены группами, недалеко друг от друга. Эта закономерность, отмеченная рядом исследователей на основе изучения топографии поселений Кура-Аразской культуры других регионов, характерна и для архитектуры южного региона Азербайджана [4]. На территории древнего Азербайджана, Среднего и Ближнего Востока в конце IV в.до н.э. происходит переход от архаичных

форм архитектуры, выражавшихся в идеологии рабовладельческой государственности к новой структуре “эллинизированных держав” [1]. В этот период формируются новые приемы градостроительства, основанные на принципах греческого “регулярного города”, к новым формам в архитектуре монументальных сооружений. Жилая архитектура поселений этого региона представлена прямоугольными помещениями, сложенными из двухрядной кладки сырцовых кирпичей. В этом смысле они продолжают архитектурную традицию, сложившуюся в исследуемом регионе в эпоху энеолита. В целом архитектура построек по сравнению с энеолитическим периодом более совершенна. Как показывают исследования, усложнились форма и техника возведения жилищ [4].

Исследуя памятники эпохи поздней бронзы и раннего железа на территории южного региона Азербайджана мы обратили внимание на труды ряда ученых, занимавшихся ассирийскими и урартскими источниками. После находки клинописных текстов, свидетельствующих о походах урартских войск в восточном направлении от озера Гекча в сторону Азербайджана, начались поиски клинописных памятников [1]. Дальнейшее изучение территории Южного Азербайджана позволило выявить клинописные надписи и остатки материальной культуры. Одним из таких памятников У11-У1 вв. до н.э. был обнаружен близ Хасанлу. Однако при рассмотрении древних укрепленных поселений на территории Азербайджана было установлено, что время наиболее широкого распространения древних поселений Азербайджана хронологически приходится на более ранний период, чем формирование и развитие государства Урарту [1].

В Закавказье на самом раннем этапе развития архитектуры кирпич как и камень был основным строительным материалом в сооружениях. В строительной технике удалось установить три способа применения кирпича при строительстве круглых в плане сооружений. На древнейших поселениях в районе озера Урмия сырцовая архитектура имела иную строительную традицию, чем в Закавказье. Все эти сооружения имели в плане прямоугольную форму. Такая форма доминировала в поселении Аликемектепеси на Мугани. Здесь лишь отдельные постройки, пристроенные к отдельным стенам рядом с жилыми домами, состоят иногда из двух или трех помещений. Такие сооружения составляли единый хозяйственно-бытовой комплекс [3].

Поселение Аликемектепеси располагается на окраине села Учтепе Джагилабадского района Азербайджана, на высоком берегу реки Инджачай. Поселение имеет форму несколько вытянутого холма длиной 150 м, шириной 70 м. Наибольшая толщина культурного слоя 5,1 м. Энеолитический слой этого поселения был расчленен на 6 строительных горизонтов. Некоторые особенности строительства жилищ на поселении Аликемектепеси заслуживает внимания. Например, внутри сооружения у стены из 2-х рядов кирпичей подняты кирпичные столбы-пилястры, которые вероятнее всего служили опорами для балок под плоские крыши. Здесь найдены куски глины с отпечатками камыша. На поселении Аликемектепеси только одна крупная постройка имела круглую в плане форму [1]. Это строение типа землянки, вырытое в культурном слое. Стены были обмазаны глиной и побелены, сохранилась часть геометрического узора из красной охры.

Строительные приемы, типы хозяйственно-бытовых построек и форм кирпичей на поселении Аликемектепеси отличаются от таковых древнейших поселений течения реки Куры. Юго-Восточная Азербайджан и Приурмийская область Южного Азербайджана (Ирана) представляются как зоны распространения прямоугольных в плане домов [4]. На стыке этих областей имеется зона соответствия обеих архитектурных традиций. Благодаря этому происходили процессы взаимовлияния, освоения новых приемов и форм в строительстве сооружений. Таким образом, в среднем течении реки Куры появляется система плоского балочного перекрытия, связанная с прямоугольными в плане постройками, а также конструкции столбов-пилястров, двухрядные кирпичные стены и т.д.

Единственным типом строений на древнейших поселениях Приурмийской области Южного Azerbaijan были прямоугольные сооружения с плоскими балочными перекрытиями. На Мугани они были также основной и ведущей конструктивной формой в сырцово-архитектуре. В период существования древних раннеземледельческих поселений территория Юго-Восточного Azerbaijan была регионом самостоятельно развивающихся и взаимно-обогащающихся двух архитектурных традиций [3]. Одна из них с прямоугольными в плане кирпичными сооружениями, находящимися в Приурмийской области Южного Azerbaijan и в Муганской степи Azerbaijan. А другая группа – это круглоплановые сооружения из плоско-выпуклых кирпичей, распространенные в долине реки Куры и ее среднем течении.

Городище Тахт-и-сулейман – расположено на территории южного Azerbaijan. Оно располагается на высоте 2450 м над уровнем моря и 18-20 м выше окружающей среды. Планировка крепостных стен архитектурного комплекса Тахт-и-Сулейман имеет форму эллипса. Судя по его архитектурно-планировочной структуре и географическому положению на местности, фортификация городища была довольно высокой. В направлении с севера на юг размеры эллипса 120 м в длину и 60 м в ширину [5]. По мнению ученых, техника возведения крепостных стен, а также эллипсовидная форма городища позволяет судить об использовании более древних парфянских строительных и культурных традиций.

Городище Ичери-Агдам является одним из раннесредневековых памятников Муганской степи Юго-Восточного Azerbaijan. Это городище несколько отличается от других соседних памятников тем, что в плане представляет собой форму овала [6]. Само городище воздвигнуто на возвышенности, имеющей искусственное происхождение. Толщина городских стен составляет 4 м, а высота, по нашему предположению, достигала 8 м. Через каждые 10 м вдоль стен выступали полукруглые башни-контрофорсы. Периметр крепостной стены составляет 1550 м. Площадь городища Ичери-Агдам равна 21 га. Основным строительным материалом был сырец, размеры которого составляли 49х49х14 см. По находящимся остаткам керамической посуды и по аналогии с другими памятниками, это поселение относится к эпохе античности [7].

Городище Гыrx-Тюрбе расположено недалеко от сел. Сиятук Астаринского района. На западной окраине городища возвышается невысокий холм прямоугольной формы, по своим размерам и внешним признакам напоминающий цитадель. В ходе раскопок удалось установить, что культурный слой укрепленного городища состоит из 2-х строительных горизонтов. Укрепленное городище Гыrx-Тюрбе постигла участь многих городов Azerbaijan, которые были до основания разрушены в период монгольского нашествия, но впоследствии вновь возродились на старых обжитых местах.

Укрепленное поселение Аркиван находится в Массалинском районе в селе Аркиван. В настоящее время здесь развалины этого поселения. Планировочная структура этого поселения подчинена рельефу местности. В отличие от более простого варианта мысового типа, данное поселение имеет оборонительные линии, проходящие вокруг всей площади этого памятника. Система обороны, которая проходит вокруг всей площади укрепленного поселения, прослеживается с древнейших времен [4]. Стены городища в настоящее время имеют оплывшую форму и достигают 2,5- 3,0 м, при высоте 1,5 м и выложены из отколотых камней. Цитадельная часть Нарын-Гала отделяется от города-рабата линией оборонительных стен. Нарын-Гала имеет прямоугольную форму, которая расположена выше, чем рабат. Площадь Нарын-Гала достигает 240 м (40х60 м). Дальнейшие исследования укрепленного поселения Аркиван позволят более детально изучить планировку оборонительных линий. Следует отметить, что подъемный материал, обнаруженный на территории городища дает основание полагать, что поселение Аркиван существовало еще в эпоху поздней бронзы и раннего железа [4]. Поселение Гадимер расположено у села Канчимахла в Астаринском районе. Территория

его более 15 га полностью усеяна керамическими обломками, анализ которых позволяет датировать это поселение IX-XV в.в.

Городище Чель-Агдам относится к той группе муганских памятников эпохи раннего средневековья, которые впервые были открыты археологом Г.М.Ахмедовым в 1958 г. Это городище в Муганской степи было воздвигнуто вдоль оросительного канала Гявур-арха. Площадь его довольно большая и составляет около 40 га, что больше площади городища Шахрияр. Само городище построено на искусственной возвышенности, высотой около 3-4 м. Городище Чель-Агдам расположено в Билясуварском районе Азербайджана. В плане городище Чель-Агдам имеет форму квадрата, как и городище Шахрияр, город Байлакан, городище Шамкир, Партав и другие. Стороны городских стен квадратного в плане городища составляют 650х635 м. Общая площадь равняется приблизительно 40 га. В центре городища находятся очень много холмиков, которые составляют единое целое пространство [8].

По мнению археологов, это развалины цитадели (нарын-гала). В крепостной стене выступают круглые полубашни-контрофорсы, укрепляющие городские стены. По четырем углам городища располагались угловые наблюдательные башни с диаметром в плане 10 м, направленные по сторонам света. Входные ворота были направлены на цитадель. Цитадель городища Чель-Агдам размещается в центре территории городища. В плане она представляет собой круг диаметром около 60 м [1].

На месте развалин городища были найдены обломки сырцовых кирпичей, размеры которого составляли 49х49х14 см. Кроме этого, на территории городища местными жителями обнаруживались остатки обожженного кирпича имевшего размеры 36х36х8 см. Согласно планировочной структуре памятника, подъемному материалу и близкой аналогией этого городища с городом Байлаканом, можно датировать этот памятник эпохой раннего средневековья. Как и остальные города Муганской степи, городище Чель-Агдам просуществовало до XII в. до нашествия монголов.

Городище Шахрияр является одним из крупных памятников эпохи средневековья. Оно расположено в Билясуварском районе рядом с одноименным селением Билясувар. Это городище имеет в плане форму квадрата, размеры которого составляют 625х625 м. Общая площадь этого городища равна 39 га. Толщина крепостных стен около 3 м, высота оставшейся крепостной стены составляет 4-5 м. По контуру крепостных стен через каждые 30 м расположены полубашни-контрофорсы, играющие роль подпорки крепостных стен. По четырем углам городища сооружены угловые наблюдательные башни, размеры которых в плане составляют около 6 м. Все четыре полубашни направлены по сторонам света [4].

В центре городища имеется цитадель, в плане с формой квадрата. Размеры сторон цитадели составляют 60х60 м, а общая площадь равна 3600 кв.м. Высота сохранившейся части стены «нарын-гала» примерно 3 м. Основным строительный материал при строительстве этого памятника применялся обожженный кирпич квадратной формы с размерами 36х36х8 см. Вокруг укрепленного городища Шахрияр прослеживается крепостной ров, вырытый в целях усиления обороны города. Исходя из композиционно-планировочной структуры укрепленного городища, использования строительных материалов и сравнения его с аналогами в других регионах Азербайджана, можно датировать этот памятник эпохой раннего средневековья [1].

Городище Гала-Ери был заложен в период правления династии Сасанидов в одно время с такими городами как Байлакан, Шахрияр и др. В этот период также были восстановлены старые города- Кабала, Партав, Дербенд и др. Вновь были укреплены фортификационные сооружения и крепости. В период частых набегов северных племен, усиления военной напряженности со стороны соседних держав, Сасанидская империя придавала стратегическое значение защите своих границ с территории Азербайджана [1].

По причине политической, военной и экономической цели было обосновано строительство в Миль-Муганской равнине ряда мощных оборонительных сооружений

(городов, крепостей и замков), а также проложение большого оросительного канала для обеспечения их питьевой водой. Городище Гала-Ери расположено на 20-м км автотрассы Белясувар. Местное население называет эту территорию «Гала-Ери». Оно возвышается на искусственном стилобате высотой около 4 м. Территория памятника занимает 13 га. Учитывая планировочно-композиционное решение, наличие обожженного кирпича и их сравнительный анализ с памятниками других регионов Азербайджана, можно определить датировку укрепленного городища Гала-Ери эпохой раннего средневековья [4].

Город Ардебиль был заложен на равнине, окруженной с трех сторон горами. Точной даты об основании города Ардебиль не имеется. Средневековые источники дают противоречивые сведения, которые носят характер легенды. Согласно некоторым данным город Ардебиль был родиной основателя зороастризма- Зардушта и являлся главной резиденцией религии зороастризма. Ценные сведения об Ардебиле как о развитом городе дают арабские историки и географы. Из них Балазури (IXв.) представляет Ардебиль как главную столицу Азербайджана [1]. Площадь города составляла 2,3 х 2,3 фарсагов. По сторонам была проведена стена с тремя воротами. Дома здесь строились в основном из глинобита. Внешний город- рабат, видимо занимал большую территорию и в его северо-восточной части размещалась рыночная площадь в форме креста. Пятничная мечеть города расположена в центре площади на холме. Согласно местной легенде, мечеть была построена на месте древнего храма огнепоклонников.

Город Табриз по своему географическому положению расположен к востоку от оз. Урмия. Сам город находится на высоте 1350- 1500 м над уровнем моря. Много сообщений мы встречаем в средневековых арабских и персидских источниках, где о нем упоминается как о городе с домами хорошо сложенными из кирпича и известняка [2]. Большой интерес для изучения древнего периода Табриза представляет собой информация о военных походах Саргона II (723-701 гг.) в 714 г. до н.э. на территории Маннейского государства. В летописи Саргона говорится: «В Тармакисе есть очень важные укрепления». Средневековые арабские авторы связывают основание города Табриза с династией Аббасидов [2]. История развития оборонительного зодчества Азербайджана насчитывает более трех тысячелетий. В течение этого времени мы наблюдаем развитие архитектурных форм от простейших типов сооружений и их комплексов до сложных архитектурно-конструктивных и градостроительных образований- укрепленные городища, поселения, культовая и дворцовая архитектура [1].

Выводы. Оборонительная архитектура Юго-Восточного и Южного Азербайджана являлась неотъемлемой частью зодчества Переднеазиатского мира. В течение колоссального времени она претерпела глубокие изменения, подчас оказываясь под влиянием культур сопредельных государств. Но в то же время, располагаясь вблизи от древневосточных цивилизаций, она оказывала влияние и на культуру стран исследуемого региона. На территории Юго-Восточного и Южного Азербайджана, начиная с эпохи энеолита возникли древнейшие очаги оседло-земледельческих цивилизаций- поселения Аликемектепеси, поселения Мишарчай I, Мишарчай II поселения Хасанлу, Гейтепе, Яныктепе. Наши предки на протяжении веков создавали первобытную архитектуру, нашедшую свое воплощение в укрепленных поселениях и городищах.

Список литературы

1. Керимов В.И. История развития оборонительного зодчества Азербайджана с древнейших времен до XIX века. (диссертация на соискание ученой степени доктора наук) Баку. 1992
2. Касумова С.Ю. Южный Азербайджан III-VII вв. Баку 1983
3. Ахундов Д.А. Архитектура древнего и раннесредневекового Азербайджана. Баку. 1986

- 4.Ахундова С.А. Архитектура оборонительных сооружений эпохи средневековья на территории Талышской зоны. Международная конференция Исследование проблем архитектуры Восточных стран. Баку 1993
- 5.Пигулевская Н.В. Города Ирана в раннем средневековье М-Л.1956
- 6.Ахундова С.А. Крепость Баллабур в Ленкоранском районе.” Международная конференция Исследование проблем архитектуры Восточных стран.” Баку 1993
- 7.Аллахвердиева С.И. Архитектура оборонительных сооружений античной и Средневековой Кавказской Албании.автореф. диссертации на соискание ученой степени канд.арх. Баку. 1995
- 8.Азимбеков И. Древности Ленкоранского края. Изв. Азербайджанского комитета.Вып.1 Баку.1925

References

- 1.Kerimov V.H. Istoriya razvitiya oboronitelnoqo zodcestva Azerbayjana s drevneyshix vremen do XIX veka. (диссертация на соискание ученой степени доктора наук) Баку. 1992
- 2.Kasumova S.Y. Yujniy Azerbaijan III-VII vv .Баку 1983
- 3.Axundov D.A. Arxitektura drevnego I rannesrednevekovogo Azerbaydjana Баку.1986
- 4.Axundova S.A. Arxitektura oboronitelnix soorujeniy epoxu srednevekovya na territorii Talishskoy zoni. Международная конференция Исследование проблем архитектуры Восточных стран. Баку 1993
- 5.Пигулевская Н.В. Qoroda Irana v rannem srednevekovye М-Л.1956
- 6.Axundova S.A. Krepost Ballabur v Lenkoranskom rayone Международная конференция Исследование проблем архитектуры Восточных стран. Баку 1993
- 7.Allaxverdiyeva S.I. Axitektura oboronitelnix soorujeniy anticnoy I srednevekovoy Kavkazskoy Albaniyi автореф. диссертации на соискание ученой степени канд.арх. Баку. 1995
- 8.Azimbekov I. Drevnosti Lenkoranskoqo kraya. Изв. Азербайджанского комитета. Вып.1 Баку.1925.

Redaksiyaya daxil olma/Received 03.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 03.02.2019

ДИЗАЙН ОФОРМЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА БАКУ ИЧЕРИ ШЕХЕР

Гасанова Лейла Фарман- доктор философии по архитектуре, кафедра Дизайн, АзАСУ
leyla.hasanova9@gmail.com

Аннотация. Сегодня Ичери Шехер не только историческая среда, но и активная реальная среда современного Баку. По этой причине сложившиеся архитектурные элементы крепости со своей спецификой и особенностью художественно-эстетического оформления, утверждённые в традициях прошедших столетий могут получить новое художественное звучание за счёт средств дизайнерского оформления среды. Необходимость повторного обращения к проблемам архитектурно-дизайнерской регенерации Ичери Шехер обусловлена, прежде всего, отсутствием каких-либо рационально обоснованных научных идей дизайн обновления облика его существующих формообразований. Ичери Шехер не только объявленный заповедник, но и равноправное мезосредовое образование современного Баку, что даёт повод для поиска более современных методов обновления, отличающихся от традиционно канонизированных тенденций.

Ключевые слова: дизайн городской среды, историческая среда, современная среда, дизайн исторической среды

DESIGN OF THE HISTORICAL ENVIRONMENT OF THE CITY OF BAKU (ICHERI SHEHER)

Hasanova Leyla Farman - PhD in architecture, department of Design, AzUAC,
leyla.hasanova9@gmail.com

Abstract. Today IcheriSheher is not only a historical environment, but also an active real environment of modern Baku. For this reason, the existing architectural elements of the fortress, with its specificity and peculiarity of artistic and aesthetic design, approved in the traditions of the past centuries, can receive a new artistic sounding at the expense of environment design tools. The need to re-address the problems of architectural and design regeneration of Icheri-Shekher is due, first of all, to the lack of any rationally based scientific ideas to design the renewal of the appearance of its existing formations. In addition to the fact that IcheriSheher is not only a declared reserve, but also an equal mesoformation of modern Baku, at this stage it is necessary to search for modern urban design methods for this specific historical environment.

Keywords: urban design, historical environment, modern environment, environment renewal of historical space

Сегодня Ичери Шехер не только историческая среда, но и активная реальная среда современного Баку. По этой причине сложившиеся архитектурные элементы крепости, со своей спецификой и особенностью художественно-эстетического оформления, утверждённые в традициях прошедших столетий могут получить новое художественное звучание за счёт средств дизайнерского оформления среды. Необходимость повторного обращения к проблемам архитектурно-дизайнерской регенерации Ичери Шехер обусловлено, прежде всего, отсутствием каких-либо рационально обоснованных научных идей дизайн обновления облика его существующих формообразований. Кроме того, что Ичери Шехер не только объявленный заповедник, но и равноправное мезосредовое образование современного Баку, то на данном этапе требуется поиск более современных методов обновления, отличающихся от традиционно канонизированных тенденций реставрации сохранения таких заповедных городов. При этом необходимо найти такие

возможности средств дизайна, которые могли бы и сегодня обеспечить активную полифункциональную деятельность среды.

Потребуется качественное изменение взгляда на общее градостроительное мышления, касательно сохранения в неприкосновенности основ средообразования этой уникальной городской структуры во главе с комплексом Ширван-Шахов, образ которой воспринимается не только зрительно, но и во времени потому, что эта среда не только предметно изобразительна, но и ценна для быта живущих здесь людей [1]. В связи с этим, архитектурный образ Ичери Шехер, сформировавшийся на социально функциональной и идейной основе жизнедеятельности городов крепостей средневековья, требует более тонкого анализа состояния и ценности ее структур. Так как, даже при простом визуальном восприятии его ковровой застройки в сравнении с техникой строительства и композиционного построения его нововведений (масштаб, и этажность новых зданий) чувствуется большая несовместимость этих структур с характером традиционной жилой ячейки крепости. Анализ помогает выяснить и сущность его пространственной структуры, которая не только соответствует его основному назначению, но и содержит философию восточного подхода к организации жилой среды.

Так, например, при анализе системы жилых единиц «мехелле», постепенно выявляется глубоко обоснованное и разумное отношение к решению внутренних пространств жилой среды. При всей аскетичности их внешнего облика в функциональном отношении, чувствуется особое внимание к уровню комфорта в местах проживания, тогда как в объектах культово-общественного назначения, наоборот при всей простоте их интерьерных решений, художественному выражению архитектурных элементов их фасадов уделено особое внимание. Здесь акцент делали в основном на входные части зданий, на оформление колонн летних или зальных помещений архитектура Диван-хане и самого дворца, Восточных ворот комплекса Ширван-Шахов и пр. Архитектурные образы куполов и минаретов мечетей Баку так совершенны, что создается впечатление, что они являются произведениями вечности, а дворцовый ансамбль Ширван-Шахов, является самым важным градостроительным узлом крепости [2]. Здесь решались государственные задачи, от нее отходили направления главных торговых путей города, базарной площади, сеть караван сараев и пр. Несмотря на различие интерьерных решений, его памятников- общее объемно-планировочное решение ансамбля подчинено единой идее и выражает особенность архитектуры Апшеронской школы.

Известно, что тысячелетиями человечество пользовалось практически единственным способом зрительного познания мира- последовательным сложением в общее представление множества единично сложенных фрагментов повернутых к наблюдателю фактически с одной точки. Однако, как статично воспринимаемый объект, дворцовый комплекс, на самом деле, пространственно очень мобилен и разнохарактерные структурные единицы его памятников воспринимаются сверху как цельный единый организм. В этой среде, с относительно небольшим количеством фрагментальных интерьеров, уже заведомо было заложено продуманное даже в деталях рациональное архитектурно- планировочное решение, в виде завершенных планов и ячеек трехуровневого пространства. К сожалению, на сегодня опыт такого комплексного подхода к жизнедеятельности ансамблевых образований можно сказать потерян. В добавок к сказанному современные архитекторы, невзирая ни на какие традиции его строительства, в совершенно ином масштабе качестве обновления вносят в сложившуюся ситуацию окружающей среды комплекса ультрасовременные материальные средства и формообразования, которые оставляют сложившуюся застройку в тени, а иногда даже подавляют их своей новой монументальностью.

В реальности, именно историческая структура Ичери Шехер, особенно при пешеходном движении по его узким улочкам переносит человека в средневековье, и психологически подготавливает человека к зримо продуманной смене картин этой

мезосреды. Несомненно, что в такой мезосреде должны быть применены новые методы дизайнерского преобразования, связанные с динамикой видоизменений жилой среды, особенно при выявлении и обновлении ее художественного содержания. Кроме того, очень важно и целенаправленное использование уже заложенных в нее внутренних, скрытых потенциалов, которые неожиданно открывают перед посетителями крепости совершенно разные картины восприятия.

Исследование Ичери Шехер, с точки зрения среды, для рациональной организации жизнедеятельности человека, выявило основополагающие компоненты его природной структуры, природно-климатическая особенность амфитеатра, градостроительное качество планировки, характер объемно-пространственного образа жилой среды в системе «мехелле», направление его улиц и тупиковых, пешеходных путей. Поэтому идея сохранения неповторимого архитектурно-градостроительного облика должна сидеть в основе целенаправленной политики и его архитектурно дизайнерского преобразования. Анализ композиционного построения крепостного города, выявил скрытые возможности взаимосвязей жилой среды пространства с уникальными объемами ее архитектурных памятников. В связи с этим, архитектурный образ Ичери Шехер, сформировавшийся на социально функциональной и идейной основе жизнедеятельности городов крепостей средневековья, требует более тонкого анализа состояния и ценности ее структур. Та как, даже при простом визуальном восприятии его ковровой застройки в сравнении с техникой строительства и композиционного построения его нововведений (масштаб, и этажность новых зданий) чувствуется большая несовместимость этих структур с характером традиционной жилой ячейки крепости [3]. Анализ помогает выяснить и сущность его пространственной структуры, которая не только соответствует его основному назначению, но и содержит философию восточного подхода к среде общения.

Анализ состояния микросредовых узлов крепости выявил важность создания новых ландшафтных карманов в местах сноса, или более рациональное использование микро рельефных условий перепада, для размещения подземных коммуникаций, установки рекламных щитов и различных визуальных знаков особенно, на путях пешеходных движений туристов. В связи с тем, что эта среда практически полностью должна быть отведена под «пешеходное движение», только в этом случае с близкого расстояния адекватно можно воспринимать реальные размеры его памятников и мехелле. По этой причине, вопрос дизайн оформления сложившихся структур крепости следует выдвинуть на передний план, потому что надо «не испортив, суметь сохранить тысячелетиями созданные традиции народа», вот истинно оправданный выбор метода регенерации Ичери Шехер. Кроме того, такой подход вполне соответствует и запросам современного туризма, организованного в республике, и в Ичери Шехер. Сравнивая Ичери Шехер с окружающей средой нынешнего, крупного делового и административного центра Баку, мы видим, что результат «транспортного» видения мира лишил нас возможности познать истинную геометрию нашего близкого окружения.

По причине сохранения композиционной роли такого градостроительного ядра в пространственной структуре современного Баку, требуется применение особых средств благоустройства и элементов дизайн оформления для Ичери Шехер. Это может быть достигнуто активным включением в оформление его среды малых мобильных форм, разных микро оборудования типа: нового традиционного мощения, введения дорожных знаков на перекрестках, добавления подпорных стен на перепадах, а также использования прочих художественных фактур архитектурных деталей, усиливающих восприятие этой мезосреды.

Введение ряда новых визуальных знаков в среду его пешеходных зон, напрямую может решить проблему ориентации в «запутанной» планировочной ситуации крепости. Находясь в определенной зрительно связанной последовательности, элементы среды, располагаясь по ходу движения, могут раскрывать туристам особенности быта

средневековья. В этом плане следует выделить использование ряда «мехелле» для пользовательского туризма и одновременно для продолжения функции жилья. Таким образом, элементы художественного оформления микроструктур тупиков должны быть выдвинуты на передний план, а элементы ориентации, воспринимаемые на втором плане – было бы лучше разместить на стенах ближе к крышам домов. Кроме того, некоторые художественные компоненты среды часто отражены в средовых картинах самих улочек, а также в архитектурных деталях их культовых содержаний [4]. При этом следует признать и тот факт, что часто наблюдаемая в этой мезосредовой структуре динамичность в своем роде является основным принципом существования и основного средового доминанта крепости, каким является дворцовый комплекс Ширван-Шахов.

Особой формой существования и восприятия этой мезосреды является понимание её жизнедеятельности в контексте сегодняшней значимости Баку. При этом подразумевается восприятие крепости, как неотъемлемой части центрального планировочного района Баку, равноправно участвующей во всех видах его деятельности. По этой причине, коренным жителям крепости должны быть предоставлены все возможные условия комфортной жизни: для места обитания, ландшафтного благоустройства, обслуживания и обеспечения инженерных коммуникаций. Значит, обновление среды следует вести только в организации конкретного размещения отдельных форм архитектурно-дизайнерских элементов, но и во взаимосвязанной организации совокупности элементов. При этом, ансамбль Ширван-Шахов являясь носителем контекстуального содержания средневековья, уже своей «аурой» положительно влияет на объекты своего окружения. Отсюда можно сделать вывод, что в задачи формирования средовой композиции должны быть внесены более специфические мотивы обновления: Во-первых, комплекс изначально включал 9 неодинаковых по содержанию и образу объемно-пространственных элементов, хотя в него входили и другие комплексы, включающие объекты предыдущих эпох; Во-вторых, трехуровневое расположения его групповых слагаемых делает эту «суммарную среду» более эмоционально воспринимаемой. В самой крепости тоже применена очень разумная стратегия, относительно формообразования этого дворцового комплекса, так например, сложившаяся застройка его окружения полностью подчинена архитектурно-художественному образу соединенных с ним общественно-торговых улиц и площадей. Однако, сегодняшняя картина преобразования этой исторической среды оставляет желать лучшего, потому что контекст крепостной среды визуально оказался чрезвычайно чувствительным к появлению новых, частных объемно-пространственных вкраплений, контрастных с ее общей градостроительной культурой и эстетикой архитектурного образа средневековья [5].

Значит, нужен принципиально новый подход к дизайнерскому оформлению исторической застройки крепости с максимальным сохранением ауры средневековья с одной стороны и обеспечения жизнедеятельности ее коренных жителей. На сегодня же факт, что наблюдаемые дополнения среды – ни по стилю, ни по форме и тем более ни по конструкции, не совместимы с традиционными образами сложившихся объектов, что во многом снижает эстетику их восприятия. Вероятно, в этой ситуации следовало бы через новые материалы, укрепления конструктивных основ улучшить утилитарно-визуальные качества исторически сформировавшихся строений, иногда за счет введения более рациональных методов художественного проектирования, обеспечивающих согласованность сохраняемых объектов с окружающими нововведениями. Практика других стран также предлагает ряд новых методов вкрапления в историческую ситуацию крепостей-заповедников элементов имитирующих традиционные формы, особенно скрытые конструкции или художественно-содержательных комбинаций малых форм, реконструирующие изделия прикладного искусства.

В целях сохранения исторического лица этой уникальной среды было бы правильно, оставив ее две существенные функции: (жилая и туристическая) за счет синтеза двух

художественных методов вкрапления и восстановления сохранить приемлемые и интересные для туристов ценные качества этой исторической среды, и достичь необходимого уровня гуманизации жилой среды для современных жителей города [6]. При этом следует не забывать, при выборочном дизайнерском обновлении очень важно поддержать уровень техногенной «экологии крепости», т.е. при изменении социального уровня потребностей населения и решении вопросов комфорта: режима аэрации, водоснабжения, освещения, инсоляции, подземных коммуникаций и транспортной посещаемости и пр. В первую очередь, потребуется вложение новых инвестиций в обновление данной среды. Отсюда можно сделать вывод, что при решении как функциональных, так и художественных задач обновления среды крепости, следует придерживаться создания «оптимального» качества среды, удовлетворительной как для современных жителей, так и условий функционирования новых общественных организаций.

На сегодня эта среда находится в центре внимания правительства и органов, занимающихся охраной памятников. Как признанный ЮНЕСКО «городом заповедником», ИчериШехер окружен несколько насыщенной бурной, иногда «утомительной», но часто чрезвычайно привлекательной, общественной жизнью, поэтому в жизни центральной зоны современной Баку, эта среда воспринимается несколько «неподвижной», затяжной, где человек занят своими житейскими делами. В этом плане необходима усердная политика сохранения тенденции гармоничного взаимоучастия старой и новой архитектуры и, конечно же, сближение техногенных и антропогенных задач крепости, создав тем самым базис для экологического равновесия. Исходя из того факта, что в Ичери Шехер на каждом шагу чувствуется духовное начало – т.е. правильный выбор взаимоотношений общественных и жилых функций в лице разумной «встроенности» систем «мехелле», со своеобразным «картинным» представлением, для художественного обогащения было бы правильно развить такую сценографическую основу принципов визуальной организации. На сегодня именно эти методы дизайнерского оформления должны браться за основу выявления естества исторической ауры этой мезо среды.

Именно такая среда, соединяющая социально- духовную и религиозную деятельность носит на себе зачатки открытой интегральной структуры восточного города, где в едином визуальном ключе решены все формальные, утилитарные и образно-художественные задачи его средовых компонентов. Следует признать и тот факт, что только во взаимосвязях архитектурно-художественных элементов ее старых средообразующих структур чувствуется атмосфера гуманизации. Даже в утилитарном обновлении их старых функций (каравансарай, Торговая улица и пр.) разумно обращенной к угадываемой сущности человека, прослеживается притяжение этих типов обоснованных и визуально неоспоримых сущности благожелательности таких эмоционально- чувственных доминантов и образом содержания крепостного Баку.

Развитие туризма требует ввести в Ичери Шехер ряд новых архитектурно-дизайнерских средств, с обязательным анализом его режимных зон обновления, раскрытия скрытых потенциалов его главной торговой улицы с важными архитектурными памятниками старины. Именно эта самая активно посещаемая зона туристами, должна быть местом сосредоточения специализированных ремесленных лавок, мастерских, прикладного искусства [7]. Существование караван сараев, так же культовых сооружений и других разных архитектурных памятников, на этой торговой улице обеспечивает приток туристов, где экспонируются и антиквариаты старины.

Исходя из этого, необходимо на путях главных пешеходных маршрутов и в местах расположения уникальных памятников разместить мобильные формы визуальной информации об истории и об архитектуре ее памятников. В целях ознакомления туристов с бытом традиционного жилища средневековья, следует предусмотреть целый ряд различных художественных мастерских ковроткачества, ювелирного искусства и пр. при этом

художественно обновляя ряд старых построек для павильонов выставок и продажи сувениров, аналогичных их историческим образам и формам функционирования.

Выводы. В концепции дизайнерского оформления Ичери Шехер можно частично использовать и опыт других ведущих зарубежных стран, что позволило бы найти и наметить более совершенные пути преобразования и сохранения такой ценной среды. Однако полностью их методы не могут быть приемлемы для Баку, потому что по материально-духовным качествам он не похож ни на один образ средневекового города. Натурные материалы раскопок, проводимых на разных участках, каждый раз выявляют все новые и более глубокие слои урбанизации с признаками наличия архитектурных ценностей более раннего периода. Это и есть запутанный, но в тоже время богатый контекст информационного материала по этой среде. Одной из стратегических направлений и стержневой основой его обновления, безусловно, можно считать максимальное сохранения самобытности мемориально-культовых структур крепости, которые сами являются большими архитектурно-художественными информативными материалами.

Список литературы

1. İçəri şəhər / Məqalələr toplumu; İçəri şəhərin qorunması və inkişaf problemləri AMEA Memarlıq və İncəsənət İnstitutu. B., 2004
2. Ализаде Г.М. Народное зодчество Азербайджана и его прогрессивные традиции. Изд. А.Н.Аз. ССР, Баку, 1963. 228 стр.
3. Гусейнов Э. Ф. О реконструкции и модернизации исторически сложившейся среды Баку. / Учен.записи № 1,2 ААСУ, Баку, 2000., 20-25
4. Гусейнов Э. Ф. Использование зарубежного опыта при реконструкции исторических городов Азербайджана. / Журн. Урбанизм, № 1(2). Б., Эль- альянс, 2002-с. 88-92
5. Гусейнов Ф.М Градостроительство на пороге XXI века. // Проблемы прогнозирования и перспективного развития системы населенных мест. в журн. Маскан, Ташкент, 1991, № 1, с. 14-17.
6. Керимов В.И. Проблемы сохранения средневекового города Ичери Шехер, как памятника мировой культуры. / Tarixi Şəhərlər və Çağdaş demokratik toplusu, Bakı, 2004, s.157
7. Саламзаде Э.В. Дизайн в контексте информационной культуры // Tarixi şəhərlər və çağdaş Demokratik Toplumu. Beynəlxalq konfransın materialları. Bakı: 2004, s. 228-232.

References

1. İçəri sheher / Məqalələr toplumu; İçəri sheherin qorunması və inkişaf problemləri AMEA Memarlıq və İncəsənət İnstitutu. B., 2004
2. Alizade G.M. Narodnoe zodchestvo Azerbajdzhana i ego progressivnye tradijii. Izd. A.N.Az. SSR, Baku, 1963. 228 str.
3. Gusejnov Je. F. O rekonstrukcii i modernizacii istorijheski slozhivshejsja sredy Baku. / Ujhen.zapisi № 1,2 AASU, Baku, 2000., 20-25
4. Gusejnov Je. F. Ispol'zovanie zarubezhnogo opyta pri rekonstrukcii istorijheskih gorodov Azerbajdzhana. / Zhurn. Urbanizm, № 1(2). B., Jel'- al'jans, 2002-s. 88-92
5. Gusejnov F.M Gradostroitel'stvo na poroge XXI veka. // Problemy prognozirovaniya i perspektivnogo razvitija sistemy naselennyh mest. v zhurn. Maskan, Tashkent, 1991, № 1, s. 14-17.
6. Kerimov V.I. Problemy sohraneniya srednevekovogo goroda İçəri Sheher, kak pamjatnika mirovoj kul'tury. / Tarixi ŞHeherler ve JHagdash demokratik toplusu, Bakı, 2004, s.157
7. Salamzade Je.V. Dizajn v kontekste informajionnoj kul'tury // Tarixi sheherler ve jhağdash Demokratik Toplumu. Beynəlxalq konfransın materialları. Bakı: 2004, s. 228-232.

Redaksiyaya daxil olma/Received 03.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 03.03.2019

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ МЕСТНЫМИ ДИЗАЙНЕРАМИ

Гулиева Нигяр Намик- ассистент, кафедра Дизайна, АЗАСУ, dnigar2010@hotmail.com

Аннотация. В развитии графического дизайна до нынешних дней были выявлены некоторые тенденции, согласно которым профессиональные дизайнеры создают интересные работы с использованием этих тенденций. Некоторые из тенденций в графическом дизайне, такие как ретро-стиль, эмоциональный стиль, использование геометрических форм и 2-мерные решения. Современные технологии, компьютерная графика, решения для трехмерной графики создают современные стили, которые еще больше обогащают дизайн. В целом, они умело используются нашими местными дизайнерами, что позволяет им конкурировать с известными дизайнерами по всему миру.

Ключевые слова: графика, дизайн, тренд, технология, стиль, типографика, ретро стиль, эмоциональный дизайн

MODERN TRENDS IN GRAPHIC DESIGN AND THEIR APPLICATION BY LOCAL DESIGNERS

Guliyeva Nigar Namik- assistant, department of Design, AzUAC, dnigar2010@hotmail.com

Abstract. From the development of the graphic design to nowadays, some trends have been identified that professionals who are involved in the design art, create interesting works using these trends. Modern technology, computer graphics, 3D graphics solutions create modern styles that further enrich graphic design. In general, they are used skillfully by our local designers, allowing them to compete with renowned worldwide designers.

Keywords: graphics, design, trend, technology, style, typography, retro style, emotional design

Графический дизайн- универсальный вид искусства, который представляет собой сложный процесс слияния нескольких направлений в художественной культуре и имеет достаточно древнюю историю. Историю появления графического дизайна связывают с историей книги. Начало книгопечатания послужило основой для развития письма. Напротив стремление к украшательству заложило основу графического дизайна.

По теории дизайна принято считать, что его основа была заложена в эпоху развития промышленного производства. Но если убрать слово "дизайн" из словосочетания и обратиться в контексте графического искусства, то так обозначали процесс художественного монтажа текста и изображения на напечатанной странице. Такой подход служил для формирования зрительно-словесного образа и передачи информации. Сегодня графический дизайн- интернациональное явление. Если в конце XIX века в секторе графическим дизайном занимались в основном люди, как правило, не имеющие художественного образования, и их творчество воспринималось как поверхностное, малозначительное, то сейчас графические дизайнеры решают серьезные комплексные задачи, такие как выработка единых систем знаков визуальных коммуникаций. «Что касается макета, забывайте искусство и пользуйтесь логикой и знаниями. Вся обязанность дизайнера состоит в том, чтобы четко представить сообщение. Это требует проявлять здравый смысл и способность к анализу, а не искусству» [1]. Автор цитаты Уильям Аддисон Двиггинс первый человек, который назвал себя графическим дизайнером в 1922 году. Сегодня применяя его совет можно отметить, что многообразные вопросы массовой коммуникации ориентированы на создания современных графических средств и требуют коллективного творчества многих специалистов, таких как социологи, психологи, педагоги, архитекторы и др.

"Графический дизайн представляет собой сочетание векторной и растровой графики в различных пропорциях и комбинациях" [2]. На сегодняшний день графический дизайн-универсальная динамично развивающаяся сфера деятельности, которая не изобретает новые тренды, а развивает, и совершенствует старые. Развитие компьютерных технологий позволило перенести графический дизайн из бумажной плоскости в электронную. Создание цифровых сообществ расширяет границы коммуникации, мы можем не видеть продукт творчества, но он живет своей независимой жизнью в недрах цифрового мира. Сегодня одними из знаменитых баз являются Dribbble и Behance, куда наши соотечественники сливают свое творчество, заявляя о себе как графических дизайнерах на весь мир.

Дизайнеры постоянно обращаются к сложившимся тенденциям в графическом дизайне. На определенном промежутке времени модные тенденции и течения доминируют, что следует отметить не становятся краткосрочными и не исчезают без следа. Проникая в нашу жизнь постепенно, они набирают популярность, поклонников и так же постепенно сменяются другими более востребованными, оставаясь при этом абсолютно узнаваемыми. Графические дизайнеры следят за тем, что происходит в их отрасли, стараются использовать новые подходы в своем творчестве, при этом язык изображения не имеет ментальности, он универсальный. Постоянный анализ трендов позволяет творческому процессу избавиться от штампов и клише, позволяет расширять границы применяемых изобразительных навыков и инструментов. Давайте рассмотрим наиболее знаменитые тренды в творчестве графических дизайнеров современного Азербайджана.

"Никак не могу привыкнуть, что середина прошлого века- это не времена Байрона и Фарадея" написал на своей страничке блогер Эмин Расулзаде. В графическом дизайне современный ретро-стиль ориентируется на стилистику 70-х и 80-х годов. Ретро стиль захватывает эпоху первых персональных компьютеров, видеоигр, период развития цифровых технологий. Для графики этого периода характерны упрощения и простота графических средств. Тенденция стремится к композиционной четкости и лаконичности. Наблюдается симметрия, общая композиция статичная. В качестве примера можно провести аналогию между работами дизайнера Эльнура Бабаева и дизайнерской студии The Welcome Branding Group's. Эльнур создал ряд плакатов в ретро стиле для фильма Квентина Тарантино "Убить Билла". Основные базовые цвета, четкий монохромный фон, геометрическая фигура-круг, символично передающий образ виниловой пластинки (рис.1).

Дизайнеры студии "The Welcome Branding Group's" также обратились к ретро стилю, для того, чтобы создать ряд плакатов для магазина "Music Lab", занимающегося продажей виниловых пластинок. Стилевое решение, дизайн плаката выглядит так, словно был создан в середине 70-х годов прошлого века. В 80-е годы в графическом дизайне наблюдается отсутствие четкого монохромного фона, много геометрических фигур, яркая цветовая палитра. Например в оформлении продукции бренда Write Sketch & , онлайн магазин канцелярской продукции в оформлении новой линейки записных книжек отчетливо прослеживается графический стиль 80-х (рис.2).

В разработке канцелярской продукции для Национальной награды в области ИТ технологий «Netty» дизайн студия «КОКОН» применяет те же приемы. Дизайнер Самир Гусейнов выстроил концепт применив паттерн на приятном желтом фоне, брендированном цвете награды. Либо четкое разграничение цветом композиционной площади и графические буквы как элементы декора, создающие своеобразный паттерн. Концепт для Бакинской школы дизайна разработанный дизайнером Шамилем Аскеровым.

Мы перешли в эпоху цифровых технологий, которые по мнению Бердичевского Е.Г пронизывают все сферы человеческой деятельности [3]. Компьютерное моделирование, новые технологии, 3D-принтеры, цифровой дизайн, все эти новые тенденции и технологии задают абсолютно новые тренды в дизайне, в том числе и графическом. Наблюдается тесная связь между современным графическим дизайном и цифровыми технологиями, вполне

естественно, что последние оказывают влияние на тренды создаваемых объектов посредством графического дизайна. Например, сегодня одна из самых знаменитых концепций, объединившая передовой опыт в дизайне, общепринятые стандарты и внешнюю привлекательность является концепция Material Design, которую представил и внедрил Google. Разработчики Google более 2 лет предоставили свою концепцию дизайна пользовательского интерфейса приложений [4]. Графические дизайнеры применяют принципы приемов плоского дизайна и внедряют в своих разработках. Этот визуальный язык отличается преднамеренным выбором цвета, масштабной типографской и смелым использованием пустого пространства [4]. Плоский дизайн, особенно в сочетании с минимализмом — сильный эстетический инструмент в арсенале дизайнера [5].



Рис. 1. Ряд плакатов Эльнура Бабаева в ретро стиле для фильма Квентина Тарантино "Убить Билла"



Рис. 2. Графический стиль 80-х. в Write Sketch

В данном концепте предоставлены работы местных дизайнеров, например Шамиль Аскеров и Канан Насибов, разработка для рекламного агентства «Olive Project». При рассмотрении концептов разработок в рамках трендов современный дизайн, либо плоский дизайн наблюдается применение ярких цветовых сочетаний. Дизайнеры всего мира применяют сочные цвета в своих проектах, прибегают к броским и насыщенным оттенкам.

Вот десятка самых модных цветов, опубликованная на сайте Pantone.com [6]: PANTONE 13-1520 Rose Quartz, PANTONE 15-3919 Serenity, PANTONE 12-0752 Buttercup, PANTONE 16-3905 Lilac Gray, PANTONE 15-1040 Iced Coffee, PANTONE 16-1548 Peach Echo, PANTONE 19-4049 Snorkel Blue, PANTONE 13-4810 Limpet Shell, PANTONE 17-1564 Fiesta, PANTONE 15-0146 Green Flash.

Когда рассматриваешь плакат графического дизайнера Расула Гасанова становится очевидно, что тренд на использование ярких цветов, вполне актуален и будет ближайшее время пользоваться спросом у дизайнеров. Абсолютно уникальная в плане плоского дизайна разработка плаката студии In The Pool, Проект посвящен проблеме глобального потепления и был предоставлен на международной конференции Paris Climate 2015, Сочетание разных оттенков зеленого и желтого цветов с применением паттернов и ретро стилистики придает особую ценность работе. При этом дизайнеры применяют различные техники исполнения, с основным акцентом на поддержание основных приемов графического дизайна. Плакат ценен тем, что только элемент по середине передает масштаб и глубину, создает эффект многослойности. Сама композиция абсолютно линейная. Такой же эффект разработки линейного дизайна наблюдается в концепте проекта Ризвана Багирли для бренда «Detox Prime». Буквы в лого "d" и "p" стилизованы под листья, передают информацию о том, что эта пища из натуральных продуктов.

Дизайнеры все время обращаются к базовым цветам применяемым в полиграфии. По этому принципу уникальная работа дизайнера Трона Бургунди. Во время работы над плакатом для шоу «Walk The Moon» Трон прибегает к эффекту препечатного процесса, это поэтапное наложение основных цветов формата CMYK. Плакат выполненным с применением нескольких трендов, это и применение геометрических форм и линейное решение концепта и что очень важно яркие сочные цвета, но с глубокой идеей принципа цветоделения при печати. Этот плакат больше напоминает оттиск, не удачный образец с перемещенными рисунками.

Еще одной тенденцией является частое применение геометрических форм. Геометрические формы придают разработкам линейную четкость, структурированность изображенных элементов. Есть еще одно наблюдение использование геометрических фигур очевидной разницей в подходах. Дизайнер Эльнур Бабаев для «VIVID DIAMONDS» предложил четкое решение простыми геометрическими формами передать весь спектр деятельности компании. Лого говорящее за бренд, нет необходимости в дополнительных пояснениях. Другое исполнение и другие приемы у дизайнера Шамиля Аскерова для «Formula 1 European Grand Prix». Дизайнер также при помощи геометрических фигур передает весь концепт и идею, символы мероприятия. Скорость, след от шин, шлейф движения и масштабность мероприятия. По принципу отрицательного или негативного пространства решены разработка лого дизайнера Мирзы Алиева для музыкального банды «Beatheaven». Применение этого метода решения пространства, использование отрицательного приема позволило добавить в дизайн и динамику, настроение.

Обычно отрицательное пространство используется при создании логотипа в брендинге, но выше названный пример продемонстрировал насколько эффективным может быть его использование и в других видах графического дизайна. Например, такое решение мы находим у дизайнера Ризвана Багирли для местного бренда «Mars FK» занимающегося производством гранатового сока для экспорта в страны ближнего зарубежья. Лого решено в виде стилизованного соцветия граната. Паттерн вложенный из лого на темном фоне похож на брызги гранатового сока. Мастерское владение трендами графического дизайна позволяет передавать эмоции. Эта тенденция показывает, что типографику и ее приемы может использовать для создания драматического эффекта. Например, атмосферу праздника передает обложка внутреннего корпоративного издания местной страховой компании «Атешгях» издание посвящено прекрасной половине компании и приурочено к всемирному женскому дню 8 марта. Так же хочу отметить обложки учебных пособий разработанные дизайнером Ризваном Багирлы для центра «Agrocenter».

Выводы. Каждая обложка передает идею, находящуюся в основе создания данного учебного центра. Идея предоставить качественные учебники учащимся агросектора. Вместо заключения хотела бы подвести итог, что дизайнерам очень важно обладать всеми приемами

графического дизайна, для того, чтобы уметь отобразить свои идеи в разработанных иллюстрациях. Основная идея не в том, чтобы применять тот тренд, который сейчас в моде, а обладать навыками и знаниями трендов, применять согласно концепции исключительно как средство выражения идей.

Список литературы

1. https://vk.com/@evedesign_2016-kratkaya-istoriya-graficheskogo-dizaina
2. <https://studfiles.net/preview/1741649/>
3. Бердичевский Е.Г. Цифровые технологии как средство генерации инновационных решений в дизайне // Инновации в науке: сб. ст. по матер. VI междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2012
4. <https://freelance.today/trendy/7-trendov-v-graficheskom-dizayne.html>
5. <https://habr.com/ru/company/jugru/blog/283230/>
6. <https://www.pantone.com/>

References

1. https://vk.com/@evedesign_2016-kratkaya-istoriya-graficheskogo-dizaina
2. <https://studfiles.net/preview/1741649/>
3. Berdichevskij E.G. Cifrovye tehnologii kak sredstvo generacii innovacionnyh reshenij v dizajne // Innovacii v nauke: sb. st. po mater. VI mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Novosibirsk: SibAK, 2012
4. <https://freelance.today/trendy/7-trendov-v-graficheskom-dizayne.html>
5. <https://habr.com/ru/company/jugru/blog/283230/>
6. <https://www.pantone.com/>

Redaksiyaya daxil olma/Received 07.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 07.03.2019

ИСТОРИЧЕСКИЙ ГОРОД: СОХРАНЕНИЕ ИЛИ РАЗВИТИЕ?

Мамедова Гюльчохра Гусейн - доктор архитектуры, профессор, кафедра Архитектурные конструкции и реставрация памятников, АзАСУ

Гаджиева Сабина Халид- доктор архитектуры, профессор, кафедра Архитектурные конструкции и реставрация памятников АзАСУ, sabiks13@yahoo.com

Аннотация. Важнейшим условием при регенерации исторических городов должно быть сохранение их общей композиции, колорита, архитектурно- художественной среды, бережное отношение к выдающимся образцам зодчества, а также к рядовой застройке. При этом необходимо учитывать и индивидуальное своеобразие регенерируемых городов. Богатое архитектурное наследие требует тщательного изучения, охраны и использования. Это важная часть нашего исторического наследия, отражающая многовековой, сложный путь развития строительного и декоративного искусства. Это самобытное, интересное с исторической, архитектурной, этнографической и художественной точек зрения наследие, которое содержит большую информацию для изучения культуры Азербайджана. Системный подход к охране и использованию архитектурного и градостроительного наследия будет способствовать сохранению этой важной части исторического наследия Азербайджана и повысит экономический потенциал городов как центров туризма. В статье рассматриваются проблемы, возникающие в исторических городах Азербайджана в связи с их ростом и развитием, а также исследуются некоторые примеры решения таких задач.

Ключевые слова: город, архитектурное наследие, регенерация исторической среды, городская среда

HISTORICAL CITY: CONSERVATION OR DEVELOPMENT?

Mamedova Gulchohra Huseyn- Doctor of Architecture, professor, department of Architectural designs and restoration of monuments, AzUAC

Hajiyeva Sabina Khalid- Doctor of Architecture, professor, department of Architectural constructions and restoration of the monuments, AzUAC, sabiks13@yahoo.com

Abstract. Preservation of historic cities' general composition, color, architectural and artistic environment, as well as respect for outstanding examples of architecture and to ordinary buildings should become the most important condition for the regeneration. In this case, it is necessary to take into account the individual identity of the cities being regenerated. In this connection, the problem of the preservation of urban ensembles becomes decisive. The rich architectural heritage requires careful study, protection and reuse. This is an important part of our historical heritage, reflecting the centuries-old, complex path of development of the construction and decorative art. This is a unique, interesting from the historical, architectural, ethnographic and artistic points of view heritage, which contains much information for studying the culture of Azerbaijan. A systematic approach to the protection and uses of architectural and urban heritage will contribute to the preservation of this important part of the historical heritage of Azerbaijan and will increase the economic potential of cities as tourism centers. The article discusses the problems arising in the historical cities of Azerbaijan in connection with the growth and development and explores some examples of solving such problems.

Keywords: city, architectural heritage, regeneration of the historical environment, urban environment

Введение. Говоря о сохранении памятника архитектуры, мы имеем в виду не только реставрацию или консервацию самого здания, но и сохранение его исторического

окружения, соблюдение соразмерностей, пропорций и масштабов памятника и окружающих его построек, и т.д. Сохраняя памятник или ансамбль, мы понимаем и принимаем, что за годы и века своего существования он, возможно, видоизменялся, менялось и его окружение, однако мы стараемся минимизировать негативные изменения, воздействующие не только на состояние физической сохранности памятника, но и на восприятие его в среде. Необходимо помнить, насколько важно не только сохранить сам памятник, и продлить его жизнь, придав ему новую функцию либо сохранив старую, но и тактично отнестись к его историческому окружению, правильно соподчинить новую застройку, не «забить» памятник нагромождением новых зданий [1]. Мы не можем остановить процесс развития в исторической среде, включающий в первую очередь и новое строительство, но мы можем максимально обезопасить его возможное негативное воздействие на памятник. Мы считаем необходимым «отодвинуть» новое строительство на безопасное расстояние, создавая буферные и охранные зоны, которые призваны не только контролировать строительство в непосредственной близости от памятника, но и остановить строительство на территориях достаточно удаленных, но могущих закрыть обзор на памятник.

Когда имеешь дело с сохранением исторической среды города, где приходится сохранять не один памятник, а целый ряд памятников и ансамблей, а также исторические улицы и кварталы, важность задачи возрастает в разы. Ведь остановить процесс развития города и создание комфортных условий для проживания его жителей, просто невозможно. Новые условия жизни требуют неизбежных изменений в городской структуре, которые не могут не повлиять и на исторические кварталы и отдельные памятники. Город, в котором не происходят изменения, рано или поздно превратится в «мертвый» город, неудобный для проживания. Значит изменения в городской структуре исторического города неизбежны, надо лишь научиться правильно находить баланс между «старым» и «новым» в исторической среде. Город – это динамический, вечно развивающийся организм, на который воздействует целый ряд экономических, социальных и культурных аспектов развития. Собственно говоря, ведь все исторические города также претерпевали неоднократные изменения своей структуры на протяжении веков своего существования. Каждая новая историческая эпоха, формация неизбежно приносили новые здания и комплексы, трактовали градостроительную среду по-новому, изменяли окружение уже существовавших зданий. И даже если подобные изменения в подчас негативно воспринимались, сейчас все эти исторические напластования в облике исторических городов несут важнейшую информацию о жизни города, религиозных и политических взглядах и о многих других аспектах. Сегодня все эти архитектурные комплексы и отдельные здания неразрывно связаны с общим обликом городов, в которых гармонично связаны друг с другом в единое целое памятники средневековья и более поздних веков. Подчас здания или сооружения, строительство которых воспринималось остро негативно, даже становятся символами города, его визитной карточкой, как это случилось, например, с Эйфелевой башней в Париже.

Сегодня мы переживаем очередной этап активного строительства. Особо остро это ощущается в Баку, однако и в других городах Азербайджана ведется новое строительство, что связано с современным развитием экономики и повышением требований к качеству жизни. Поскольку большая часть городов страны насчитывает многовековую историю, и имеют сложившуюся историческую градостроительную структуру, вопрос регенерации приобретает особую актуальность. Однако чтобы правильно оценить ситуацию и выдвинуть правильные предложения по регенерации на современном этапе развития, надо вспомнить, что планировочную структуру городов формировали не только природные условия, но и важные узловые градостроительные объекты: городские крепости и крупные ханские дворцы, иногда крупные Джума-мечети [3,4]. Соответственно, любые мероприятия по регенерации и новому строительству необходимо вести с максимально бережным отношением к уже сложившейся застройке, учитывая при этом целый ряд аспектов, таких

как: соблюдение масштаба и пропорций, сохранение традиционной целостности и гармонии исторической городской застройки, тактичное отношение к отдельным ценным памятникам и комплексам. При этом необходимо учитывать и индивидуальное своеобразие регенерируемых городов. Немаловажное значение имеет также сохранение рядовой застройки, имеющей ответственное градостроительное значение. Кроме того, рядовая историческая застройка подчас является фоном для памятников архитектуры, обрамляет их и позволяет правильно прочувствовать значимость и масштаб. Частой причиной искажений соразмерности и масштабности архитектурного памятника или комплексов является разрыв связи между памятником и его историческим окружением. При этом памятник, отреставрированный без учета своего исторически сложившегося окружения теряет часть своего своеобразия. Так, на фотографиях старого Баку видна снесенная позднее историческая застройка невысокими малоинтересными с архитектурной точки зрения зданиями вокруг комплекса Дворца Ширваншахов. Можно предположить, что, Дворец совсем иначе, более масштабно, воспринимался из узких улочек того времени. Конечно, нет смысла в сохранении малоценной или ветхой застройки. Но при регенерации объекта обязательно нужно учитывать место, занимаемое историческим окружением в градостроительном аспекте, масштаб и восприятие самого архитектурного памятника через окружение.

Сегодня сочетание старого и нового становится проблемой, во много раз более сложной, чем раньше. Это связано с изменением масштаба и технологии строительства, с необходимостью решения ряда сложнейших инженерных и социальных проблем, с наступлением совершенно нового этапа развития градостроительной культуры в самом широком смысле этого слова [5].

Проблема современного строительства в исторической среде современных городов. Вопросы создания комфортной и безопасной городской среды в последние годы приобрели особую актуальность. Публикации на эту тему придают большое значение поиску взаимных соответствий между старым и новым в архитектуре, сохранению исторических комплексов в структуре городского планирования. К большому сожалению, новое строительство почти постоянно ведется в исторических центрах городов, поскольку именно здесь концентрируются все объекты политической и экономической жизни страны, объекты развлекательного назначения. Поэтому именно здесь появляются новые здания, демонстрирующие новые возможности архитектуры, но зачастую совершенно не подходящие историческому окружению. В результате в исторической среде с невысокой застройкой появляются гигантские, немасштабные здания, чаще всего общественные, банки, офисы и т.д. Ведь только подобной тенденцией можно объяснить строительство крупного здания, исполненного из металла и стекла в самом сердце Вены, всего лишь в нескольких метрах от собора святого Стефана, на исторической площади. Немасштабный, грубый и совершенно не подходящий остальным зданиям этой исторической площади «гигант» долгие годы являлся «изгоем», местные жители не только не принимали его, но и открыто бойкотировали, отказываясь пользоваться. Так, желание построить современное здание привело к созданию яркого примера совершенно неприемлемого внедрения в историческую среду прямо в центре Вены (рис.1 а,б).

В той же Вене, конечно, есть и удачные примеры внедрения современных конструкций в историческую среду. Так, для того, чтобы создать возможность для обозрения старинного здания на одной из сторон оживленной магистрали в центре Вены, на другой стороне улицы построили современное здание из металла и стекла, в зеркальном фасаде которого отражается вышеназванный архитектурный объект. Теперь, спешащие по своим делам жители и туристы могут полюбоваться на отражение здания на противоположной стороне дороги (рис. 2а).

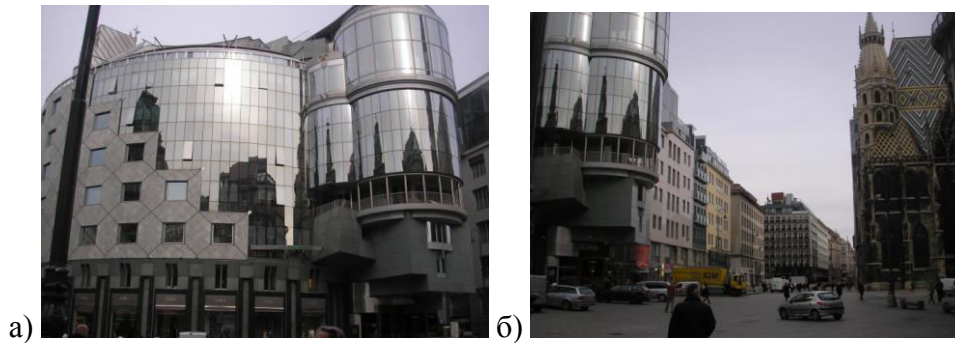


Рис. 1. а,б- Современное здание напротив Собора Св.Стефана в Вене

Другим интересным примером бережного отношения к исторической среде является сохранение случайно обнаруженного при прокладке дороги археологического памятника, который теперь используется как транспортная развязка- небольшой «пяточок», который не только регулирует транспортный поток, но и позволяет узнать исторические факты об обнаруженном объекте (рис. 2б).

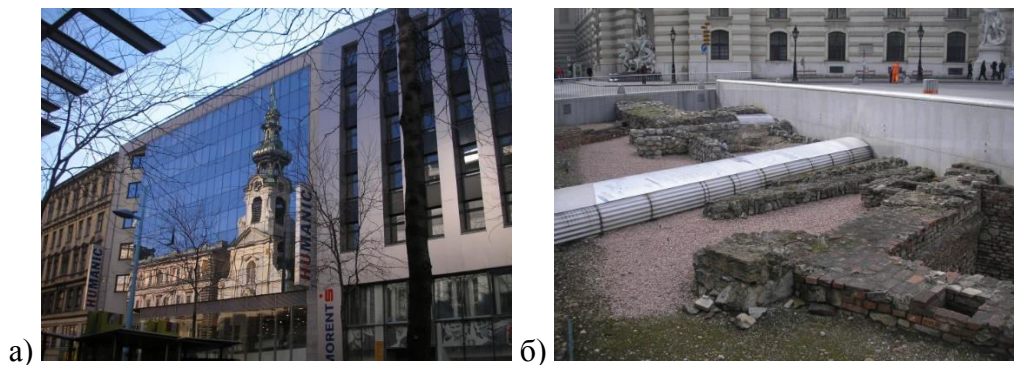


Рис.2. а- Отражение архитектурного памятника на стеклянном фасаде здания, расположенного на противоположной стороне дороги;
б- Археологический памятник, превращенный в транспортную развязку

Совершенно иначе решается проблема сохранения исторической среды в Париже, где в центральных исторических муниципальных округах запрещено строительство современных зданий. Зато здесь существует Дефанс, воплощенная в реальность мечта любителей современной архитектуры, «...важнейший пригородный район Парижа, один из крупнейших деловых центров мира. Застроенный высокими бизнес-зданиями (почти небоскрёбами) вокруг центральной улицы, Дефанс как бы продлевает историческую ось, проходящую через Елисейские поля, в западную сторону. Его постройка была инициирована французским правительством в 1958 г., сейчас он располагает 3,5 млн м² офисных площадей, что делает его первым в мире среди специально построенных бизнес-центров» [6]. Одна из знаменитостей Дефанса- гигантская центральная арка Grande Arche, построенная на одной оси с Триумфальной аркой и служащая как бы современной интерпретацией этой исторической фигуры. Размеры арки таковы, что внутри смогло разместиться французское Министерство транспорта (рис.3. а,б,в).

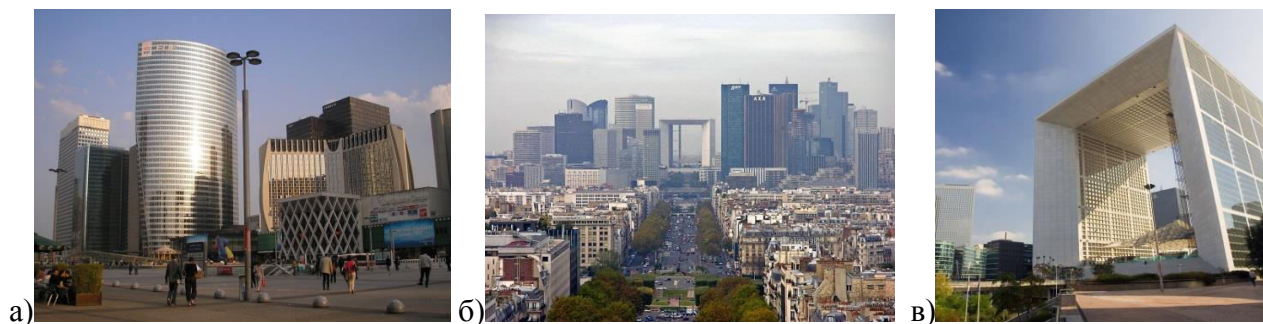


Рис.3. а,б,в- Дефанс- деловой центр Парижа

Проблемы современного строительства в городах Азербайджана. Современный город- это не только новые здания, но и новые кварталы, новые магистрали. И, к сожалению, очень часто, пролекая в исторических кварталах, эти дороги, не только создают некомфортное качество жизни из-за большой концентрации углекислого газа, шума, пыли и т.д. Такая ситуация вредит сохранности памятников, поскольку вредные вещества оседают на зданиях, но и что также немаловажно, мешают восприятию здания. Теряется историческое окружение памятника, меняется его масштаб. Например, в условиях Баку, большинство архитектурных памятников, расположенных на исторических улицах города, просто незаметны в повседневной жизни. Узкие улочки не рассчитаны на современный поток машин, ситуацию также усугубляют постоянно припаркованные автомобили жильцов близлежащих домов и сотрудников расположенных здесь офисов и предприятий. В результате мы просто не видим красивейшие дома с великолепными деталями, традиционные для архитектуры XIX- начала XX века или выдающиеся своей неординарностью (рис.4).



Рис.4. Загруженность исторических улиц Баку

Конечно, подобная серьезная проблема встречается не только в Баку, но и во многих других исторических городах. Данная ситуация может быть решена путем запрета транспортного движения на исторических улицах, превращения их в пешеходные зоны. Такое решение проблемы, например, разгрузило центральные исторические кварталы Рима, Барселоны и многих других европейских городов, куда можно попасть только пешком. Такое же решение когда-то предлагалось и для Ичери шехер, чтобы, запретив въезд транспортных средств на территорию старого города (за исключением средств оказания первой помощи и т.д.), минимизировать негативное воздействие от транспорта на этот памятник градостроительного искусства, включающий около 500 архитектурных памятников. К сожалению, данный вопрос пока не решен, однако, необходимо отметить

положительное влияние ограничения транспортного движения путем регулирования въезда-выезда в Ичери шехер.

Баку- столичный город, и неудивительно поэтому, что он испытывает на себе весь спектр проблем, связанных с неизбежным негативным воздействием урбанизации, как и всякий другой крупный город. Здесь имеет место целый ряд проблем, таких как загрязнение окружающей среды, транспортные проблемы, проблемы с инженерными коммуникациями и другие проблемы, связанные с очень быстрым ростом количества вновь строящихся объектов различного назначения. Однако, и другие исторические города нашей страны испытывают на себе негативные последствия экономического и градостроительного развития. Неуклонный интерес к городам регионов, развитие туристической индустрии неизбежно меняет облик средних и малых городов Азербайджана, большинство из которых содержат богатое историко-архитектурное наследие. Архитектурные памятники привлекают туристов, но и они же первыми и попадают в группу риска при строительстве новых объектов, предназначенных для нужд туризма. В связи с этим одной из важнейших проблем в охране архитектурного наследия становится создание охранных зон, правильное определение границ которых является залогом удачного сохранения памятников.

В конце 70-х годов XX века в Азербайджане были разработаны и утверждены документы, определившие понятие "охранной зоны" [5]. В качестве охранной зоны была принята территория вокруг памятника или группы памятников архитектуры, на которой запрещается новое строительство (кроме строительства, восстанавливающего утраченные элементы ансамбля), предусматривается снос поздних, диссонирующих сооружений. В последующие годы дополнительно были введены понятия "зона регулирования застройки", "зона охраняемого ландшафта"[5]. Речь идет не только об охране самого памятника и его непосредственного окружения, но и о сохранении обозреваемости и зрительного восприятия памятника архитектуры. Зоны должны быть определены таким образом, чтобы даже в той зоне, где разрешено новое строительство, то есть на достаточно большом удалении от памятника новая застройка не закрывала бы его обзор [1;2]. Например, если речь идет о таком памятнике архитектурно-градостроительного искусства, как Ичери шехер, радиус действия охранной зоны таков, что доходит до площади Физули. И всякое новое строительство, если оно будет вестись в пределах этого радиуса, должно было строго подчиняться идее сохранения видимости крепостных стен Ичери шехер. Каждый новый объект в исторической среде должен быть построен в соответствующем масштабе, стиле, не подавляющем охраняемую ценную застройку. К сожалению, несмотря на то, что за последние 20-25 лет немало памятников были отреставрированы, они так и не обрели охранной зоны. Учитывая острую необходимость в сохранении памятников архитектуры в исторических городах, где сегодня ведется новое строительство, несколько лет назад Госкомитет по строительству и архитектуре и Министерство культуры Азербайджана приняли совместное решение о сохранении 16 городов Азербайджанской Республики, имеющих историческое значение и требующих особого режима проектирования [5]. В настоящее время разработаны новые генеральные планы крупных городов, и в стадии разработки находятся остальные.

Одним из наиболее популярных туристических объектов является город Шеки. Благоприятные природно-климатические условия, очень своеобразный колорит восточного города, расположенного между горами с одной стороны, и рекой с другой, а также большое количество разнохарактерных архитектурных памятников неизменно привлекают туда туристов. Здесь расположен Историко-Архитектурный Заповедник «Юхары баш». Однако, несмотря на то, что в границах заповедника, казалось бы, памятники архитектуры должны правильно охраняться, и здесь вопрос с созданием охранных зон не решен. Кроме того, здесь также часто нарушаются законы сохранения объектов архитектурного наследия при строительстве объектов туристической индустрии. Необходимо отметить, что для города

Шеки в 1990 г. был разработан проект заповедной зоны, предусматривающий зоны регулирования застройки, зоны охраны ландшафта и обзорного пространства [6]. В проекте выявлены опорная застройка древней части, основа древней планировки XVI в. и планировки конца XVIII в. Одним из важных разделов проекта является схема ограничения высоты новой застройки или линии высотных ограничений [6]. Особое внимание в проекте было уделено охране памятника международного значения Дворцу Шекинских ханов, расположенного в крепости на холме, в завершении центральной исторической магистрали. Были также оговорены предлагаемые границы охраны заповедника. Но, необходимо отметить, что проект не был реализован полностью, что и приводит к негативным для сохранения памятников и их исторической среды результатам. Так, несколько лет назад была предпринята попытка крупного строительства в непосредственной близости от дворца Шекинских ханов. К счастью, несмотря на заложенный уже фундамент, строительство данного объекта было остановлено. Зато несколько лет назад был построен новый многоэтажный отель в непосредственной близости от памятника архитектуры верхнего караван-сарая в Шеки (рис.5).



Рис.5. Строительство современного отеля «Шеки-палас» напротив Верхнего Караван-сарая в Шеки, Историко-Архитектурный заповедник «Юхары баш»

Как известно, при строительстве Шеки на новом месте после сильнейшего селевого потока в XVIII веке были учтены природно- климатические факторы, в результате чего город приобрел протяженное решение на территории, ограниченной между рекой Гурджаначай и горами. И соответственно, все основные объекты- ныне архитектурные памятники известного Архитектурно- исторического заповедника «Юхары баш», сформировались вдоль этой магистрали. Таким образом, неприемлемость подобного внедрения нового здания в историко- архитектурную среду, еще более очевидна. Не лишне будет отметить, что охранную зону должны получить и другие ценные архитектурные памятники, а не только памятники, входящие в территорию заповедника [2,3] .

Выводы. К решению целого ряда проблем развивающегося исторического города необходимо подходить комплексно, с привлечением специалистов разных специальностей- историков, социологов, культурологов, архитекторов и других профессионалов, обладающих специальными навыками в области охраны памятников. Богатое архитектурное наследие требует тщательного изучения, охраны и использования. Это важная часть нашего исторического наследия, отражающая многовековой, сложный путь развития строительного и декоративного искусства региона. Это самобытное, интересное с исторической, архитектурной, этнографической и художественной точек зрения наследие, которое содержит большую информацию для изучения культуры Азербайджана. Системный подход к охране и использованию архитектурного и градостроительного наследия будет способствовать сохранению этой важной части исторического наследия Азербайджана и повысит экономический потенциал городов как центров туризма.

Список литературы:

1. Гаджиева С.Х. Сохранение исторически сложившейся городской среды городов Азербайджана (на примере города Шеки) / Сборник статей Пензенского Государственного Университета архитектуры и Строительства. Пенза, 2009, с. 7-10.
2. Гаджиева С.Х. Архитектура Шеки- Загатайской зоны Азербайджана. Историческая левобережная Кавказская Албания- северо- западный регион Азербайджанской Республики. Баку: Элм, 2011, 254 с.
3. Гаджиева С.Х. Охрана и использование памятников архитектуры северо-западного региона Азербайджана/ Архитектура и современные информационные технологии, № 1(18), Москва, 2012, 19 səh.
4. Hacıyeva S.X. Azərbaycan respublikasının şimal-qərb regionunun memarlıq irsi, onun qorunma və istifadəsi problemləri: Memarlıq doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya işinin BAKI-2013, 270 s.
5. Гусейнов Э.Ф. Город и архитектурное наследие. Баку: Нурлар, 2006, 160с.
6. Мамедбейли М.Н. Лагич-Историко-Культурный заповедник. Баку: Нурлан, 2004, 225с.

References

1. Gadzhieva S.H. Sohranenie istoricheski slozhivshejsja gorodskoj sredy gorodov Azerbajdzhana (na primere goroda Sheki) / Sbornik statej Penzenskogo Gosudarstvennogo Universiteta arhitektury i Stroitel'stva. Penza, 2009, s 7-10.
2. Gadzhieva S.H. Arhitektura Sheki- Zagatal'skoj zony Azerbajdzhana. Istoricheskaja levoberezhnaja Kavkazskaja Albanija- severo-zapadnyj region Azerbajdzhanskoj Respubliki. Baku: Jelm, 2011, 254 s.
3. Gadzhieva S.H. Ohrana i ispol'zovanie pamjatnikov arhitektury severo-zapadnogo regiona Azerbajdzhana/ Arhitektura i sovremennye informacionnye tehnologii, № 1(18), Moskva, 2012, 19s.
4. Hacıyeva S.X. Azərbaycan respublikasının şimal-qərb regionunun memarlıq irsi, onun qorunma və istifadəsi problemləri: Memarlıq doktoru alimlik dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiya işinin Baku, 2013, 270 s.
5. Gusejnov Je.F. Gorod i arhitekturnoe nasledie. Baku, 2006, 160s.
6. Mamedbejli M.N. Lagich-Istoriko-Kul'turnyj zapovednik. Baku, 2004, 225 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 05.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 05.03.2019

МИРОВАЯ ПРАКТИКА И ОПЫТ АЗЕРБАЙДЖАНА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Мустафаева Ругия Эльчин- докторант, кафедра Архитектурные конструкции и их реставрация, АзАСУ, rusha.mustafaeva@hotmail.com

Аннотация. Важным этапом в развитии Баку явился конец XIX века, когда в городе начался процесс промышленной добычи нефти и связанный с этим бурный рост города, что ознаменовалось выходом города за пределы исторического Ичери шехер и строительством множества новых типов зданий: многоэтажных доходных домов, больниц, школ, театров, частных особняков, которые занимали целые кварталы, и т.д. Бурные темпы развития города сопровождались приездом зарубежных специалистов, которые наравне с местными архитекторами и инженерами создавали новые памятники архитектуры. Новые здания строились на основе принципов местной архитектурной школы. Однако, в облике зданий, возведенных в тот период, появляются и новые веяния- европейские стили, а также элементы архитектуры сопредельных исламских стран.

Ключевые слова: развитие Баку, Ичери Шехер, доходные дома, больницы, мавзолеи, дворцы, гробницы, оборонительные сооружения Азербайджана

WORLD PRACTICE AND EXPERIENCE OF AZERBAIJAN IN THE FIELD PROTECTION OF ARCHITECTURAL HERITAGE

Mustafayeva Rugia Elchin - PhD student, department of Architectural designs and their restoration, AzUAC, rusha.mustafaeva@hotmail.com

Abstract. An important stage in the development of Baku was the end of the XIX century, when the process of industrial oil production began in the city, and the associated rapid growth of the city, which was marked by the exit of the city beyond the historical Icheri Sheher and the construction of many new types of buildings: multi-storey apartment buildings, hospitals, schools, theaters, private mansions that occupied entire neighborhoods, etc. the Rapid pace of development of the city was accompanied by the arrival of foreign specialists, who along with local architects and engineers created new monuments of architecture. The new buildings were built on the basis of the principles of the local architectural school, thanks to the respect of local and invited architects who understand all its advantages in this climate. However, in the appearance of buildings erected in that period, there are also new trends of European styles, and architectural elements of the neighbouring Islamic countries.

Keywords: development of Baku, Icheri Sheher, apartment houses, hospitals, mausoleums, palaces, tombs, fortifications of Azerbaijan

Успешное сохранение памятников архитектуры возможно только на базе очень подробного, изучения архитектуры той эпохи, и не только в нашей стране, но и в соседних, а также в европейских странах, имеющих похожие тенденции в архитектурном строительстве. Необходимо отметить, что исследования памятников архитектуры Азербайджана были начаты еще в 1940-х годах. Основываясь на проводимых и изданных исследованиях архитектурных памятников Баку и Абшерона, мавзолеев, оборонительных сооружений Азербайджана, в настоящее время многие памятники отреставрированы и их периодическая реставрация продолжается по мере необходимости. Среди них можно назвать уникальные памятники, являющиеся истинной гордостью азербайджанской культуры. Начиная систематическую работу по реставрации памятников страны, прежде всего, необходимо было выбрать те памятники, реставрация которых была первоочередной. При этом в первую

очередь учитывалась ценность памятников, их состояние, а также наличие достаточных научно-исследовательских данных. Исходя из этих принципов, была начата реставрация таких выдающихся, ранее достаточно хорошо исследованных памятников, таких, как мавзолей Момине-хатун и Юсифа сына Кусейира в Нахчыване, комплекса Дворца Ширваншахов в Баку, мавзолея в Барде, дворца Шекинских ханов, гробницы Дири-Баба в Маразе, круглой и четырехугольной башен в Мардакянах и многих других [1].

Сегодня вопрос охраны архитектурного наследия Баку стоит особенно остро, поскольку в настоящее время Баку переживает очередной «строительный бум», что, в первую очередь негативно отражается именно на историческом наследии. Основная проблема состоит в том, что очень многие исторические архитектурные памятники, рассматриваемые в данном исследовании, находятся не только на исторических площадях и улицах, довольно часто они рассредоточены по улицам, которые в настоящее время перестраиваются под воздействием градостроительных и других требований. В научных трудах [2] говорится о проблемах сохранения и благоустройства средневековой части Баку как об особо важной в реконструкции этого города. Сохранение и реконструкция исторически сложившихся городов на основе глубокого изучения их истории возникновения и специфики градостроительной культуры является одной из актуальных проблем архитектуры. В связи с этим большое значение приобретает разработка научных основ и методов реконструкции исторически сложившихся городов. При решении вопросов реконструкции городских пространств, следует рассматривать вопросы от частного к общему. Лишь изучение отдельных исторически ценных узлов городской среды и конкретные предложения по сохранению каждого из них позволят по возможности возродить их первоначальные облики. Как пишут авторы в вышеназванном труде, «при изучении и обследовании старых кварталов одной из важнейших задач будет выяснение возможностей сохранения жилых домов и дальнейшего их использования для проживания... безусловно,... необходима их модернизация и обеспечение современными удобствами. После проведения досконального изучения всех кварталов ...будет необходимо проведение работ по их благоустройству» [2].

Необходимо отметить, что, несмотря на высокие достоинства вышеназванного исследования, время и изменившиеся условия диктуют усложнение в решении проблем охраны памятников. В этой связи особенно важная регулировка вопросов их сохранения. Для того, чтобы осуществить сохранение памятников на соответствующем уровне, и с созданием комфортных для проживания и жизнедеятельности условий, необходимо обратиться к опыту европейских стран.

Обзор зарубежных источников, посвященных сохранению архитектурного наследия, показывает, что в мировой практике понимание ценности памятника архитектуры не ограничивается исключительно его эстетическими качествами, но и культурологической и исторической значимостью. Поэтому в число памятников архитектуры современная наука включает не только архитектурные шедевры, но и объекты, традиционные для того или иного исторического периода или архитектурного стиля, в том числе здания рядовой застройки. В этом случае в понятие памятника включается и историческая среда, что выводит сохранение памятников по данному принципу на качественно новый уровень [3,4,5].

С точки зрения сохранения исторической среды и архитектурных памятников самым оптимальным вариантом является консервация всех ценных зданий, иными словами их «замораживание» в том виде, в котором они дошли до нашего времени. Однако в условиях большого развивающегося густонаселенного города этот вариант становится не реальным. Практически памятники постоянно подвергаются изменениям, чаще всего в целях поддержания технического состояния. В уплотненных и переделанных в национализированных домах- архитектурных памятниках, как это уже было неоднократно

обсуждено, были проведены глобальные перестройки. После обретения независимости и временного прекращения контроля за состоянием памятников забота об устройстве санузлов и кондиционирования стала осуществляться жильцами, что привело к печальным для домов последствиям. Радикальные изменения в планировке квартир исторических зданий, чтобы привести их в соответствие с санитарными нормами необходимы и оправданы. Однако нельзя забывать, что в архитектурном здании необходимо сохранять не только фасады, но и интерьеры, архитектурно- планировочную структуру.

Цель реконструкции исторических кварталов- не только сохранить исторические здания, но и вызвать к ней повышенное внимание людей, а значит необходимо поднять ее эстетический уровень. Делать это необходимо деликатно, не внося изменений в исторический облик здания. Во многих странах практикуется отделка глухих стен зданий самыми различными способами: это росписи и росписи- обманки, мозаика, рекламные постеры. Особенно удачным для городской среды с дефицитом озеленения кажется брандмауэр, увитый плющем либо виноградником. К сожалению, практика украшения брандмауэров в Баку пока не применяется, однако отдельные примеры декорирования глухих стен встречаются. Тут необходимо отметить практикующуюся в последние годы разработку глухих, чаще всего боковых фасадов зданий архитектурными деталями. В некоторых отдельных случаях это дает хорошие результаты, однако нельзя подходить одинаково к разным по архитектурной ценности зданиям. Так, очень часто, расположенные на одной улице или в квартале малоценные и особо ценные дома отделяются одинаково, что создает искусственную среду и умаляет достоинства исторических зданий.

Необходимо остановиться на одной из таких новых социально ориентированных методик по работе с городской средой. Это система SAVE (Survey of Architectural Values in the Environment- обзор архитектурных ценностей в окружающей среде)- оперативный и относительно недорогой инструмент определения и всестороннего публичного разъяснения архитектурно- средовой ценности городской застройки, разрабатываемых датскими градостроителями с конца 1980-х годов [6]. «Важно отметить, что методика SAVE обеспечивает экспресс оценку состояния застройки, включая укрупненный расчет средств, необходимых для приведения ее в порядок и выявление наиболее значимых качеств и элементов среды, сохранение которых должно стать предметом общественного согласия. Отдельные здания и комплексы и вся историческая ткань города рассматриваются как части региональной и городской среды с точки зрения задач поддержания строительной культуры и исторического наследия. В итоге выпускается, так называемый атлас территории, где в доступной для неспециалистов форме показаны основные объекты, параметры и ценности среды, требующие обязательного сохранения» [6]. Подобная методика может быть применена и для сохранения исторических зданий Баку. «Архитектурно- средовая оценка зданий должна включать: архитектурную ценность, культурно- историческую ценность, техническое состояние, рыночную ценность (наличие архитектурной ценности и ее влияние на стоимость окружающей территории» [6]. Очевидно, что из итого списка приоритетов для условий Баку необходимо выделить «техническое состояние зданий» как наиболее слабое место. При отсутствии инвесторов и экономической несостоятельности граждан, а подчас и в полном равнодушии их к сохранению своих домов- памятников архитектуры, здания подвергаются разрушению. Очень часто разрушения столь велики, что единственным рациональным решением проблемы является снос здания. С целью предотвращения сноса и полного разрушения зданий необходимо проводить систематическое тщательное исследование реконструируемых городских пространств, с привлечением специалистов различных областей.

Условно здания, составляющие историческую ткань, подразделяют на: здания, отличающиеся высокой архитектурно- художественной выразительностью, которые должны находиться под охраной государства; здания, отражающие строительные традиции

своей эпохи и входящие в общую структуру архитектурно- планировочного наследия города и являющиеся средой для художественно- ценных зданий; и здания, чужеродные для исторической городской среды либо изначально, либо в результате пере-строек и разрушений утратившие окончательно свой первоначальный облик. Среди рассмотренных в данной работе памятников архитектуры, очень сложно провести грань между первым и вторым типом зданий, поскольку почти все рассмотренные памятники обладают высокой художественной ценностью. Конечно же, большинство исследованных памятников относится к первой группе отличающихся высокой архитектурно- художественной выразительностью [7]. Здесь можно назвать и особняки нефтепромышленников, и многочисленные жилые и доходные дома, и общественные здания разного назначения. Особняки М.Нагиева, Г.З.Тагиева, Ашурбековых, М.Мухтарова, А.Б.Гулиева и многие другие, общественные здания, расположенные вокруг Ичери шехер- являются самыми яркими примерами данной подгруппы. Менее парадные и представительные, но выразительные по своей художественной ценности жилые дома и общественные сооружения можно отнести ко второй группе памятников, отражающих строительные традиции своей эпохи и входящих в общую структуру архитектурно- планировочного наследия города. Сильно утративших свой первоначальный облик домов относительно немного среди рассмотренных в данной работе: на ул.Ниязи (рис. 1а,б), и на ул.Гаджибекова (рис. 2) и др.



Рис.1. Доходный дом. Улица Ниязи (Садовая- Нариманова- Чкалова), 43- 1910

Объекты исторического наследия представляют интерес не только как объекты культуры, но и с позиции воздействия на экономическое развитие города. И дело не только в увеличении туристических потоков. В странах Евросоюза приватизация памятников истории и культуры является одним из наиболее распространенных способов капитализации объектов наследия и привлечения частных инвестиций на их реставрацию и содержание. В тех странах, где работает подобная система, собственник принимает на себя обязательства по сохранению, использованию и популяризации (обеспечению доступа населения) объектов культурного наследия. Помимо перечисленных ограничений на использование приватизированных объектов наследия, здесь применяется целый ряд инструментов экономического стимулирования владельцев памятников- субсидий и льгот. Именно этим обусловлен тот факт, что памятники являются здесь привлекательными объектами для частных инвестиций. Не менее широко для капитализации объектов наследия используется метод преобразования объекта (development), направленный на увеличение его рыночной стоимости. В случае с объектом исторического наследия это придание новой функции объекту наследия и приведение его в соответствие с предъявляемыми рынком

недвижимости стандартами (например, стандартами комфортности жилья, функциональности офисных или торговых помещений) [8].



Рис.2. Улица Гаджибекова

Одним из успешных примеров этого можно назвать проект регенерации квартала Ювелиров, который когда-то был одним из уважаемых и процветающих районов Бирмингема. После реконструкции значительные участки квартала были объявлены объектами наследия и для них установлены режимы охраны, что позволило сохранить подлинный исторический облик. Последний «девелопмент» в конце 20 века обратил его в привлекательный туристический объект в дополнение к созданному ранее объекту индустрии. К сожалению, мы не можем назвать примеры такого же решения в памятниках, рассматриваемых в данной работе. Аналогичные примеры можно видеть в Ичери шехер, где исторические объекты переделываются под объекты торговли, гостиничной индустрии, частные мастерские и т.д. Жилые кварталы XIX-XX веков, эксплуатируются на протяжении многих лет, однако все еще их состояние оставляет желать лучшего. Реставрационные работы, к сожалению, затронули только внешние фасады, выходящие на центральные улицы. Дворовая часть в этих кварталах требует немедленного вмешательства, поскольку многочисленные перестройки, добавления и видоизменения полностью изменили облик исторических кварталов. Ярким примером этого являются кварталы по улице Истиглаиет, по обе стороны от ул. Низами, да и в основном, все кварталы исторической части Баку.

Одной из основных проблем в сохранении памятников является проблема утери памятниками за долгие годы исторических территорий. Необходимо пресекать попытки использования земельных участков в старой части города, что обуславливает в ряде случаев негативные факты, вплоть до сноса памятников. В этой связи интересен опыт голландского принципа сохранения памятника. Согласно голландскому законодательству, начиная с 1901 года, муниципальные органы имеют преимущественное право приобретения по умеренным ценам земельных участков в исторической части города. То есть, иными словами для сохранения эстетического облака городов необходимо ограничение частной собственности на землю в интересах сохранения исторического наследия. Говоря иначе, государственным структурам отдается предпочтение, поскольку имеется в виду, что они более досконально будут соблюдать законы по сохранению памятника, чем это могут сделать частные лица. К сожалению, мы явились свидетелями сноса нескольких памятников архитектуры в Баку (при

реконструкции проспекта Нариманова (бывшей ул. Советской). Под угрозой находится баня Фантазия.

Огромное влияние на историческую среду имеет городской транспорт. Это огромное количество легковых автомобилей, большая разновидность общественного транспорта с различными маршрутами, передвижение в исторической среде грузовых автомобилей, что создает большую перегруженность дорог, что в первую очередь пагубно влияет на состояние памятников и здоровье жителей. Обилие выхлопных газов, выделяемых городским транспортом, оседает в легких и на стенах памятников, так же большое количество автотранспорта на дороге мешает полноценному обзору и эстетическому восприятию зданий. В целях уменьшения пагубного влияния транспортных средств на историческую среду предлагается в первую очередь: перенести паркинг личных автомобилей с центральных улиц в специально отведенные места и сооружения; ограничить въезд транспортных средств по весу; ввести определенные виды общественного транспорта, маршрут которых находится в исторической зоне. Все приведенные предложения широко используются в мировой практике по сохранению исторической среды. В Баку подобное решение должно коснуться узких исторических улиц, перпендикулярно расходящихся в обоих направлениях вверх и вниз от пр. Азербайджан, от проспекта Истиглалиет, вокруг Музея Истории Азербайджана и т.п. Движение автотранспорта должно быть обязательно ограничено.

Сегодня в Баку две основные тенденции сохранения и регенерации исторических улиц. Одну из тенденций можно увидеть в сносе всех малоценных зданий и строительства на их месте зданий в стиле псевдо-классики, который был так популярен и любим заказчиками особняков в конце XIX- начале XX веков. Вторая тенденция- облицовка всех малоинтересных фасадов зданий, построенных в советский период местным камнем- известняком, широко применявшихся в строительстве и того периода. Кроме того, к этим зданиям зачастую пристраиваются скатные крыши с куполами, хотя большинство исторических зданий этого периода имели плоские крыши в угоду местным климатическим условиям. Однако нетрудно заметить, что некоторые здания имели и скатные крыши, например, в здании Тифлисского банка и т.д. Необходимо также отметить и то, что некоторые здания дошли до революции недостроенными, без крыш. В данной связи хочется отметить, что подобное обновление фасадов путем «подделки» исторических фасадов идет в разрез с требованиями современной реставрации, призванной сохранить, но никак не обновить или домыслить первоначальный замысел реставратора. Конечно в условиях исторического Баку, где здания были построены в различных стилях (как это уже исследовалось в данной работе), не сложно вписать новое здание в любом из стилей в окружающую историческую застройку. Однако, недопустимо любая попытка выдать новое здание за историческое, своеобразная тенденция «старить» современное здание, подделать его изначальный облик.

При реконструкции исторических городов возникает необходимость защиты их архитектурно- планировочной структуры от нежелательного постороннего вмешательства транспортных магистралей, приводящего подчас к искажению исторического облика. Подобное явление наблюдается в городе Бухара, где прокладываются новые магистрали без учета существующих исторических улиц и в результате этого разрушаются пролегающие под ними исторические археологические пласты, памятники и т.д. В данной связи можно привести в качестве примера и Прагу. Проложенная в старом городе в период интенсивного развития города Пражская улица исказила средневековый центр. Сегодня европейские архитекторы наиболее целесообразным считают вывод транзитного транспорта из зоны исторического ядра города - заповедника или в некоторых случаях его строгую локализацию на ранее существующих магистралях. Например, в Варшаве для сохранения старинного

исторического центра Старомясто мощную городскую магистраль проложили в тоннеле, под архитектурными ансамблями исторического центра.

После многолетних, чаще всего, бесплодных попыток решить проблему регулирования транспорта в исторических кварталах, во многих случаях пришли к выводу не допускать транспортные средства в исторически ценные зоны города. Где создаются пешеходные зоны с автостоянками на пери-ферии, в пешеходной доступности. При таком решении ситуация в старой части города становится намного спокойнее, улучшается состав воздуха, люди намного комфортнее живут в таких местах. Люди, избавленные от необходимости принимать меры предосторожности от опасного нахождения рядом машин, спокойно гуляют, совершают покупки, в некоторых случаях отдыхают культурно и даже работают. Кроме того, немаловажным аспектом в данной связи становится и нравственный аспект, поскольку в исторической зоне становится удобнее не только сохранить памятники, но и иметь возможность их изучать, как специалистам, так и рядовым жителям, и туристам.

Очень важным аспектом исследования является также проблема нового строительства в исторической среде. Известно, что для целостного восприятия архитектурного памятника должно быть сохранено историческое окружение, стиль, характер и масштаб окружающей сложившейся застройки, в которой был воздвигнут. Так, в Самарканде неподалеку от уникального комплекса Гур-Эмир построена многоэтажная гостиница, искажившая масштаб и пропорции исторической среды, а также закрывшая обзор на памятник. В историческом центре Вены, прямо напротив центрального собора св. Стефана было построено современное офисное здание, полностью нарушившее исторические параметры не только собора, но и всей исторической площади, на которой собор расположен. В центре Стокгольма был построен новый центр «Сити», в Лондоне вблизи Парламента - новое офисное здание. Однако, встречаются, конечно же, и удачные примеры, когда новое здание правильно спроектировано в соответствии с масштабом, стилем, общим обликом архитектурного памятника. Сочетание новой застройки с историческими зданиями создает типичную среду выразительного, вечно развивающегося города. Кроме того, по мнению некоторых ведущих специалистов в области охраны архитектурных - исторических кварталов с особо ценной застройкой даже новые районы, примыкающие к историческому центру исторических городов, городов-заповедников, следует застраивать домами не типового, а индивидуального проекта.

В новом строительстве в исторической среде следует уделить особое внимание материалу и фактуре поверхности зданий, сохранив местный, характерный для данного города строительный материал. Такой подход считается не только экономически более целесообразным, поскольку подразумевает использование местных материалов, но и будет способствовать более широкой взаимосвязи архитектурного наследия с современной застройкой. Поэтому повсеместное использование балконов, шушебендов, эйванов является приоритетным. Также возникает необходимость массового производства характерных для Бакинской архитектуры конца XIX- начала XX веков деталей.

В мировой практике можно выделить три концепции проектирования в исторической среде новых зданий. Первая из них подразумевает создание новых зданий, придерживаясь сложившихся строительных традиций, стилистики и масштаба окружающих памятников архитектуры. Спустя некоторое время такое здание, приобретя налет старины, сольется с окружающей застройкой и будет выглядеть гармонично в данной среде. Проектирование подобного здания требует от архитектора глубоких знаний в области истории архитектуры. Вторая концепция подразумевает проектирование зданий с элементами нового и старого. И третий вариант наиболее радикальный, подразумевающий вписывание в историческую среду совершенно отличающегося по стилю и строительным материалам здания. Подобных примеров много: Kaufhaus Tyrol в Инсбруке в Австрии архитектора Дэвида Чипперфильда, успешно вписанное в историческую среду здание из бетона, стекла и обшитое панелями из

анодированного алюминия. В Баку подобным ярким примером является очень удачно решенный блок-пристройка, объединяющий два здания Музея Искусств.

Очень актуальным является вопрос использования ценных историко-архитектурных памятников. В европейских странах решение этого вопроса неотделимо от процесса реставрации. Нынешние памятники архитектуры при возведении имели свои функции, в соответствии с которыми была продумана их архитектурно-планировочная структура, фасады, интерьеры и т.д. На протяжении истории их существования подчас первоначальная функция была изменена. Иногда возвращение им первоначальной функции проблематично, поскольку потребует еще большего внедрения в структуру памятника. Тогда особо остро встает проблема наделения памятника новой функцией. Примеры сохранения и использования архитектурного наследия в европейских городах имеет немало примеров удачных приспособлений памятников. Самые интересные памятники чаще всего становятся музеями самим себе, демонстрируя уклад жизни тех времен, когда они были созданы (музеи Италии- палаццо Веккио, палаццо Питти во Флоренции, музеи Франции- Лувр, вилла Д'Эсте и многие другие). Многие исторические здания Европы, ограниченной в территориях и поэтому в новом строительстве, используются как образовательные учреждения (Университеты Венеции, Флоренции и т.д.). Считается, что использование архитектурных памятников под культурно-общественные учреждения- музеи, концертные и лекционные залы, наиболее предпочтительно, так как позволяет достичь максимально широкого доступа посетителей для ознакомления с ценностями памятника [9].

Выводы. Осуществляя мероприятия по реставрации зданий, предназначенных для дальнейшего использования, необходимо провести мероприятия и по созданию более комфортных условий для дальнейшей жизнедеятельности людей, которые будут в зданиях жить и работать после этого. Современные требования, предъявляемые к комфорту жилья и места работы, отличаются от требований, существовавших на момент строительства зданий. Кроме того, за долгие годы функционирования, здания были изменены, перестроены и т.д. Во время работ по сохранению памятников все эти проблемы должны быть ликвидированы и заодно должно повыситься качество среды. Широко практикуется также размещение в памятниках архитектуры административных учреждений, научно-исследовательских институтов, проектных организаций. Особо приветствуется приспособление промышленных сооружений как жилье. Интересен зарубежный опыт приспособления объектов промышленной архитектуры, которую, к сожалению, в Азербайджане не применяется. К примеру, приспособление мельницы бр. Скобелевых под офисное здание Landmark [9], бывшей Карамельной фабрики как жилое здание. Современная тенденция сохранения архитектурного наследия заключается в использовании существующих архитектурных сооружений исторической среды для новых нужд, а не в разрушении их с целью нового строительства. В странах Европы и Америки приспособляют древние церкви для культурных и учебных функций. В 1960-е годы в Великобритании появилась проблема неиспользуемых церквей, обладающих архитектурным и историческим значением. Использование церковных сооружений для новых нужд довольно проблематично, поскольку новое назначение должно полностью учитывать форму церкви. Такие церкви, как церковь в Манчестере, св. Троицы в Колчестере используются как музеи, синагога в Хьюстоне в Техасе, превращена в театр для известной группы актеров. Многие религиозные здания, не используемые в силу ряда причин по первоначальному назначению, после приспособления становятся выставочными центрами и художественными галереями.

Список литературы

1. Мамедова З.Г. Научно-теоритические основы реставрации. -Баку, 2007, 210 с.
2. Саламзаде А.В., Авалов Э.В., Салахова Р.Д. Проблема сохранения и реконструкции исторических городов Азербайджана. – Баку, 1979.

3. Zeynep Ahunbay. Tarihi çevre koruma ve restorasyon. Yapı – endüstri merkezi. İstanbul: 2004, 183 seh.
4. Гаццола Пьеро. Реставрация памятников, исторических обзор // Кн.: Консервация и реставрация памятников и исторических зданий / пер. с фр. Н. И. Суходрева, Ж. С. Розенбаума. - М.:1978, 320с.
5. Малинина К.В. Методический подход к оценке и сохранению исторической городской среды/Экономическое возрождение России / №3, 2005.
6. Свод памятников Истории и Культуры Азербайджанской Республики, утвержденный Указом № 132 от 2 августа 2001 года Кабинета Министров Азербайджанской Республики.
7. Tarix və mədəniyyət abidələrinin qorunması haqqında Azərbaycan Respublikasının 10 aprel 1998 – ci il tarixli qanunu.
8. Принципы Валлетты по сохранению и управлению историческими городами и урбанизированными территориями [The Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Towns and Urban Areas] Приняты 17-й Генеральной Ассамблеей ИКОМОС, 2011 г.
9. Гусейнов Э.Ф. Город и архитектурное наследие. - Баку: Нурлар, 2006, 160с.
10. Загроб Марек. Фасад исторического здания- избранные проблемы охраны памятников старины.
11. Подъяпольский С.С., Бессонов Г.Б. и др. Реставрация памятников архитектуры. - М.: 1988.

References

1. Mamedova Z.G. Nauchno-teoriticheskie osnovy restavratsii. Baku: izd-vo Memar, 2007, 210 s.
2. Salamzade A.V., Avalov Je.V., Salahova R.D. Problema sohraneniya i rekonstrukcii istoricheskikh gorodov Azerbajdzhana. – Baku: 1979.
3. Zeynep Ahunbay. Tarihi çevre koruma ve restorasyon. Yapı – endüstri merkezi. İstanbul: 2004, 183 seh.
4. Gaccola P'ero. Restavracija pamjatnikov, istoricheskikh obzor // Кн.: Konservacija i restavracija pamjatnikov i istoricheskikh zdaniy / per. s fr. N. I. Suhodreva, Zh. S. Rozenbauma. - М.:1978, 320s.
5. Malinina K.V. Metodicheskij podhod k ocenke i sohraneniyu istoricheskoy gorodskoj sredy/Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii / №3, 2005.
6. Svod pamjatnikov Istorii i Kul'tury Azerbajdzhanskoj Respubliki, utverzhdennyj Ukazom № 132 ot 2 avgusta 2001 goda Kabineta Ministrov Azerbajdzhanskoj Respubliki.
7. Tarix ve medeniyyet abidelerinin qorunmasi haqqinda Azerbaycan Respublikasinin 10 aprel 1998 – ci il tarixli qanunu.
8. Principy Valletty po sohraneniyu i upravleniyu istoricheskimi gorodami i urbanizirovannymi territorijami [The Valletta Principles for the Safeguarding and Management of Historic Cities, Towns and Urban Areas] Prinjaty 17-j General'noj Assambleej IKOMOS 28 nojabrja 2011 g.
9. Gusejnov Je.F. Gorod i arhitekturnoe nasledie. - Baku: Nurlar, 2006, 160s.
10. Zagrob Marek. Fasad istoricheskogo zdaniya- izbrannye problemy ohrany pamjatnikov stariny.
11. Podjapol'skij S.S., Bessonov G.B.. Restavracija pamjatnikov arhitektury. - М.: 1988.

Redaksiyaya daxil olma/Received 09.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 09.03.2019

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ- ОСНОВНОЙ СТЕРЖЕНЬ В АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЕ ГОРОДА

Теймуров Джавид Гуламали- аспирант, кафедра Архитектурного проектирования и градостроительства, АзАСУ, teymurov.ct@gmail.com

Аннотация. Улучшение состояния сети автомобильных дорог оказывает прямое воздействие на уровень экономического и социального развития любого государства. Развитие дорог имеет огромное значение в дальнейшей интеграции мировой глобализации экономических процессов. Развитие сети международных автомобильных дорог должно опережать темпы развития экономики, создавая необходимые условия и возможности для улучшения жизни людей. Несмотря на это, имеющаяся в настоящее время дорожная сеть города по качественным показателям не соответствует требованиям автомобильного транспорта и задачам реформирования экономики. Поэтому практически во многих развитых странах сформированы программы развития автомобильных дорог на ближайшую и отдаленную перспективу.

Ключевые слова: городской транспорт, архитектурное планирование, развитие городского транспорта транспортные дороги, магистральные дороги

DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SYSTEM – THE MAIN CORE IN ARCHITECTURAL AND PLANNING STRUCTURE OF THE CITY

Teymurov Javid Gulamali- graduate student, department of Architectural Design and Urban Planning, AzUAC, teymurov.ct@gmail.com

Abstract. Improvement of a condition of network of highways makes direct impact on the level of economic and social development of any state. Development of roads has huge value in further integration of world globalization of economic processes. Development of network of the international highways has to advance rates of development of economy, creating necessary conditions and opportunities for improvement of life of people. Despite it, the road network of the city which is available now on quality indicators does not conform to requirements of the motor transport and problems of reforming of economy. Therefore, practically in many developed countries programs of development of highways on the near-term and remote outlook are created.

Keywords: city transport, architectural planning, development of city transport, transport roads, main roads

Развитие современных городов и улучшение уровня проживания в них способствует увеличению числа населения. А с увеличением числа жителей в городах увеличивается и уровень автомобилизации, количество людей пользующиеся общественными транспортными средствами передвижения, что способствует возникновению проблем в дорожной сети города [1]. Несмотря на постоянное совершенствование уличной сети и создание новых магистральных дорог, что приводит к утрате немалых средств, экологическое состояние городов с каждым днем все больше ухудшается. Чтобы избежать всех этих проблем, нужно очень серьезно относиться к формированию транспортной системы города. Чем больше город, тем выше его потенциал “старения” и дальнейшей реконструкции, особенно когда этой сложностью не управляют эффективно. Городская “жизнедеятельность” зависит от продуктивности всей ее транспортной системы. Кроме того, транспортные терминалы, такие как порты, аэропорты и сортировочные станции, расположенные в городских районах, способствуют появлению множеству проблем.

Азербайджан приложил большие усилия для достижения экономической и социальной стабильности в регионах. Экономика Азербайджана демонстрирует позитивные признаки усовершенствования и развития страны, но в отличие от экономической деятельности, транспортный сектор не может расти в тандеме с экономикой, чтобы удовлетворить растущую потребность на проезд (из-за увеличения числа населения), в результате чего, городские дороги часто перегружены, а общественная транспортная система тоже перегружена.

Сегодня Баку является самым населенным городом Азербайджана и в целом на Южном Кавказе. Дело не только в активности роста населения, но и в развитии туристического сектора,

благодаря которому каждый год растет число иностранных туристов, которые отдыхают в Баку. Основными проблемами являются дорожные заторы на улицах и проспектах, нехватка парковочных мест, неудобный общественный транспорт, время в пути и так далее. Решение этих проблем общество в целом видит в расширении дорог, увеличение количества парковочных мест и создании без светофорных городских дорог. Однако после долгих экспериментов можно прийти к выводу, что бесконечное расширение дорог не приводит к улучшению дорожной ситуации, так как чем больше дорог строится, тем больше транспорта появляется, чтобы заполнить их. Нужно решить эти проблемы иными способами, например любыми способами, уменьшить использование частных автомобилей. Нужно развивать общественный транспорт и уменьшить число поездок на личных автомобилях. Автомобильная поездка должна перестать быть ежедневным способом передвижения с работы на работу. Одним словом нужно строить город для людей, а не для автомобилей. Не секрет что качество общественного транспорта в Баку не устраивает большинство жителей города, поэтому каждый, у кого появляется возможность, покупает себе автомобиль и с удовольствием отказывается от ежедневного использования общественным транспортом. Нельзя забывать, что правительство уже приняло меры для улучшения и создали автобусную компанию BakuBus, строительство новых станций метро и возобновили электрички между Баку и Сумгаит.

Однако нужно принять следующие, очень важные меры, чтобы развить использование общественного транспорта: на данный момент нужно начать строительство новых линий метрополитена, отсутствие дополнительных станций метро вызывает перегруженность метро в час пик; нужно усовершенствовать маршрутную сеть, увеличить число автобусов, остановок и навести порядок в автобусных перевозках; возобновить по всему Апшеронскому полуострову движение электричек; рассмотреть возможность строительства линий трамвая, троллейбуса; удобный, комфортный, быстрый и качественный общественный транспорт способствует заметному повышению мобильности горожан, а так же общественный транспорт экономит городское пространство, он является более экологически чистым и энергоэффективным по сравнению с личным автомобилем.

Для этого необходимо усовершенствовать действующий или разработать новый генеральный план развития городского транспорта на основе имеющихся материалов, собранных в рамках определенного задания. Рациональное формирование транспортной системы может удовлетворить потребности и обеспечить доступные экономические и экологические решения. Оно должно включать в себя управление дорожным движением, безопасность уличной сети города, решение проблем в области стоянок и модернизация общественных транспортных средств. Улучшение транспортной сети города также будет содержать в себе восстановление дорог (тоннели, мосты, объездные пути), и новых маршрутов.

С учетом роста автомобилизации в генеральном плане и архитектурно-планировочной структуре города особое внимание должно быть выделено парковочным территориям. Это поможет выявить недостающие технологические звенья в дорожной сети и урегулировать улучшение трафика, получить информацию о мобильности жителей города и потребности парковки. Это также будет включать определение местоположения новых парковок и компонента для оказания помощи автомобилистам, создавая автомобили специального назначения для эксплуатации и обслуживания автостоянок. Транспортное агентство будет отвечать за соблюдение правил парковки, таких как ограничения и штрафы. Это принесет ясную картину городской организации и функционирования всей транспортной системы города.

Можно с уверенностью сказать, что нет никакого готового универсально приемлемого решения городской транспортной проблемы. Градостроители, архитекторы, инженеры, экономисты и технологи по транспорту имеют собственные взгляды на решение этой проблемы [2,3]. Описанные ниже факторы определяют проблемы, с которым приходится сталкиваться при планировке транспортных систем города. Поэтому, при создании генерального плана города, наряду с архитекторами и экономистами требуется непосредственное участие инженеров-транспортников. Один из обычно принятых методов разрешения проблемы - борьба с дорожной перегруженностью в средних и малых городах или в планировочных районах крупных городов, а также строительство объездов, чтобы отклонить транспортные средства от перегруженных территорий. Планировщики середины двадцатого века видели строительство дополнительной пропускной способности дороги в форме новых или улучшенных шоссе, как приемлемое решение перегруженности в крупнейших городах. Первые исследования по транспорту 1950-х и 1960-х были выполнены в американских

городах с пригородными зонами. Предоставление дополнительной пропускной способности дороги было принято в течение нескольких десятилетий, как самое эффективное решение перегруженности, и городские автострады были построены в больших городах, таких как Чикаго, Сан-Франциско и Лос-Анджелес.

Западноевропейские специалисты по транспортному планированию включили многие понятия своих американских коллег в их собственные программы. Строительство городской сети автострады с ее соединениями требует больших площадей земли и неизбежного сноса жилых территорий. Планировщики 1970-х были вынуждены признать, что инвестиции в новые автострады, способствующие быстрому движению, были не самым эффективным решением городских транспортных проблем. Временное и частичное решение перегруженности дорожного движения может быть получено от введения схем организации дорожного движения, вовлекая его в реорганизацию транспортных потоков и направлении без основных структурных изменений. Среди наиболее широко используемых устройств расширения односторонних систем движения, наиболее эффективными стали средства управления светофором, и ограничения на парковку и нагрузку транспортного средств на главные дороги.

Недавние эксперименты, по использованию информационных технологий, были основаны на интеллектуальных системах автострад транспортного средства (IVHS), с компьютеризированным контролем светофора и въездов в автострады, чтобы избежать перегруженности и информации о погоде и общих дорожных условиях. IVHS может быть соединен с системами управления транспортных средств, используя находящийся внутри автомобиля компьютер, чтобы устранить ошибку водителя и управлять автоматическим торможением и регулированием.

Организация дорожного движения была интенсивно применена в городских жилых районах, где чрезмерное число транспортных средств, производит шум, вибрацию, загрязнение и, прежде всего, вероятность аварии. “Ограничение движения автотранспорта” было введено многими европейскими городами, в котором разрешены автомобили, но где у пешехода есть приоритет движения. Тщательно запланированные изменения уличной ширины, ограничения парковки и устройства регулировки скорости, такие как пандусы, обеспечили безопасный и приемлемый баланс между автомобилем и пешеходом. Предложения по транспортному планированию нацелены конкретно на увеличение скорости и движения и намечают надежность автобусных сообщений, в связи с чем много европейских городов ввели планы приоритета автобуса в попытке увеличить достоинства общественного транспорта. Проезды только для автобуса, по направлению или против направления транспортного потока, определяются в большой степени на переполненных дорогах, чтобы достигнуть экономии времени.

В формирующихся новых городах есть возможность включить отдельные автобусные сети в городскую дорожную систему, позволяя автобусам работать в зонах лишенных перегруженности. Хотя система не используется до степени, первоначально предусматриваемой, это успешно иллюстрирует, как общественный транспорт может быть объединен с городской застройкой. Дороги только для автобуса могут также быть адаптированы к системам наведения транспортного средства, посредством чего автобусом управляют, но управляют боковые колеса с возобновлением обычного контроля, когда общественная дорожная сеть введена повторно. Такие системы были приняты в Аделаиде, и эксперименты были сделаны во многих других городах. Автобусу можно также дать дальнейшие преимущества в центрах городов [4].

Система “парковка и поездка”, теперь принятая многими европейскими городами, позволяет меньшему количеству автомобилей, въезжать в центры города, особенно в выходные. Преимущества автобуса перед автомобилем как эффективный перевозчик оправдывается, и затраты на обеспечение парковок становятся намного меньше. Железные дороги могут также быть обслужены подобным образом с условием парковок большой мощности, смежных с пригородными станциями. Для парковки, невозможно предоставить достаточное пространство всем, кто хотел бы ездить и парковаться в центральных районах больших городов. Парковка, таким образом, должна быть ограничена, и это обычно делается, запрещая действующую на протяжении всего дня парковку у пассажиров из пригородов или создание ее предельно дорогой. Ограничения менее серьезны в непиковый период. Отдельные парковки должны быть организованы для местных жителей, возможно, через разрешения или выделенные места для парковки.

Городские власти могут таким образом управлять общественными местами автомобильной парковки, наряду с этим много парковочных мест частных компаний, зарезервированные для

конкретных сотрудников. Будущее предоставление такого парковочного пространства может быть ограничено путем выполнения планировочных работ, как сделано в Лондоне, но управление использованием существующих частных мест поднимает проблематичные вопросы прав и свобод, которым противостоят много стран. В целом, ограничения парковки имеют преимущество того, чтобы быть простым в управлении, гибким в применении и понятным общественности.

Штрафы во многих городах дешевле, чем оплата парковок. Проведенный в Лондоне в 1982 мониторинг показал, что за незаконную парковку только 60 процентов штрафов когда-либо платились. Средства контроля парковки должны быть строгими и проведены в жизнь, если они делают какой-либо значительный вклад в сокращение перегруженности в городе. Выгода езды на велосипеде долго не признавалась. Это- мягкий вид транспорта, будучи бесшумным, не загрязняющим окружающую среду и не угрожающий большинству других водителей. “Ездящий” на велосипеде город способствовал бы и здоровью среди не велосипедистов. Езда на велосипеде- способ обеспечить подвижность, которая является дешевой для человека и для общества. Ходьба- самый важный вид передвижения в городах, хотя данные по нему не собраны, и многие планировщики не думают о нем как о виде транспорта. В результате этого пренебрежения услуги, предоставленные специально для ходьбы, часто или отсутствуют или в плохом состоянии, и пешеходы формируют самую большую единственную категорию смертельных случаев. Есть социальные, медицинские, экологические и экономические причины продвижения ходьбы, поскольку это - равноправный, здоровый, не загрязняющий окружающую среду и недорогой вид передвижения.

Езда на велосипеде и ходьба могут подходить для более коротких расстояний, но для более длительных поездок требуется, чтобы система общественного транспорта хорошего качества существовала. Это означает что:

1. Должны быть достаточные транспортные средства для частого обслуживания, которым будут управлять в течение дня.
2. Маршруты должны отразить доминирующие пассажиропотоки и пространственное освещение города.
3. Скорости автобусов должны быть повышены относительно автомобилей, освободив дороги от перегруженности.

Ограничения на пропускную способность дороги и транспортной скорости, регулирование транспортного доступа к объектам, взимание денежных средств за использование дорог, регулирования передвижения- вот основные тенденции прогрессивного подхода решения транспортных проблем городов. Обширные и актуальные данные- существенное предварительное условие для подготовки городского транспортного плана, существующей транспортной системы и существующего распределения землепользования и данные по таким, вопросам как прирост населения, экономическая деятельность, занятость, уровни дохода, автомобильная собственность, жилье и предпочтительные способы путешествия [5]. При формировании городского транспортного процесса необходимо учитывать четыре основные особенности- определение количества пассажиров полнота и научный системный подход. Экологическая система организации дорожного движения должна быть принята и в развитых и развивающихся странах, чтобы проверить увеличивающиеся проблемы городского транспорта. В связи с этим нужно учесть, что транспортно-планировочные решения на всех ее стадиях должны пропорционально сочетаться с архитектурно- планировочными и социально-экономическими требованиями, не вступая с ними в конфликт.

Выводы. Таким образом, из всего вышесказанного можно прийти к выводу, что разработка дорожно-уличной сети и транспортных систем городов в основном делится на 2 стадии. В начальной стадии решаются основные вопросы, концентрация и направленность основных дорог, зонирование территории города и расположение самых важных дорожных объектов. Во второй стадии решаются вопросы - разработка транспортной и дорожной сети, расположение второстепенных объектов и ответвление дорог. Первостепенной задачей при дорожно-уличной разработке структуры города, является снабжение и высокое транспортное обслуживание при наименьших затратах.

Список литературы

1. Будякин В.А., Планировка и благоустройство городов, Москва, Стройиздат, 1974.
2. Кахраманова Ш.Ш. Региональный план развития большого Баку - новый этап, 2013.

3. Гасымова Ф. Исторические предпосылки формирования дорог и транспортной среды на территории города Баку в XVII-XIX в. Истории, философии, политики и юридической науки, культурологи и искусствoved. Вопросы теории и практики. Тамбов, 2013. № 1. Ч. 1.
4. Островский В. Современное градостроительство 1979, 296-319 стр.
5. Аксенов И.Я., Единая транспортная система. М.; Высшая школа 1991.

References

1. Budjakin V.A., Planirovka i blagoustrojstvo gorodov, Moskva, Strojizdat, 1974.
2. Kahramanova Sh.Sh. Regional'nyj plan razvitija bol'shogo Baku - novyj jetap, 2013.
3. Gasyмова F. Istoricheskie predposylki formirovanija dorog i transportnoj sredy na territorii goroda Baku v XVII-XIX v. Istarii, filosofii, politiki i juridicheskoy nauki, kul'turologi i iskusstvoved. Voprosy teorii i praktiki. Tambov, 2013. № 1. Ch. 1.
4. Ostrovskij V. Sovremennoe gradostroitel'stvo 1979, 296-319 str.
5. Aksenov I.Ja., Edinaja transportnaja sistema. M.; Vysshaja shkola 1991.

Redaksiyaya daxil olma/Received 10.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 10.02.2019

КОМПЛЕКСНОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

Теймуров Джавид Гуламали- аспирант, кафедра Архитектурного проектирования и градостроительства, AzACU, teymurov.ct@gmail.com

Аннотация. Массовый рост угрожает устойчивости городов и качеству городской жизни. Массовая урбанизация может привести к социальной нестабильности, подрывая способность городов быть экологически устойчивыми и экономически успешными. Необходима новая модель устойчивости, в том числе усиление стимулов для экономии энергии, сокращения потребления и защиты окружающей среды, а также повышения уровня благосостояния граждан. Города будущего должны быть социально разнообразной средой, в которой экономическая и социальная деятельность пересекаются и где сообщества сосредоточены вокруг кварталов. Они должны быть разработаны или адаптированы, чтобы их граждане могли быть социально - экономически креативным и продуктивными. Последние события дают надежду на то, что с такими проблемами можно справиться. В этом обзоре описываются интересные нововведения, уже внедряемые в городах, а также те, которые могут стать реальностью в ближайшем будущем.

Ключевые слова: развитие города, устойчивое развитие, урбанизация, окружающая среда, инновации

DEVELOPMENT OF CITIES AND ENVIRONMENTAL STABILITY

Teymurov Javid Gulamali- graduate student, department of Architectural Design and Urban Planning, AzUAC, teymurov.ct@gmail.com

Abstract. Massive growth is threatening the sustainability of cities and the quality of city life. Mass urbanization can lead to social instability, undermining the capacity of cities to be environmentally sustainable and economically successful. A new model of sustainability is needed, including greater incentives to save energy, reduce consumption and protect the environment while also increasing levels of citizen wellbeing. Cities of the future should be a socially diverse environment where economic and social activities overlap and where communities are focused around neighborhoods. They must be developed or adapted to enable their citizens to be socioeconomically creative and productive. Recent developments provide hope that such challenges can be tackled. This review describes the exciting innovations already being introduced in cities as well as those which could become reality in the near future.

Keywords: Future of cities, Sustainability, Urbanization, Environment, Innovations

На протяжении всей истории города были в сфере человеческого развития и технического прогресса. Элементы планирования можно разглядеть даже в самых ранних городах, они часто развивались в ответ на изменения потребностей этих городов и их жителей. Некоторые города сохранились на протяжении тысячелетий, в том числе Рим, Афины, Каир, Александрия, Багдад и Пекин. Другие, когда-то могущественные империи исчезли, их руины были раскопаны современными археологами [1]. Наряду со многими социальными и экономическими выгодами урбанизации существуют экологические проблемы. Города составляют менее 3% поверхности Земли, но здесь наблюдается необычайная концентрация населения, промышленности и использования энергии, что ведет к загрязнению и ухудшению состояния окружающей среды. В городах примерно 78% выбросов углерода связано с деятельностью человека. Поэтому города являются центрами потребления (энергии, материалов), производства парниковых газов, отходов и выбросов загрязняющих веществ в воду и воздух. В мире все меньше территорий, которые не

находятся под влиянием динамики городов. Мир сталкивается с огромными экологическими проблемами с точки зрения изменения климата, использования ресурсов и защиты природной среды. Городские районы оказывают сильное воздействие на окружающую среду, которое ощущается как на глобальном уровне, так и в пределах его собственных границ.

Начиная со второй половины 20-го века экологические проблемы, которые охватили весь мир, также повлияли на нашу республику. Загрязнение связанное с промышленностью нанесло урон экологической среде городов. В настоящее время наблюдается повышенное внимание к окружающей среде, полезным ископаемым и городской экосистеме. Вопросы управления, финансирования, быстрого роста потребностей вспомогательной инфраструктуры усугубляются необходимостью более полных учетов прямых и косвенных последствий изменений климата и утраты экосистем в процессе планирования. Хотя, конечно, не упускаются из вида в деятельности по региональному и городскому планированию, два вопроса, которые в настоящее время не рассматриваются в той мере, в какой их воздействие заслуживает внимания, особенно в региональном и городском планировании. Первое - это быстрое расширение городских центров, пригородных сельскохозяйственных и незастроенных земельных участков, а второе, самое важное - влияние урбанизации на устойчивость экосистем. Оба вопроса являются критическими и, однако, оба эти вопроса приобретают все большее значение для устойчивого развития города, особенно для городского планирования и развития. Пригородные зоны, связанные с городскими центрами, стали более многочисленными, в комплексе с быстрой урбанизацией и связанным с этим переходом сельского образа к городскому образу жизни. Как правило, эти сложные интерпретации имеют сильные взаимодействия с городским центром и часто характеризуются физическими, демографическими и социальными характеристиками. Основным отличием является то, что во многих случаях жители пригородных зон имеют различный доступ к городским зонам и объектам. Утрата сельскохозяйственных зон и неосвоенных земель, несанкционированное городское и промышленное развитие, деградация окружающей среды и в целом значительные критические изменения в экосистемах представляют собой серьезные и постоянно возрастающие проблемы.

Развитие всей экосистемы города, должно служить своим гражданам, сочетая повышение их благосостояния для всех, со здоровым образом жизни. Эти цели должны быть достигнуты без ущерба для людей, которые живут в других регионах; например, они не должны экспортировать выбросы углерода, импортируя товары, произведенные с помощью процессов, зависящих от ископаемого топлива и сырья, или создавать загрязнения в других местах. Это не означает, что город не может импортировать сырье или энергоемкие товары за пределы своих границ; скорее, энергетическое и материальное содержание импорта должно быть сбалансировано с экспортом. С этой целью города будущего должны широко использовать возобновляемую энергию, минимализировать отходы, переработку воды, улучшать ландшафт для чистоты природной среды, использовать зеленые пространства, применять инновационные материалы и новые методы строительства.

Некоторые последствия перенаселения в жилых районах уже заметны. Прежде всего, это проблемы водообеспечения и продовольствия, возникающие во многих населенных пунктах. По мере расширения этих городов сельскохозяйственные угодья превращаются в жилые и промышленные районы. В будущем сельское хозяйство будет сталкиваться с проблемой удовлетворения потребностей населения, которое, согласно прогнозам, будет расти и урбанизироваться. Это указывает на то, что население нетто-покупателей будет нуждаться в большем количестве продуктов питания; и спрос на продовольствие должен будет удовлетворяться в сельских и пригородных районах или за счет импорта продовольствия.

Городские районы для многих людей более привлекательны, чем сельские, с точки зрения возможностей трудоустройства, улучшения условий жизни, мульти-культурной

среды и динамичной жизни. Фактически развитые страны уже сильно урбанизированы благодаря имеющимся у них возможностям, и, по оценкам Организации Объединенных Наций, городское население Африки, Азии и Латинской Америки удвоится в течение следующих 30 лет: с 1,9 миллиарда в 2000 году до 3,9 миллиарда в 2030 году. На тот момент более 60% населения мира будет жить в городах.

Города с растущим населением превратятся в более требовательных потребителей ресурсов: земли, продуктов питания и энергии, и они должны быть продуктивными, чтобы быть действительно устойчивыми. Производительность явно желательна в развивающихся городах, так как она повышает конкурентоспособность, тем самым обеспечивая процветание и устойчивость любого города. Более продуктивные города могут увеличивать объем производства при тех же объемах ресурсов, создавая дополнительный реальный доход, который может повысить уровень жизни за счет более доступных товаров и услуг. В частности, полученный дополнительный доход и муниципальные доходы позволят любому городу предоставлять намного больше, более качественные услуги, включая жилье, образование и здравоохранение, социальные программы и расширенные инфраструктурные сети для поддержки как продуктивных, так и развлекательных мероприятий. Ведь производительность города напрямую влияет на благосостояние граждан и социально-экономический статус.

Согласно последнему докладу Организации Объединенных Наций в 2014 году численность городского населения увеличится примерно на 2,5 миллиарда человек, что означает, что к 2050 году ООН оценивает около 6,4 миллиарда населения, проживающего в жилых районах. Увеличение населения в городах, особенно крупных приведет к значительному увеличению потребления энергии и бытовых выбросов. Рост численности населения также может привести к увеличению плотности населения (количество человек на единицу площади). Ключевые стратегии необходимы для минимизации потребления энергии, эффективного использования земли, устойчивого производства продуктов питания и транспорта. В средних и высоких прогнозах предполагается, что число людей на единицу площади (км^2 , плотность городского населения) будет увеличиваться 1-2%, тогда как в низкой проекции не предполагалось увеличение плотности городов. Результаты показали, что для высокого прогноза выбросы CO_2 , основанные на использовании электроэнергии, будут удвоены в 2020 году и увеличатся более чем в четыре раза в 2050 году. Согласно разработанному инструменту, выбросы CO_2 на основе отопления и использовании энергии не затронут плотность городских районов и слегка увеличатся во всех случаях. С другой стороны, увеличение плотности городов может резко повысить выбросы от транспорта и потребление энергии.

Хотя некоторые города в прошлом были запланированы, по крайней мере, частично, они часто хаотично развивались при минимальном градостроительном планировании и предоставлении услуг, особенно когда они испытывали давление от роста населения, часто вызванного миграцией из сельской местности в периоды механизации сельского хозяйства и индустриализации. Крупные промышленные города Великобритании 19-го века являются яркими примерами. В Британии полтора столетия социальные реформы, законодательства и регулирования требовались для того, чтобы улучшить прошлые частичные городские застройки. Даже сейчас Великобритания страдает от значительного количества домов 19-го и начала 20-го века, которые, хотя и нецелесообразно заменяют новостройки, также технически сложно обновить их до современных стандартов. Энерго-эффективность, необходима для сокращения вредных выбросов в атмосферу [2,3].

Чтобы избежать хаоса прошлого, города будущего должны быть рационально спланированы. Как и другие европейские страны, после Второй мировой войны Британия предприняла программу очистки трущоб в городах и начала строительства новых городов на участках с нуля, отчасти вдохновленных “конкретными” видениями архитектора Ле

Корбюзье. Башенные блоки и постройки уходящие в небо, построенные с использованием железобетонных и промышленных технологий, оказались катастрофическими, как с технической точки зрения, из-за слабых стандартов качества. В Британии, 60 лет спустя, эти сооружения регулярно сносят, чтобы заменить более традиционными малоэтажными домами, построенными по современным стандартам.

Инновационные градостроительные концепции необходимы в новых городах, чтобы уменьшить вредное воздействие на окружающую среду, создавая территории, которые повышают социальную сплоченность, или ускоряют взаимодействие людей в сфере образования, здравоохранения и занятости, чтобы улучшить качество жизни для большего процента населения мира. Технологические достижения должны быть в полной мере использованы для реализации этих видений и целей. Например, загрязнение системы водоснабжения, радиация, трафик, загрязнение воздуха и другие компоненты могут контролироваться с помощью беспроводных сенсорных сетей для достижения наибольшей эффективности. Чтобы сэкономить ресурсы, города могут рассматривать инициативы разных уровней, такие как фермерские рынки и сельское хозяйство при поддержке сообщества. Города могут стать также более устойчивыми и привлекательными в сочетании с открытыми пространствами. Туристические тропы, развлекательные центры и парки могут привлечь людей в город и уменьшить количество отходов. Города имеют жизненно важное значение для будущего мировой экономики. Например, 41% населения Великобритании проживает в десяти крупнейших городских районах страны. Тем не менее, города борются с изменением климата, изменениями в демографии. В будущем появится большой рынок инновационных технологий, подходы для создания эффективных, пригодных и устойчивых городов.

Последние исследования были сосредоточены на разработке платформы данных для использования энергии, тепла и охлаждения в городах. Индивидуальные модели были использованы в жилых, коммерческих и промышленных зданиях. В настоящее время, на быстро меняющемся энергетическом рынке не хватает информации, которая необходима для улучшения экономического статуса и спроса населения на энергию в городах и поселках. С помощью энергетических данных на макроуровне города могут инвестировать в новые инновации, оказывать более целенаправленную поддержку районам, в которых отсутствует энергоснабжение, и получать более качественные данные для принятия решений по таким вопросам, как целевая модернизация зданий и топливная недостаточность. Формирование новых городов будущего столкнулись с насущной экологической проблемой из-за последствий глобального потепления. Это неизбежно требует определения приоритетов и структурирования новых инструментов проектирования и управления для улучшения их экологической, градостроительной и финансовой устойчивости.

Некоторые города в развивающихся странах приняли модель инновационных кластеров мирового класса, таких как Силиконовая долина Калифорнии или Бостонский маршрут, чтобы стать “высокотехнологичными центрами”. Те, кто добился успеха в этом начинании, такие как Бенгалия, в Индии, обязаны этим одним и тем же основным факторам: наличием высококачественных академических и исследовательских учреждений, а также значительными государственными и корпоративными инвестициями. Однако низкие темпы развития инфраструктуры и несбалансированное распределение выгод от роста среди всего населения являются сигнальной угрозой для этих регионов. Качество жизни быстро становится основным активом в любых усилиях по привлечению и сохранению творческого мышления и бизнеса. Торонто, Сан-Франциско, Стокгольм регулярно входят в число городов с самыми высокими показателями плотности населения в мире, поскольку они особенно хорошо себя зарекомендовали по широкому спектру экономических показателей и показателей качества жизни, в том числе зеленых зон, воздуха. За исключением более развитых стран, Сингапур, с аналогичным балансом качества жизни, также входит в число

крупнейших городов мира и носит звание самого высокого показателя плотности застроек среди развивающихся стран [4].

Европейская инициатива «Умные города и сообщества» стратегического, энергетического и технологического плана (SET-Plan) способствует 40-процентному сокращению выбросов парниковых газов в городской среде к 2020 году, чего можно добиться с помощью устойчивого и эффективного производства, преобразования и использования энергии. Тем не менее, внутренний сектор все больше становится ведущим энергетическим сектором, поскольку все больше людей во всем мире стремятся к более высокому уровню жизни, что будет стимулировать спрос на кондиционирование воздуха и электроэнергию. Следовательно, ожидается, что здания с нулевым потреблением энергии (ZEB) и с нулевым выбросом углерода (ZCB) будут играть жизненно важную роль в достижении устойчивых и развитых городов. Kylili и Fokaides определяют ZEB как здания с нулевым выбросом углерода в год.

Новые города, основанные на существующих современных технологиях, уже проектируются и строятся. Китай несет ответственность за приблизительно половину глобальных строительных работ и построит 400 новых городов в течение следующих 20 лет. Китай также быстро продвигается к внедрению низко углеродной экономики и недавно выбрал 5 провинций и 8 городов для демонстрации низкоуглеродных технологий. Однако городской дизайн и технологии должны продолжать развиваться, не в последнюю очередь потому, что более 80% потенциала глобального потепления в мире (GWP) создается в городах и к 2050 году 66% населения мира будет городским. Соответственно, передовые методы строительства и материалы будут необходимы для обеспечения устойчивости в городах будущего. Технологии, основанные на роботизированном, цифровом дизайне, в сочетании с 3D-печатью сборных модулей, сократят время строительства, минимизируют энергопотребление и устранят ненужные материалы, что способствует снижению затрат. Эта технология станет важным шагом для перестройки, реконструкции городов в направлении устойчивости. В основном, с помощью 3D-печати, роботизированные руки с трех осевой свободой перемещения могут строить здание на основе архитектурного проекта, который закодирован в контроллере 3D-принтера. 3D-печатные здания обеспечивают эстетику при минимизации конструктивных дефектов, что обычно является проблемой в обычных зданиях.

Возврат к древесине в качестве основного строительного материала особенно привлекателен, поскольку каждый кубический метр древесины может хранить полтонны углерода. Можем ли мы сделать здания, которые работают как деревья, а города как леса? Новые города будут использовать новые материалы, которые обеспечат большую функциональность. Например, нано материалы уже открывают возможности для сенсоров и интеллектуальных полимеров. Однако столь же важно, чтобы города будущего строились из материалов, которые полностью пригодны для повторного использования и являются устойчивыми. Там, где требуется первичное сырье, его нужно брать из возобновляемых источников, которые во многих случаях будут основаны на биомассе. По соображениям экологической безопасности промышленные территории в настоящее время должно быть расположено на нормативном расстоянии от городов и агломераций.

С учетом того, что на здания приходится почти половина всего энергопотребления и выбросов углерода в Европе, новые объекты строительства становятся намного более энерго-эффективными. Директива об энергетических характеристиках зданий требует, чтобы все новые здания были «зданиями с нулевым потреблением энергии» к концу 2020 г. Они не ограничиваются новыми зданиями, но также и охватывают модернизацию существующих зданий, поскольку они охватывают большую часть территории. Соответственно, строительные материалы находятся в центре внимания, поскольку они оказывают большое влияние на потребление энергии в зданиях, выбросы углерода, и уровень комфорта. Следует

отметить что, издревле дерево использовалось в качестве строительного материала на протяжении тысячелетий и ценилось за то, что оно является легким, легко пригодным для повторного использования и естественно возобновляемым ресурсом. Сегодня “деревянная конструкция” является инновационной и находится на подъеме: древесина снова считается идеальным “зеленым” строительным материалом. Поскольку древесина является одним из немногих материалов, способных накапливать углерод в больших количествах в течение длительного периода времени, можно избежать некоторые из исторических, негативных, экологических последствий развития городов и строительства. Ожидается, что нано технологии также будут широко использоваться в будущих зданиях. В последнее десятилетие эта технология использовалась в строительной промышленности для улучшения структурных, механических, гигиенических, эстетических и энергетических свойств, строительных материалов. Нано материалы можно добавлять в строительные материалы или использовать их в качестве покрытий. Например, нанесение нано размерных покрытий из диоксида титана разрушает грязь и обеспечивает самоочищающийся эффект при нанесении на окна, раму, остекление или черепицу [5].

Выводы. Из всего написанного выше можно сделать вывод, что в теме «Комплексное развитие и экологическая устойчивость» используется междисциплинарный подход для решения проблем городского развития, стоящих перед развивающимися городами. Это может объединить экологические технологии, финансовую устойчивость и эффективное управление, чтобы предоставить развивающимся городам набор инструментов для улучшения качества жизни во всем мире. В будущем инновационные технологии и подходы создадут значительные градостроительные возможности для преобразования существующих городских поселений в эффективные, привлекательные и устойчивые города будущего. Тем не менее, простое применение инновационных технологий само по себе не гарантирует сочетание устойчивости и приемлемого уровня жизни для будущих городов, хорошее управление также будут играть ключевую роль. Это может быть обеспечено только за счет оптимального использования технологических достижений, а также разработки краткосрочных и долгосрочных стратегий управления, организации и развития градостроительства для достижения желаемых целей.

Список литературы

1. Мамфорд Л. Город в Истории. 1961.
2. Бурматова О.П. Модернизация инструментов экологической политики и проблемы их внедрения развития региона Регион: экономика и социология № 3. 2011. С 170-194. 2014.
3. Бурматова О.П. Природоохранная стратегия социально-экономического развития региона Регион: экономика и социология № 3. 2014.
4. Вишаренко В.С. Экологические проблемы городов и здоровье человека. 1982.
5. Маслов Н.В. Градостроительная экология. 2003.

References

1. Mamford L. Gorod v Istorii. 1961.
2. Burmatova O.P. Modernizacija instrumentov jekologicheskoy politiki i problemy ih vnedrenija razvitija regiona Region: jekonomika i sociologija № 3. 2011. S 170-194. 2014.
3. Burmatova O.P. Prirodoohrannaja strategija social'no-jekonomicheskogo razvitija regiona Region: jekonomika i sociologija № 3. 2014.
4. Visharenko V.S. Volokoncev N.A Jekologicheskie problemy gorodov i zdorov'e cheloveka. 1982.
5. Maslov N.V. Gradostroitel'naja jekologija. 200

Redaksiyaya daxil olma/Received 10.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 10.02.2019

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ЭКОУСТОЙЧИВЫХ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ БАКУ И АПШЕРОНА

Керимова Айгюль Джавид- докторант, кафедра Архитектурное проектирование и градостроительство, АзАСУ, aygulkerimova10@gmail.com

Аннотация. В статье рассмотрен ряд актуальных проблем, касающихся экоустойчивых зданий. Отмечены значительные труды архитекторов в этой сфере, а также приведены примеры реализованных устойчивых проектов зарубежного опыта. Целью статьи является выявление определённых факторов, действующих на архитектурно-планировочные решения данных зданий в условиях Баку и Апшерона. Методология исследования основана на анализе литературных источников, а также на натурном исследовании энергоэффективности и оценки внутреннего микроклимата устойчивого здания, находящегося в Баку. Определены принципы, которые необходимо учитывать при проектировании зданий, соответствующие критериям устойчивой архитектуры. Применение данных принципов при разработке устойчивых зданий существенно улучшит качество строительства, снизит энергозатраты до минимума, обеспечит комфортную среду обитания.

Ключевые слова: экоустойчивые здания, энергоэффективность, архитектура, строительство, факторы

FACTORS, AFFECTING ON ARCHITECTURAL-PLANNING SOLUTIONS OF SUSTAINABLE BUILDINGS IN THE CONDITIONS OF BAKU AND ASPHERON

Kerimov Aygul Javid- PhD student, department of Architectural Design and Urban Planning, AzUAC, aygulkerimova10@gmail.com

Abstract. The article deals with a number of urgent problems concerning sustainable buildings. Significant works of architects in this area were noted, as well as examples of implemented sustainable projects of foreign experience. The purpose of the article is to identify certain factors that affect the architectural and planning solutions of these buildings in the conditions of Baku and Absheron. The methodology is based on the analysis of literature sources, as well as on a full-scale study of energy efficiency and assessment of the internal microclimate of a sustainable building located in Baku. The principles necessary to take into account when designing buildings that meet the criteria of sustainable architecture are defined. Application of these principles in the development of sustainable buildings will significantly improve the quality of construction, reduce energy consumption to a minimum, provide a comfortable living environment.

Keywords: sustainable buildings, energy efficiency, architecture, construction, factors

Строительство экоустойчивых зданий является одной из актуальных тем наших дней. В особенности это связано с загрязнением окружающей среды, глобальным потеплением, увеличением численности населения и плотностью застройки, ростом цен на энергоресурсы, увеличением потребления электроэнергии в зданиях, увеличением количества выбросов парниковых газов в атмосферу и многое другое. На современном этапе развития ведутся большие работы в данном направлении. Большой вклад в изучение данного вопроса внесли труды Абдулрагимова Р.Г., Алиева Ф.Г., Табунщикова Ю.А., Гусейнова Э.Ф., Гусейнова Ф.М., Бродача М.М., Есаулова Г.В., Булгача Р.В., Усова Я.У., Сапрыкина Н.А., и др. В их работах были изложены особенности формирования энергопотребления в зданиях, устойчивого развития городов и ряд других вопросов.

Проблема энергоэффективности в Азербайджане непосредственно связана с энергопотреблением в зданиях. По некоторым оценкам, на его долю приходится 55% всей

энергии, потребляемой в Азербайджане. В целях улучшения энергетических показателей жилого и нежилого фонда в 2010 году при поддержке Европейской комиссии и программы INOGATE 3 было начато осуществление проекта по энергосбережению в зданиях (ЭСЗ) [1].

Перед тем, как спроектировать здание, архитектор должен учесть то, что каждое строение по-своему влияет на городскую среду и потребляет значительное количество электроэнергии, воды и выделяет CO₂. В частности, как пример можно привести высотные здания отелей, офисов и другие общественные здания. Стоит отметить, что этот вопрос требует научно-обоснованного подхода для чёткого понимания задач стоящих перед проектированием экоустойчивых зданий на территории Баку и Апшерона.

В концепции проектирования современных зданий существует идея, о том, что качество окружающей нас среды оказывает значительное влияние на нашу жизнь, на среду обитания, на места общественного пользования, являющиеся основой наших городов. Всё это является признаком того, что архитектура и строительство развиваются на основе нужд людей – духовных и материальных [2].

Известно, что при строительстве зданий, будь это высотное офисное или маленький коттедж, на саму структуру действует ряд факторов. По существующим в зарубежном опыте градации принято подразделять эти факторы на: ландшафтно-климатический, социальный, экологический, энергетический, градостроительный, экономический и множество других [3]. Но для условий Баку и Апшерона возможно выявить основные: природно-климатический, экологический, градостроительный, экономико-политический и инженерный.

По своей сути экологический и природно-климатический факторы схожи между собой, но всё-таки можно выявить определённую характеристику каждого из них. **Природно-климатический фактор** напрямую влияет на микроклимат внутренних помещений зданий, а также на выбор оптимальной формы и ориентации. В природно-климатическом факторе следует учитывать солнечную инсоляцию, направление и скорость воздушных потоков для достижения более благоприятной среды. С учётом жарких солнечных дней в летнее время года на Апшероне для того чтобы устранить перегрев фасадов по мере необходимости следует применять солнцезащитные элементы или же вертикальное озеленение.

Экологический фактор напрямую связан с экологическим взаимодействием человека и природы, балансом между ними и влиянием здания на окружающую его среду. Стоит отметить, что минимальное воздействие на окружающую среду при строительстве высотных зданий, а также оптимизации энергетического баланса является весьма сложной задачей, так как появляются множество негативных последствий, таких как пыль, шумовой дискомфорт, вырубка зелёных насаждений на территории строительных площадок и т.д.

Градостроительный фактор заключается в выборе правильного участка в городской системе с доступной инфраструктурой. Многоэтажные общественные здания оказывают нагрузку на транспортную сеть. Поэтому надо учитывать влияние здания на окружающую его территорию, обеспечить пространства для пешеходов, установить меры по обеспечению парковочных зон для автомобилей.

Экономико-политический фактор. Важно понимать, что за последнее время решение проблем, связанных со снижением энергопотребления в зданиях приобретает глобальный характер. Энергоэффективные здания в зарубежных странах стали источником интереса не только инвесторов, но и всего государства. Государственные программы сертификаций таких как BREAM (Европа), LEED (Америка) и многие другие свидетельствуют о том, что строительство устойчивых зданий сводит к минимуму использование электроэнергии и негативное влияние на окружающую среду. Как писал Табунщиков Ю.А.: «Сертификация зданий является творческим подходом не только архитектора, но и инженера. И только их совместная работа сможет достичь поставленной цели» [5].

Здание отеля Fairmont в городе Баку в 2017 году получил зелёный сертификат по стандарту GREEN ZOOM (Россия) (Рис.1). В здании было проведено математическое

моделирование микроклимата комнат, анализ эффективности работы вентиляции, а также с помощью энергомоделирования было показано количество экономии электроэнергии (в манатах).

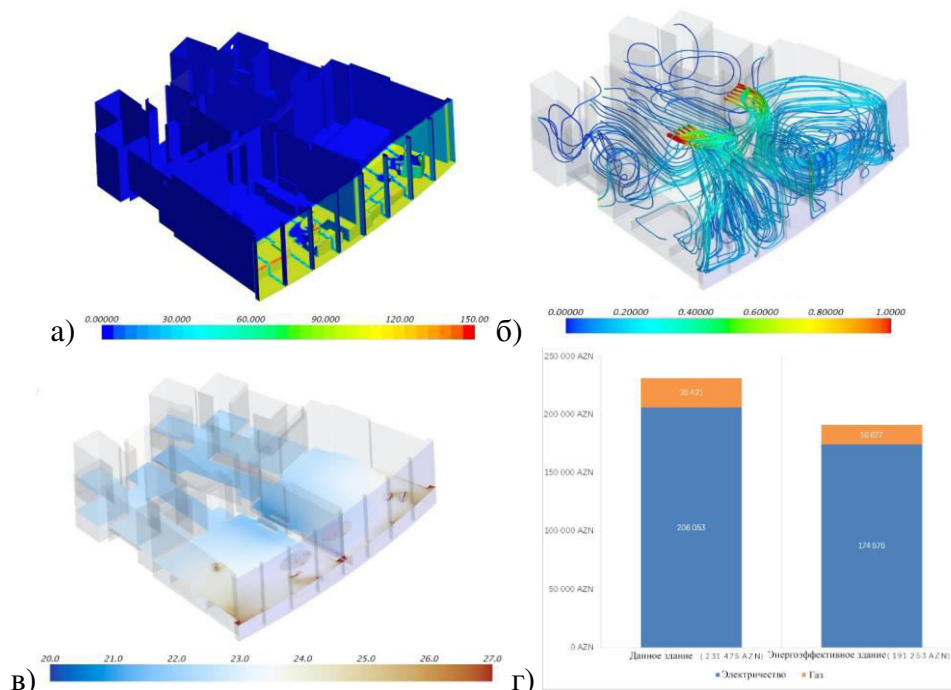


Рис.1. Оценка внутреннего микроклимата номера в гостинице Fairmont.

а- Солнечное излучение. Средняя солнечная инсоляция 100 Вт/м^2 , б- Вентиляционная система. Скорость воздушного потока в помещении составляет $0,2 \text{ м/с}$; в- Средняя температура 23°C ; г- Сравнение годового энергопотребления гостиницы Fairmont с применением энергоэффективного оборудования в той же самой гостинице [6]

Здание отеля отличается от других высоким уровнем комфорта и энергоэффективностью. Несмотря на интенсивные солнечные лучи, попадающие в номер отеля в летнее время года, разность температур у окна и у входной двери незначительна (Рис. 1 а и с). Для более здоровой среды внутри здания были установлены датчики измерения концентрации CO_2 и рекуператор, посредством которого обеспечивался очищенный свежий воздух снаружи. К энергоэффективным мероприятиям, проведенным в здании отеля относятся: энергоэффективное остекление ($U = 2,2 \text{ Вт/м}^2\text{K}$), светодиодное освещение LED, система диммирования для управления интенсивности света, датчики присутствия в номерах. Так же во всех санузлах применена система для экономии воды.

Инженерный фактор подразумевает использование инженерных оборудования как внутри здания, так и снаружи. К ним относятся ветрогенераторы, солнечные батареи, система сбора и обработки дождевых вод, система утилизации отходов, солнцезащитные устройства на фасадах зданий и т.д. Размещение такого оборудования может потребовать наличие специальных помещений. Системы энергоснабжения могут быть собраны в специальные места у внешних стен или технические этажи для размещения сложных систем коммуникаций [4].



Рис.2. Экоустойчивые здания с применением инженерных оборудования на фасаде.
а- Al Bahar Towers в Абу-Даби; б- The Bahrain World Trade Center Towers в Манами.
в- «Вертикальный лес» в Милане [7,8]

Из примеров мирового опыта можно привести здания Al Bahar Towers в Абу-Даби, The Bahrain World Trade Center Towers в Манами и Вертикальный лес в Милане (рис.2). Особенность каждого здания заключается в том, что, благодаря своим устойчивым решениям была достигнута максимальная энергоэффективность, и тем самым минимальное выделение парниковых газов. По причине знойных летних климатических условий Абу-Даби с южной стороны фасада здания Al Bahar Towers полностью покрыто солнцезащитными модулями, которые открываются и закрываются в зависимости от интенсивности солнечных лучей, тем самым экономя расходы на кондиционирование помещений. В здании The Bahrain World Trade Center Towers в Манами по причине сильных ветров установлены три значительно большие ветряные турбины, что в свою очередь вырабатывает почти одну пятую часть энергии, которое потребляет здание. «Вертикальный лес» в Милане является уникальным жилым зданием в мире по количеству растительности на балконах. Данное озеленение способно обеспечить благоприятный микроклимат внутри здания, уменьшить городской шум и пыль, оптимизировать влажность и препятствовать прямой солнечной инсоляции, что также поможет снизить расходы на энергопотребление.

Выводы. Анализ рассмотренных зданий из мировой практики, построенных с учётом требований, предъявляемых к экоустойчивым зданиям приводит к выводу о том, что они включают в себя все вышеперечисленные факторы. Таким образом, обобщая выше изложенное в качестве выводов можно сказать, что для того чтобы добиться оптимального результата в строительстве экоустойчивых зданий с учётом отмеченных ранее факторов для условий Баку и Апшерона, нужно учитывать:

1. выбор правильной ориентации здания. Их следует ориентировать так, чтобы внутрь попадало достаточное количество солнечного света и обеспечивалась естественная вентиляция;
2. выбор правильного материала ограждающей конструкции здания;
3. выбор правильной формы здания с учетом внешних климатических воздействий;
4. применение вертикального и горизонтального озеленения с целью, снижения перегрева внешних ограждающих конструкций;

5. обеспечение здания необходимым инженерным оборудованием для правильного микроклимата и уменьшения затрат на электроэнергию.

Проектирование экоустойчивых зданий достаточно сложная задача, требующая научного подхода. Вышеуказанные факторы дадут возможность правильному решению архитектурно-планировочной структуры указанных зданий. Исследование данных факторов поможет архитекторам понять характеризовать процессы, действующие на здания, а также даст возможность проектировать их с точки зрения экологичности и экономичности.

Список литературы

1. Европейская Экономическая Комиссия Организации Объединённых Наций// Анализ исследований национальных примеров реформирования политики в целях содействия инвестициям в энергоэффективность, 7-10. 2015,
2. Табунщиков Ю.А., Бородач М.М., Шилкин Н.В. // Энергоэффективные здания, 2003
3. Усов Я.Ю. Формирование архитектурно-планировочной структуры биоклиматических жилых зданий. Автореф. дис. канд.арх. Москва. 172 с. 2013.
4. Шулер В. Конструкции высотных зданий: пер. с англ. Л.Ш. Килимника / под ред. Г.А. Казиной. М.: Стройиздат, 1979. 248 с. (Перевод изд.: High-Rise Building Structures / W. Schueller. New York, London, Sydney, Toronto: John Wiley & Sons, Inc., 1977).
5. <https://www.abok.ru>
6. <http://bt-comfort.ru>
7. <http://mod-tex.com>
8. <http://stylowomieszkaj.pl>

References

- 1.Evropejskaja Jekonomicheskaja Komissiya Organizacii Ob#edinjonnyh Nacij// Analiz issledovaniy nacional'nyh primerov reformirovaniya politiki v celjah sodejstvija investicijam v jenergojeffektivnost', 7-10. 2015
- 2.Tabunshhikov Ju.A., Borodach M.M., Shilkin N.V. // Jenergojeffektivnye zdaniya, 2003
- 3.Usov Ja.Ju. Formirovanie arhitekturno-planirovochnoj struktury bioklimaticheskikh zhilyh zdaniy. Avtoref. dis. kand.arh. Moskva. 172 s. 2013
- 4.Shuler V. Konstrukcii vysoznyh zdaniy: per. s angl. L.Sh. Kilimnika / pod red. G.A. Kazinoj. M.: Strojizdat, 1979. 248 s. (Perevod izd.: High-Rise Building Structures / W. Schueller. New York, London, Sydney, Toronto: John Wiley & Sons, Inc., 1977).
- 5.<https://www.abok.ru>
- 6.<http://bt-comfort.ru>
- 7.<http://mod-tex.com>
- 8.<http://stylowomieszkaj.pl>

Redaksiyaya daxil olma/Received 08.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 08.03.2019

ФОРМИРОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКИХ МАЛЫХ ГОРОДОВ АРАНА

Салимова Айтен Тарийел- доцент, кафедра Архитектурного проектирования и градостроительства, АЗАСУ, aytansalimova@gmail.com

Шюкюрли Ирада Нифтали- старшая преподавательница, кафедра Архитектурного проектирования и градостроительства, АЗАСУ, shukurly@hotmail.com

Аннотация. В статье рассматривается процесс формирования городов Арана- Барды, Шамкира, Бейлагана на фоне исторических событий Азербайджана. Эти города, возникшие вдоль торговых путей с древности выполняли роль политических и торгово-экономических центров. Для античного периода Арана характерны примитивные по организации укрепления, где роль искусственных оборонительных сооружений незначительна. Период раннего средневековья в Аране характеризуется появлением городов-крепостей, четырехугольных в плане, что характерно для равнин. Можно выделить несколько типов: возникшие недалеко от античных городов и поселений (Шемаха около Хыныслы, Бейлаган- Пайтакарана (Тезекенд); цитадели, давшие основание городу (Барда); построенные на основе единой планировки одновременно с городом (Бейлаган, Шамкир). Малые города Арана и сегодня играют важную роль в системе расселения Азербайджана. Процесс возрождения малых исторических городов должен в основном ориентироваться на восстановление и максимальное использование исторического наследия.

Ключевые слова: Аран, Барда, Шамкир, Бейлаган, исторический город

FORMATION OF SMALL CITIES IN ARAN

Salimova Ayten Tarijel- docent, department of Architectural Design and Urban Planning, AzUAC, aytansalimova@gmail.com

Shukurli Irada Niftali - senior teacher, department of Architectural Design and Urban Planning, AzUAC, shukurly@hotmail.com

Abstract. The article considers the process of formation of the cities of Aran- Barda, Shamkir, Beylagan on the background of the historical events of Azerbaijan. The period of the early Middle Ages in Aran is characterized by the appearance of city-fortresses. Urban fortifications of Aran are quadrangular in structure, which is typical for the plains. Several types can be distinguished: those that arose near the ancient cities and settlements, at the best place for defense (Shemakha arose near Khynysly, Beylagan-Paytakaran (Tezekend); citadels, which formed cities (Derbent, Barda); and built based on a unified plan simultaneously with the city (Beylagan, Shamkir). The cities of this period consisted of two parts- the citadel and shahristan. The small cities of Aran regions still play an important role in the settlement system of Azerbaijan. The process of revival of small historical cities should mainly focus on the restoration and maximum use of historical heritage.

Keywords: Aran, Barda, Shamkir, Beylagan, Orengala, historical cities

Среди исторических городов Азербайджана особое значение имеют города Арана: Барда, Бейлаган, Гянджа, Шамкир. Расположенные на пересечении торговых путей, эти города с древности выполняли роль политических и торгово-экономических центров. Аран (Арран - араб.) – персидское название территории междуречья Куры и Аракса. Известно что местность расположенная у междуречья Куры и Аракса была заселена с начала I тысяч. до н.э. Как считает Гейбуллаев Г. «аран» обозначает «низменность», «местность с жарким климатом», «место зимовки» [1]. По мнению Юсифова Ю.Б.: равнина к югу от Куры называлась «Аран», позднее так стали называть страну [2]. Вполне возможно, что название страны произошло от имени царя Кавказской Албании Арана (II в. до н.э.), основоположника

царской династии Аранидов (Араншахов) [1]. Согласно М.Каланкатуйскому, Аран, потомок Иафета (сын Ноя) был назначен правителем этой области (Кн.1,гл.1). Период раннего средневековья (V-VII вв.) характеризуется строительством городов-крепостей. Рассматривая городские укрепления можно говорить о том, что они четырехугольные в плане- Гянджа, Шамкир, Бейлаган. Можно выделить несколько типов: возникшие на основе античных городов и поселений (так Шемаха возникла около Хыныслы, Байлакан- около Пайтакарана (Тезекенд); цитадели, давшие основание городу (Дербент, Барда); построенные на основе единой планировки одновременно с городом (Бейлаган, Шамкир).

Барда. Согласно сведениям Хамдуллаха Газвини (XIVв.), Барда была построена в период Александра Македонского (336-323 гг. до н.э.). Благодаря географическому положению, была пунктом торговых путей через Закавказье. Позднее, шахом Перозом в 457-484 гг. город был расширен, получил название Перозабад (Пирузабад). Город упоминается в источниках как «Барда», «Бердаа», «Партав», «Фирузабад», «Фирузгубад». М.Каланкатуйский в «Истории Алуанка» отмечает: «По повелению Пероза... Вачэ построил великий город Перозапат, именуемый ныне Партавом» (кн.I, гл.XV); «... патриарший престол Алуанка был перенесен из города Чола в столицу Партав» (кн.II, гл.IV). М.Каланкатуйский в «Истории Алуанка» описывая участников Агуэнского собора в 487-488 гг. отмечает среди присутствующих- Шупхагиша, архиепископа Партава и Матэ- иерея Партава (кн. I, гл.26). При Сасаниде Каваде I (488-531 гг.) была построена крепость, где стала находиться резиденция персидских марзбанов. С перенесением Патриаршего престола албанского католикосата Барда становится религиозным центром Албании. В 628 г. во время персовизантийских войн город был разрушен хазарами, союзниками Византии. В 645-46 гг. Барда была завоевана арабами. С 654 г. стала резиденцией кавказского арабского наместничества [3]. Во времена правления халифа Муавийе (661-680гг.)- правитель Арана Абу-аль-Азиз ибн-Хатим восстановил Барду [4]. Население составляло 100 тысяч человек. Барда состояла из шахристана, обнесенного крепостной стеной, и рабата, состоявшего из кварталов мастеров, ремесленников и купцов. В VI-VIII вв. Барда была столицей Кавказской Албании.

Бейлаган. Бейлаган построен после 508 г. шахиншахом Кавадом I (488-531гг.) вдоль караванного пути, связывавшего Закавказье с областями Ирана. Некоторые ученые идентифицируют его с древним Пайтакараном. С этим мнением согласен Г.Ахмедов, по его мнению Пайтакаран означает «Пайтахт-е Арран»- столица Аррана. По мнению В.Ф.Минорского, название происходит от наименования проживавших на этой территории племен «бел». Археологические раскопки в городище Оренгала («орен» - разрушенная и «кала»- крепость) подтверждают, что город был основан в конце V– нач. VI вв., имел четырехугольную форму с ориентацией углов по сторонам света. Характер планировки городища свидетельствует о «единовременном сооружении, по единому плану»- строительство почти квадратной крепости, площадью шахристана около 40 га, обнесенного стенами шириной 6 м и с глубоким рвом шириной 40м. [5]. Это была прямоугольная крепость, с крепостными стенами длиной 2,5 км из крупного сырцового кирпича. Известно, что позднее она была облицована обожжённым кирпичом. Эта стена была разрушена в конце VIII в.

Шамкир. Территория у берегов реки Шамкир недалеко от селения Гараджамирли (в 20 км к востоку от соврем. города Шамкир) была заселена еще в XVI-XV вв. до н.э. Основание крепости Шамкир относят к V-VI вв. Крепость занимала площадь около 30 га. Шамкир имел трехчленную структуру. Крепостные стены цитадели Шамкира имели в плане форму неправильного четырехугольника. Археологическими раскопками установлено, что в VIII-X вв. город был обнесен крепостной стеной из булыжника и сырцового кирпича. Шамкир был расположен на торговом пути, идущем с юга через Барду на Тифлис. О значении города говорит факт, упоминаемый М.Каланкатуйским: во время католикоса Албании Михаила

(706-741гг.) после падения албанского царства в Бердском монастыре Шамкира состоялся съезд албанской церкви.

В 705 году Аран лишился статуса вассального государства. Северные и южные земли Азербайджана окончательно подчинились арабам. Арабские вторжения в VIII в. отразились на благосостоянии всех городов Азербайджана. С завоеванием арабами произошел культурный и хозяйственный упадок. По свидетельству арабских источников, некоторые из разрушенных городов – Барда, Бейляган и др. стали восстанавливаться при первом Омейядском халифе Муавийе (661-680 гг.) [3]. Уже во второй полов. VIII в. в период Аббасидов наблюдается экономический подъем, расширилась торговля [3]. В VIII веке Аран становится центром производства высококачественных ковров, шелковых тканей, металлической посуды, в том числе бронзовой и золотой.

Барда. Расположенная на оживленной трассе, в VIII-Xвв. Барда превратилась в один из крупнейших на Бл. Востоке торгово-ремесленных центров. Проходящие через Аран сухопутные дороги, узловым пунктом которых после арабского завоевания была Барда, соединяли этот самый большой в то время город Кавказа с его другими центрами – Баб ал-Аббабом (Дербендом), Тифлисом, Дабилем, Ардебилем и через них с другими северными и восточными странами [3]. При первом аббасидском наместнике в Закавказье Мухаммаде ибн Суед в городе был создан монетный двор, где чеканились дирхамы и динары со штампом Барды. После распада халифата до конца X века Барда входила в состав государства Саларидов. В X веке, как отмечал Ибн Хаукал: Барда «Умму-р-Ран» («мать Аррана») и самый лучший регион этих стран» [3]. Барда превратилась в крупный торгово-ремесленный город: имела оборонительные стены, защитный ров, каменные мостовые, крытые рынки. По словам Истахри: «город большой, более фарсаха в длину и в ширину, здоровый, цветущий и весьма обильный посевами и плодами. В Ираке и Хорасане после Рея и Испагани нет города более значительного, более цветущего и более красивого по местоположению и угольям, чем Берда'а.. Из Берда'а вывозится много шёлку. Около ворот Берда'а, называемых «Воротами курдов», рынок по имени «ал-Кюркий», величиною фарсах в квадрате. На него собирается народ каждое воскресенье, и стекаются сюда люди из всевозможных стран, даже из Ирака [6]».

Бейлаган. Известно, что в 730 г. Бейлаган отразил нападение хазаров, а в VIII-IX веках стал центром восстаний против арабов. Начиная с конца третьей четверти VIII – первых лет IX вв. в Бейлагане чеканились монеты с надписью «Арран». Во второй половине IX века крепостная стена была восстановлена, при этом наряду с сырцовыми кирпичами применялись также слои глинобитной кладки толщиной до метра. Рабад города Бейлагана был расположен в западной части города – около юго-западных ворот, был окружен крепостными стенами длиной около 2,5-3 км, был заселен ремесленниками. Здесь же располагался культовый комплекс, в состав которого входил и Мильминарет с мечетью-медресе. В XI-XII вв. сырцово-глинобитная крепостная стена Бейлагана была укреплена двойной облицовкой из аккуратно выложенных обожженных кирпичей, в результате чего общая толщина городской стены достигла 8 м.

Шамкир. В начале IX века город был разрушен племенами севардийцев (племена венгерского происхождения). В 854 г. при Аббасиде Мутаваккиле (847-861 гг.) правитель Азербайджана Буга восстановил город – но не на прежнем месте, а на другом, левом берегу реки и назвал его Мутаваккилия в честь халифа [7]. Городская цитадель занимала площадь около 1 гектара, была расположена в восточной части городища, на левом берегу реки Шамкирчай в виде прямоугольника, вытянутого с юга на север. В XI веке были возведены на расстоянии 10 м параллельные оборонительные стены способом комбинированной кладки, характерной для аранской архитектурной школы. Тогда же в городе поселились хазары, принявшие ислам и переселились купцы из Барды.

В канун эпохи Низами (кон. IX – нач. X вв.) – города испытывают подъем развития.

Арабские историки, отмечают, что в азербайджанских городах этого времени царил изобилие, интенсивно развивалась и расцветала торговля, была необыкновенная дешевизна товаров и благоустроенность городских улиц и площадей. В IX-X вв. выросло большинство азербайджанских городов, в особенности расположенные на главных караванных путях Востока. Расширение торговли, производства и международных связей привели к их территориальному росту. В развитых азербайджанских городах IX-X вв. основу их структуры составляла цитадель, внутренний город- «шахристан» и внешний город- «рабад». Арабские историки, особо подчеркивают такие важные городские постройки как крепости, дворцы, соборные мечети, базары, базарные площади. Особое внимание уделялось защите цитадели и шахристана- они окружались рвами, мощными крепостными стенами и башнями. Такими городами-крепостями были в Аране- Барда, Гянджа, Бейлаган. Одним из факторов, отражающих уровень благоустроенности городской среды в IX-X века является наличие в азербайджанских городах совершенной для того времени системы водопроводов и канализации. Питьевые и хозяйственные нужды городского населения обеспечивались широко разветвленной открытой и закрытой системами водоснабжения.

Начиная с XI века в Азербайджане повсеместно происходят существенные изменения в оборонительной организации городов, что выражалось в укреплении иногда двумя или тремя линиями крепостных стен, оборонительных рвов, устройством башен. Городские укрепления на равнинном рельефе были четырехугольными в плане [8]- Гянджа, Шамкир, Бейлаган. Особенностью крепостей этого периода считается укрупнение крепостных стен, возведение круглых и полукруглых башен вместо прежних четырехугольных и квадратных, что было связано с появлением новых видов осадной техники. Башни возводились с интервалами: так в Бейлагане и Гяндже башни расположены через каждые 40-50м. В Гяндже- где были построены три пояса крепостных стен. В XII в. происходит укрепление государственности, расцвет культуры, растет значение многих городов- в том числе Гянджи, Байлакана. В XII веке Гянджа, столица Арана, была столицей наместников Сельджукской империи (1038-1157гг.), затем- стала одной из столиц государства Атабеков (1136–1225гг.), где также находился трон сельджукского султана Гийас ад-Дина Мухаммада Тапара. Но, в тоже время, во время землетрясения 1139 года в Гяндже город был разрушен, погибло около половины жителей.

Барда. В IX-X вв. Барда стала основным узловым пунктом Центрального Кавказа, маршруты Барда- Дербенд, Барда- Тифлис, Барда- Двин, Барда- Ардебиль, Барда- Зенджан, Ардебиль- Амид, Ардебиль- Марага, служили сообщению с Сирией, Ираком, Малой Азией. Большое развитие в этот период получила Гянджа, находившаяся на одной из главных ветвей торгового пути Барда- Тифлис. В 944 году после набегов русов, в результате разрушений Барда так и не смогла восстановиться. Во второй половине XII-XIII вв. Барда полностью утратила значение как экономический, политический и религиозный центр.

В начале IX в. Бейлаган был вовлечён в восстание Бабека, в 838 г. его брат Абд-Аллах нашел здесь убежище у местного правителя. Следует отметить, такой факт, что в IX-X вв. в Бейлагане была усовершенствована техника производства керамики- ручной гончарный круг заменён ножным, широко применялись ангоб и глазурь. Большой успех был достигнут в освоении способов получения цветного стекла. Были развиты ткачество, шелководство, ковроткачество. Город славился своими сладостями– натифом. В X-XI вв. город попал под управление курдской династии Шеддадидов Арана и Ширваншахов Йазидидов. В XII в. в период возвышения Грузии, грузинам удалось захватить Гянджу и Бейлаган, обложив их данью.

В период IX- нач. XIII вв. рабад, расположенный в юго-западной части города расширился в сторону Гявурарха (что объясняется наличием источника воды и направлением основных ветров- так как в этой чсти располагались ремесленные мастерские). Своего расцвета Бейлаган достиг при атабеках Эльденизах начиная с XII века. В Бейлагане

находился один из монетных дворов Эльденизов. Строились здания и дворцы. Развивались ремесла. К началу XIII века в Бейлагане проживало до 40 тыс. человек. В этот период его площадь была около 400.000 м²: город имел водопровод, сделанный из обожженного кирпича и составных гончарных труб и канализацию, был окружен глубоким рвом шириной 30-40 м. Крепостные стены длиной 1,5 км имели высоту 10-15 м. Было свыше 30 башен. В XIII в. Бейлаган, после монгольского нашествия, был разрушен. К началу XIII в. в Бейлагане проживали до 40 тысяч человек. В октябре-ноябре 1221 г. отряд монголов осадил Бейлаган, разрушил, вырезал жителей. Рашидаддин упоминает о Бейлагане конца XIII века не как о городе, а как об области, сооружения которой в руинах, продукция – пшеница, неочищенный рис, хлопок и другие зерновые – растут там обильно [3]. В начале XV в. Тимур пытался его восстановить, затем недалеко построил город.

В конце XIII- в нач. XIV веков экономика страны оживилась. Возросла роль Азербайджана в транзитной торговле, расширилось производство тканей и обуви, шелка, шерстяных тканей, бархата. Много внимания уделялось развитию науки и культуры. В начале XIV в. ликвидация феодальной раздробленности, объединение северной и южной областей Азербайджана в составе государства Сефевидов (1538-1736 гг.) способствовало развитию производительных сил, росту городов, торговли и ремесла. В XIV–XVI вв. Азербайджан переживает новый этап расцвета декоративно-прикладного и изобразительного искусства. Большое внимание уделяется строительству – возрождаются города. В XVII в. происходит спад экономической и культурной жизни Азербайджана в связи с застоем внутренней и внешней торговли, связанной с развитием мануфактурной промышленности в Европе и уменьшением интереса к восточному искусству. Но, в этот период происходит укрепление торговых связей с Россией. Роль городов Азербайджана еще более возрастает в конце XV-XVII вв. в связи с освоением русскими и английскими купцами Волжско-Каспийской магистрали. В XVIII -XIX вв. города Барда и Гянджа стали основными рынками страны, сконцентрированные здесь товары экспортировались на российские ярмарки и стамбульские рынки.

После первых опустошительных набегов, в XIII–XVII вв. установилось относительное спокойствие. В конце XIII– нач. XIV вв. после реформ Газан хана возродилась Гянджа. В то время важная караванная магистраль проходила через Шамаху, Ареш и Гянджу в Тифлис [3]. В XVII в. происходит спад экономической и культурной жизни Азербайджана в связи с застоем внутренней и внешней торговли, связанной с развитием мануфактурной промышленности в Европе и уменьшением интереса к восточному искусству. Роль городов Азербайджана еще более возрастает в конце XV-XVII вв. В этот период, Барда и Гянджа становятся транзитными центрами, где происходит накопление восточных и европейских товаров. В 40-е годы XVIII века территория Азербайджана была раздроблена на множество административно-политических образований. Только на территории Азербайджана возникли более 20 ханств и зависимых от них мелких административных единиц. Раздробление Азербайджана на ханства, его экономическое ослабление привели к застою в архитектуре. В XVIII- XIX вв. Гянджа становится крупным центром производства тканей. Города Барда, Гянджа стали одними из основных рынков страны. Барда так и не сумела оправиться от разрушений. В 1736 г. была в очередной раз разорена войсками Надир шаха. В начале XIX в. Барда представляла собой маленькое поселение с населением в 200-300 человек. Шамкир. IX-XII века стали периодом наивысшего расцвета Шамкира. Но, к сожалению, в 1223 году в результате нашествия монголо-татар Шамкир получил сокрушительный удар. Завоеватели засыпав ров вошли в город, сожгли его и истребили население. Лишь в позднее средневековье, в период правления Сефевидов, Шамкир начал оживать. В 1818 году в Шамкире немцами миссионерами была основана колония – Анненфельд (территория нынешнего города Шамкир). Именно этот факт послужил дальнейшему росту города.

Выводы. Проблематика исторических городов становится в настоящее время

актуальным предметом исследований, особенно в разрезе их культурного наследия. С 1920 по 1990 годы вмешательство в историческую структуру городов привело к значительному ущербу, изменению исторической ткани. После восстановления независимости в Азербайджане, в общественно-политической и социально-экономической жизни страны произошли изменения. Развитие рыночных отношений стремительно изменило устоявшуюся структуру экономики городов, особенно малых. Процесс возрождения малых исторических городов должен ориентироваться на восстановление и максимальное использование исторического наследия.

Список литературы

1. Гейбуллаев Г. А..К этногенезу азербайджанцев, т.1 Баку: Элм, 1991
2. Юсифов Ю.Б. О наименованиях Албания, Аран. Изв. АН АзССР. Серия Общественные науки, №10., с.26,1961
3. Мурадалиева Э. Города Кавказа на Великом Шелковом пути. Баку, 2011
4. Мамедов Т.М. Кавказская Албания. Баку, 1993
5. Мурадов В.Г. Градостроительство Азербайджана XIII-XVI вв. Баку, 1984.
6. Караулов Н.А. Сведения арабских писателей о Кавказе, Армении и Азербейджане: VIII. Мас'уди//Сб. материалов для описания местностей и племен Кавказа. Вып. 38. Тифлис, 1908
7. Бунятов З.М. Из истории Кавказской Албании VII-VIII вв. В сб. Вопросы истории Кавказской Албании». Под ред. И.Алиева. Баку, 1962
8. Достиев Т. Оборонительные сооружения средневековых городов Азербайджана. IRS№1 (61), Баку, 2013.

References

1. Gejbullaev G.A. K jetnogenezu azerbajdzhancev, t.1 Baku: Jelm, 1991
2. Jusifov Ju.B. O naimenovanijah Albanija, Aran. Izv. AN AzSSR. Serija Obshhestvennye nauki, №10. 1961, s.26
3. Muradalieva Je. Goroda Kavkaza na Velikom Shelkovom puti. Baku, 2011
4. Mamedov T.M. Kavkazskaja Albanija. Baku, 1993
5. Muradov V.G. Gradostroitel'stvo Azerbajdzhana XIII-XVI vv. Baku, 1984.
6. Karaulov N.A. Svedenija arabskih pisatelej o Kavkaze, Armenii i Aderbejdzhane: VIII. Mas'udi//Sb. materialov dlja opisaniya mestnostej i plemen Kavkaza. Vyp. 38. Tiflis, 1908
7. Bunijatov Z.M. Iz istorii Kavkazskoj Albanii VII-VIII vv. V sb. Voprosy istorii Kavkazskoj Albanii». Pod red. I.Alieva. Baku, 1962
8. Dostiev T. Oboronitel'nye sooruzhenija srednevekovyh gorodov Azerbajdzhana. IRS№1 (61), Baku, 2013.

Redaksiyaya daxil olma/Received 09.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 09.02.2019

ПАМЯТНИКИ СЕЛЕНИЯ ЧАНАХЧИ

Салимова Айтен Тарийел- доцент, кафедра Архитектурного проектирования и градостроительства, АзАСУ, aytansalimova@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются памятники селения Чанахчи- центра Варанды, одного из пяти меликств Карабаха. Известно, что мелики Хачена имели местные корни, были выходцами из Карабаха, албанами. Сохранилось предание, согласно которому монастырь построил Ваче II, и провел в нем остаток жизни в чтении Евангелия, с этих пор и селение стало называться «Аветараноц»- местность, где хранится Евангелие. До 1603 года, до появления на этих землях Мирза-бека Мелик-Шахназарова в Варанде правил род, который возглавлял мелик Пап. Предание о строительстве монастыря Ваче II, а также обилие древних сооружений и надгробий служит доказательством принадлежности в древности этой территории Кавказской Албании. Появление семьи мелика Шахназара можно отнести к XVII веку.

Ключевые слова: памятники Кавказской Албании, монастырь Аветараноц, Ваче II, селение Чанахчи, Варанда

MONUMENTS OF THE VILLAGE CHANAKHCHI

Salimova Ayten Tarijel- docent, department of Architectural Design and Urban Planning, AzUAC, aytansalimova@gmail.com

Abstract. The article deals with the monuments of the Chanakhchivillage – Varanda's center, one of the five principalities of Karabakh. We know that meliks of Khachen had local roots, were natives of Karabakh, albanians. It preserved the tradition according to which the monastery was built by Vache II, who spent the rest of his life there in the reading of the Gospel, and the village became known as "Avetaranots" - the area where the gospel is stored. Up to 1603, before the advent on these lands of MirzabeyMelik-Shakhnazarov, Varanda was ruled by another family, headed by Malik Pap. The legend about the construction of the monastery by Vache II, as well as an abundance of ancient buildings and tombs here may serve as a proof of affiliation in ancient times of this territory to Caucasian Albania. And the appearance of melikShahnazar family can be attributed to the XVII century.

Keywords: monuments of Caucasian Albania, the Avetaranots monastery, Vache II, the Chanakhchi village, Varanda

Чанахчи- центр Варанды, одного из пяти меликств Карабаха. В первой половине XVIII века входил в состав Гянджа-Гарабагского беглярбекства. Магал Варанда упоминается в исторических источниках в связи с меликом Шахназаром. В архивном документе топоним зафиксирован как «Верендеджик»- «Малое Веренде» [1]. Его связывают с одним из племен, входивших некогда в племенной союз огузов- «беренде», «веренде» [2]. Исследователи отмечают что этноним «берендеи» произошел от древнетюркского слова со значением «подчиняться», другие придают ему следующий смысл- «те, что отдали себя» или «мудрые», «славные» [3]. К этому топониму восходит название села и реки Беренда, Варанда, Варанда Большой и Варанда Малый (Чеченская Республика) [1]. Следует отметить, что чеченский этнограф Умалат Лаудаев утверждает, что топоним «варандой» в Чечне «пришлого происхождения» [4]. Существует гипотеза, согласно которой «берендеи»- потомки мидийских ариев, а в основе их названия лежит скифо-сарматское «фарн»- «счастье, удача» [5]. Слово «фарн» восходит к древнеперсидскому «hvarnah-», обычно трактуемому как «царская слава», обозначение «солнечного сияющего начала». Подтверждением подобной

связи может служить описание укрытия «вар» («var(a)»), которое построил Йима, царь иранцев. В тоже время, «вара» в иранской мифологии убежище, крепость, обитель отшельников. С древности на территории Чанахчи зародился религиозный центр-сохранились сооружения раннесредневекового монастырского комплекса, среди которых фундамент базилики V-VII вв. Кроме того, в селении Чанахчи располагалась резиденция албанских князей.

Мелик-Шахназаров- автор статьи, вышедшей в «Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа» в 1894 году [6] селению Чанахчи посвятил отдельное исследование. Монастырь «Кусанац анапат» («Девичий»)- построен на самом краю селения, на возвышающейся скале. «Во имя какого святого или в память какого события» и когда построен сведений нет, но сохранилось предание, согласно которому монастырь построил Вачаган III, который приняв магометанство, потом раскаялся в этом и «построил монастырь и провел в нем остаток жизни в чтении евангелия, с этих пор и селение стало называться «Аветараноц»- местность, где хранится Евангелие» [6]. Новполне возможно, что речь идет о Ваче II (440-463 гг.-сыне царя Есвагена и сестры персидского шаха Йездигерда II. Известно, что Ваче был воспитан в христианском духе и считал себя христианином, но Йездигерд II принудил его принять зороастризм. В период царствования сасанидского царя Пероза гонения на христиан заставили многих представителей албанской знати принять зороастризм. Ваче Потказался от зороастризма и вернулся в лоно христианской церкви, и возглавил восстание против персидских Сасанидов 457-463 гг.

По требованию Пероза отправил в Персию мать и жену, отрёкся от Албанского престола, предпочтя отшельничество, считая себя виновником того, что в результате многолетнего противостояния с Сасанидами в стране воцарились разруха и нищета. Из свидетельств древних авторов известно, что первоначально Ваче был воспитан в христианском духе и считал себя христианином, но Йездигерд II принудил его принять зороастризм. М. Каланкатуйский сообщает о царе Ваче II: «Оставил он свою страну и, взяв Евангелие, хотел удалиться...» [7]. По просьбе Ваче II, Перозом за ним были оставлены тысяча домов (семей), выделенных ему отцом ещё в детстве. Саркис Джалалян записал в Чанахчи предание, согласно которому царь Алуанка Ваче II, отрекшийся от светской жизни, стал отшельником именно здесь: «Посвятив себя Аветараноцу (Евангелие) Христа, пришел сюда и уединился строгой отшельнической жизнью, отчего и местность стала называться Аветараноц» [8]. Позднее, на этой же территории Вачаган III, правитель Кавказской Албании в 487-510 годах, племянник Ваче II, построил поместье и монастырь для своей дочери Хнчик (Хнчик- красавица; отец Вачагана III Йездигерд был братом отрёкшегося от престола правителя Албании Ваче II). Вот что пишет М. Каланкатуйский: «У царя (Вачагана) была дочь по имени Хнчик, горячо любимая им, юная летами, для которой был построен дастакерт. Царь отдал ей частицу от мощей святого и в дастакерте том с [разными] почестями и с большим великолепием была отправлена служба в память святого» [7].

Посетивший в XIX веке селение Чанахчи Мелик-Шахназаров упоминает надгробные памятники «с красивыми орнаментами» с изображениями коронованных особ [6]. Большое количество христианских надгробий, где основная тема, сюжеты, отображающие храбрость и мужество захороненного, в основном представляли собой сцены охоты. Кроме того, часто изображались пиршества. Как отмечает Мелик-Шахназаров, местные жители упоминают, что селение Чанахчи несколько веков служило резиденцией албанских князей и католиков [6]. По мнению Мелик-Шахназарова, подтверждением достоверности существования здесь резиденции албанских царей, может служить и то, что многие надгробия имеют изображения коронованных особ. Но, к сожалению, на надгробиях надписи не сохранились.

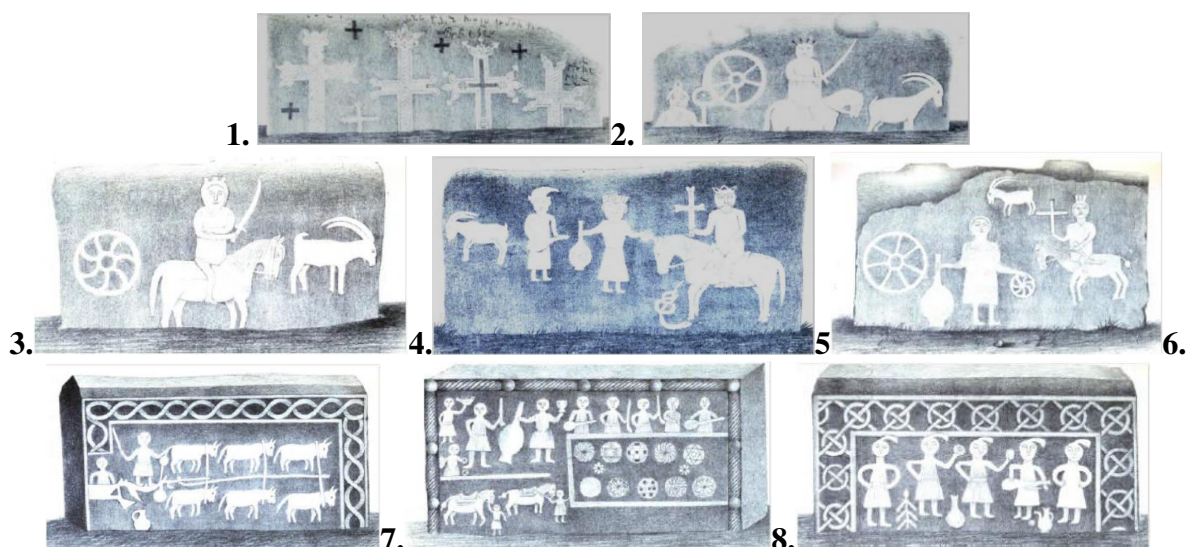
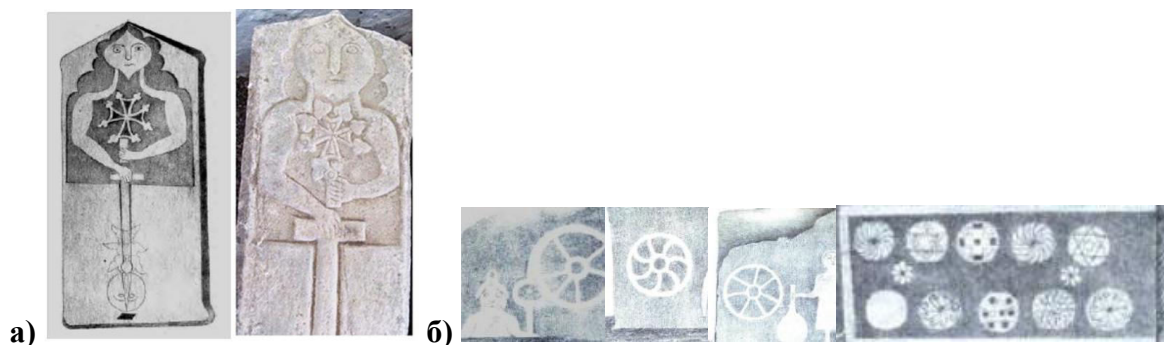


Рис. 1-8. Надгробия кладбища [6]

На надгробиях, представленных в статье Мелик-Шахназарова: рис.2 и 3 - всадник, увенчанный короной с обнаженной саблей- охотящийся на дикого козла; рис. 4 - всадник, увенчанный царской короной с крестом в руке, под ногами побежденная змея (вероятно обозначающая врага) - его встречают с вином и музыкальным инструментом; рис. 5 - всадник, увенчанный царской короной с крестом в руке - его встречает придворный с вином и хлебом; рис. 6- Изображение пахоты; Рис. 7 и 8- изображение пиршества. Также Мелик-Шахназаров отмечает, что на многих камнях изображены сцены охоты «на оленей, серн и диких коз» - которой могли заниматься лишь знатные особы. Кроме того, по его мнению, изображение «концентрических кругов с неправильно расходящимися от меньшего центрального круга радиусами» представляет собой изображение хлеба (рис.10) [6].

Рис. 9. а- Надгробный камень дочери царя Вачагана III
б- Фрагменты изображений на надгробиях

Круглая форма хлеба, возможно, свидетельствует о цикличности жизни и смерти, о будущем возрождении покойного в новом статусе. В древности существовала символика хлеба как сына Солнца- как идея плодородия. Хлеб у многих народов- выступает в качестве ритуальной пищи, подношения богам и предкам, представляя символ хозяйственного благополучия и залог будущего урожая.

Розетки разных видов- излюбленный орнамент в виде абстрактных геометрических узоров в архитектурном декоре и в прикладном искусстве Кавказской Албании. Следует отметить, что изображение круга принадлежит к наиболее древним и самым

распространенным во всех древних культурах и представляет собой солярный знак. Как отмечает, В.Б. Ковалевская, «знаки кольца, кольца с вписанным крестом, свастики- являются символами огня, неба и Солнца, это достаточно обоснованно доказано для материалов всех эпох и территорий» [9]. Шестиугольная звезда- символ культа богини Астарты, означала и символизировала стремление человека к Богу. Наличиена надгробиях розеток с изображением «солнца» объясняется и отражением древнейшей идеологии в декоративном творчестве земледельческих народов. Подобный знак можно увидеть на каменной печати из Мингечаура (III-IX вв. н. э.), на статуе из Шемахинского района [10]. По мнению Н. Рзаева это племенной знак тюркского племени «Шести огузов» [10].

В притворе монастыря «Кусанац- анапат» Сохранился надгробный камень над погребением дочери царя Вачеили же Вачагана III, первой монахини «Девичьего» монастыря (рис.9) [6]. Христианские надгробия, украшенные изображениями сюжетного характера в Карабахе встречаются часто. Основная тема: сюжеты, отображающие храбрость и мужество захороненного, в основном представляли собой сцены охоты, часто изображались пиршества. Такая картина изображения «мирских тем» характерна для всей территории Кавказской Албании- что не встречается на хачкарах Армении. Магал Варанда упоминается М.М. Хазани в «Китаби-тариhi-Гарабаг»: «мелик Шахназар, род которого происходит из знати Гейчи... Они бежали оттуда в Гарабаг, стали меликами и правили в магале Варанда» [11]. По сообщению Мирзы Юсифа Гарабаги: «предки меликов Варанды, прибывшие из сел Гейче и Зиве (Зейва), поселились в селе Чанахчи и постепенно распространили свою власть на окрестности. Мирза-бек перебрался в Варанду в 1603 году, а Шахназар в том же году обосновался в Царе. К 1606 году Шахназар уже скончался, так как шаха Аббаса I, посетившего их в Мец Мазра, принимали сыновья Шахназара- Ори (Яври) и Кямал-бек. Шах утвердил их властителями гавара, подарив новые деревни и имения, а младшего брата Мелик-Шахназара Мирзабека назначил меликом в Варанде.

С. Джалалянц отмечает: «Восстановителем благоустроенного поселения был мелик Мирза-бек сын Мелик-бека, внук Абова- владыки Гегамы (Сюник), брат Шахназара- владыки Гехаркуника...» [12]. Мирза-бек «восстановил благоустроенное поселение». Таким образом, до 1603 года, на этих землях до появления Мирза-бека правил род, членов которого Макар Бархударянц перечисляет последовательно на основании памятной надписи: «мелик Пап — сын Ахиджана, мелик Аван — сын мелика Папа, брат мелика Авана — Мелик Агам, сын мелика Авана — мелик Паши или Пашик, мелик аниэл, Мелик Музаффар — последний мелик в роду» [12]. М. Бархударянц приводит текст грамоты сефевидского шаха Сефи (1629-1642гг.), выданной сыну Мирзабека мелику Баги I (Багрхану, Бадрхану) от 1633 года: «Высочайшим указом знатному христианину мелику Баги объявляется, что жители гавара Варанда общим решением танутеров гавара избрали и признали его меликом... Приближенные к государю высокопоставленные чиновники — Сафи кули-бек, Али-Марданбек юзбаши, Мамед Багр-бек и другие- утвердили решение подданных. Из книг шахских указов следует, что обязанности по этому гавару были возложены на мелика Музаффара... На общем решении мелик Музаффар написал, что отказывается от исполнения должности мелика в упомянутом гаваре... мы приказываем, в согласии с общим решением, назначить мелика-Баги меликом гавара Варанда, на должность, ранее порученную мелику Музаффару и Гара-Кяна... 1042 год хиджры (1633 г.)» [12]. Так, Мелик Музаффар по неизвестным причинам был вынужден отказаться от меликства в пользу Мелика-Баги, которому наследовал сын- Мелик- Шахназар.

Выводы. Таким образом, данные о строительстве монастыря Ваче II, а также обилие древних сооружений и надгробий может служить доказательством принадлежности в древности этой территории Кавказской Албании. Появление семьи мелика Шахназара относится к XVII веку- его род происходил из Гейчи, откуда они перебравшись в Карабаг, стали меликами в магале Варанда. Известно, что род мелика Шахназара обосновался на этих

землях около 1603 года. Многочисленные руины ранне христианских сооружений свидетельствуют о том, что здесь с глубокой древности существовал культурный и религиозный центр.

Список литературы

1. Гейбуллаев Г.А. К этногенезу азербайджанцев (историко-этнографическое исследование). Баку, 1991
2. Махмуд Кашгари. Диван Лугат ат-Турк.
3. Путь Берендея. Загадочный кочевой народ берендеев связал между собой Украину, Венгрию, Балканы, Россию и далекие степи Центральной Азии. <http://nikitafirst.com.ua>
4. Чеснов Я. Быть чеченцем: личность и этнические идентификации народа. Мир, прогресс, права человека. М., 1999. <http://old.sakharov-center.ru/>
5. Чеченский архив. Т.1. Грозный. 2008 г.
6. Мелик-Шахназаров Е. Из древностей селения Чанахчи. Тифлис, 1894. с.78-83
7. Каланкатуйский М. История албан. кн. I, гл. 10,11
8. Связян Г.С. История страны Алуанк. Ереван, 2008. с.196
9. Ковалевская В.Б. Археологическая культура – практика, теория, компьютер. М., с. 132
10. Рзаев Н. Искусство Кавказской Албании. Баку, 1976.
11. Гарабагнамелер. Под ред. Ахундова Н. Т. II. Баку, 1991
12. Магальян А. Шахские фирмы и надгробные надписи. Варанда. Журнал Анив №6. М., 2007. с.20-26

References

1. Gejbullaev G.A. K jetnogenezu azerbajdzhancev (istoriko-jetnograficheskoe issledovanie). Baku, 1991
2. Mahmud Kashgari. Divan Lugat at-Turk.
3. Put' Berendeja. Zagadochnyj kochevoj narod berendeev svjazal mezhdu soboj Ukrainu, Vengriju, Balkany, Rossiju i dalekie stepi Central'noj Azii. <http://nikitafirst.som.ua>
4. Chesnov Ja. Byt' chechencem: lichnost' i jetnicheskie identifikacii naroda. Mir, progress, prava cheloveka. Publikacii Muzeja i obshhestvennogo centra imeni Andreja Saharova. M., 1999. <http://old.sakharov-center.ru/>
5. Chechenskij arhiv. T.1. Groznyj. 2008 g.
6. Melik-Shahnazarov E. Iz drevnostej selenija Chanahchi. Tiflis, 1894. s.78-83
7. Kalankatujskij M. Istorija alban. kn. I, gl. 10,11
8. Svazjan G.S. Istorija strany Aluank. Erevan, 2008. s.196
9. Kovalevskaja V.B. Arheologicheskaja kul'tura – praktika, teorija, komp'juter. M., 1995. s. 132
10. Rzaev N. Iskusstvo Kavkazskoj Albanii. Baku, 1976.
11. Garabagnameler. Pod red. Ahundova N. T. II. Baku, 1991
12. Magaljan A. Shahskie firmy i nadgrobynye nadpisi. Varanda. Zhurnal Aniv №6. M., 2007. s.20-26

Redaksiyaya daxil olma/Received 12.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 12.02.2019

СОЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ УЗБЕКИСТАНА

Яхьяев Абдулла Абдужабборович- старший научный сотрудник-соискатель,
Ташкентский Архитектурно Строительный Институт, Республика Узбекистан,
dpijod@mail.ru

Аннотация. Только лишь в первые годы независимости Республики Узбекистан Самарканд начал применять особые требования и правила для создания и охраны историко-архитектурных заповедников. Затем вопрос об охране исторической и градостроительной среды города Самарканд был обновлен после включения его в Список всемирного культурного наследия ЮНЕСКО в 2002 году. В статье приводится концепция создания охранных зон памятников градостроительной архитектуры, которая впоследствии фиксируется в правовых документах по сохранению, восстановлению и использованию памятников. Генеральный план города учитывает исторические особенности конкретных объектов и ограничения на строительство в данном регионе.

Ключевые слова: градостроительство, строительство, инфраструктура, урбанизация, модернизация

SOCIAL ISSUES IN THE PROTECTION OF THE CULTURAL HERITAGE OF UZBEKISTAN

Yakhyaev Abdulla Abdujabborovich- senior researcher- applicant, Tashkent Institute Architectur and Construction, Republic of Uzbekistan, dpijod@mail.ru

Annotation. Only in the first years of independence of the Republic of Uzbekistan, Samarkand began to apply special requirements and rules for the creation and protection of historical and architectural reserves. Then, the issue of the protection of the historical and town-planning environment of the city of Samarkand was updated after its inclusion on the UNESCO World Heritage List in 2002. The article presents the concept of creating protected zones of monuments of town-planning architecture, which is subsequently recorded in legal documents on the preservation, restoration and use of monuments. The master plan of the city takes into account the historical features of specific objects and restrictions on construction in the region.

Keywords: urban planning, construction, infrastructure, urbanization, modernization

С начала XX века было предпринято много усилий для восстановления древнего архитектурного наследия Узбекистана. Юридическое и законодательное одобрение этих дел началось со второй половины XX века, после обретения независимости Республикой Узбекистан. Хотя решение Совета Министров Республики Узбекистан в советский период помогло сохранить памятники, эксперты считают [1,2], что рациональная организация охранных зон полностью не выполнена до сих пор, потому, что проблема измерения размеров охраняемых территорий недостаточно разработана. В соответствии с этим предусматривается определить минимальную площадь охраняемой территории на основе размеров художественных и исторических ценностей, основываясь на градостроительном статусе каждого памятника. Эти критерии принимаются как общие, необходимо также учитывать инженерно-строительные коммуникации. Строительство транспортных и инженерных объектов также влияет на определение площади памятника и его границ.

В 60-х годах XX века на примере бухарских памятников были изучены некоторые негативные последствия их охраны [3]. Согласно анализу состояния медресе Абдулрахмана (1589), Мадрихана (1566) после реставрации 60-х годов XX века находились под влиянием вибраций от транспорта, что привело к увеличению их деформации. Медресе Абдуллахана-

это величественное и роскошное здание. Крыльцо, арочный угол двухэтажных комнат и угловые стойки покрыты разноцветной круглой плиткой. Фундамент этого здания, который был построен на относительно слабом осадочном грунте, в основном из известняковых блоков. В 1955-60 годах главный портал полностью отремонтированного медресе начал наклоняться. Динамика вертикальных отклонений: в 1949 году - менее 1 см, в 1959 году - 1,5 см, в 1959 году - 2,5 см, в 1968 году - больше 2,5 см.

Одной из причин разрушения еще одного известного памятника древней Бухары-гробницы Сайфиддина Бохарзий (XIII или конец XIV века)- размещение около него крупного транспортного узла. Высота потолка с двойным куполом составляет 18 м. В 1930-х годах древнее кладбище вокруг было разрушено, а окрестности были стерты. В 1953 году кровлю несколько раз ремонтировали, а в 1959 году часть купола обрушилась, деформация здания продолжалась, хотя оно было укреплено дополнительными стенами. В 1947 году территория вокруг была засеяна хлопком, что нанесло ущерб памятнику. Позже главный портал рухнул. После этого перекрытие купола, галереи начали обрушаться. Хотя они были позже восстановлены, вредное воздействие окружающей среды продолжает наносить ущерб памятнику. Изучение карты города связано с увеличением использования транспортных коридоров данного района. Железная дорога, проходящая через могилу Сайфиддина Бохарзий была проложена в 50-х годах XX века. Впоследствии улица у входа стала основным транспортным маршрутом города и интенсивной и пересекающейся дорогой, соединяющей центр с южными и юго-западными регионами. Увеличились пассажирские и транспортные потоки. Это, в свою очередь, вызвало подземные толчки и воздействия на памятник. Воздействие вибрации не было равномерным, что вызвало деформацию памятника. Кроме того, близость площадей засеивания привела к росту ирригационной системы, поднятию уровня подземных вод в окрестностях Бухары, что привело к эрозии фундаментов, подвалов и разрушению сооружений, что указывает на то, что при определении площади консервации необходимо учитывать инженерные решения.

При анализе воздействия железной дороги была определена следующая ситуация: когда два поезда работают со скоростью 30 км/ч, могила Сайфиддина Бохарзий сотрясается как от землетрясения силой 7-9 баллов [3]. Поэтому необходимо учитывать протяженность охранной зоны при заказе инженерных работ, расстояние, на котором минимизируется влиянием железных дорог. Согласно анализу, железная дорога находящаяся на 80-100 метров в стороне от могилы Сайфиддина Бохарзки может быть использована из-за уменьшения негативного воздействия движения на памятник между въездными и выездными пунктами. Все эти обстоятельства требуют установления порядка, который контролирует различные виды деятельности вокруг памятников. Конечно, в древних городах также необходимо создавать современные удобства. Инженерная, транспортная инфраструктура и современные архитектурные сооружения жизненно важны для жителей города. Это, в свою очередь, требует определенного альтернативного решения между сохранением исторических мест и созданием современных построек.

Исследования экспертов и международный опыт реконструкции показали, что наряду с сохранением памятника сохранение архитектурной структуры их исторической среды и системы городского планирования является важным аспектом сохранения культурного наследия. В современной архитектурной среде памятник, существующий в историческом контексте, имеет большое значение для архитектурной урбанизации, влияя на нее своей архитектурной и художественной ценностью. Поэтому необходимо установить правила и нормы по сохранению, реставрации и функционированию зданий, комплексов, имеющих историческое и архитектурное значение и высокий художественный уровень. Начиная со второй половины двадцатого века исследователи из Научно-исследовательского института реставрации занимаются исследованиями по определению охранной зоны для защиты археологических, градостроительных, архитектурных ценностей.

Процесс установления нормативных критериев требует тщательного и всестороннего исследования. На основе архитектурной, исторической и функциональной значимости каждого памятника разрабатывается исторический архитектурный и градостроительный статус исторической среды. Создание проектов по защите объектов исторического наследия требует разработки определенных критериев, процедур и правил. Эти критерии, процедуры и правила являются основанием для обоснования плана защиты, который основывается на типе, местоположении и значении культурного наследия. В частности, современное состояние древних исторических городов, процессы урбанизации и сохранения археологических памятников, расположенных в природных зонах, имеют противоположно различное значение и дифференциацию. Такой разносторонний подход не обеспечивает эффективную защиту объектов культурного наследия.

В течение настоящего периода, когда интенсивный процесс урбанизации оказывает существенное негативное влияние на исторические объекты, памятники, все еще остается неотложной задачей создание и осуществление научно-новаторских проектов по созданию зон их защиты, координационных зон и созданию специальной схемы надзора. Первоначальные усилия по решению этих проблем были сосредоточены на выявлении территории сохраняемых памятников и комплексов, имеющих высокую историко-архитектурную ценность. Площадь Регистан в Самарканде, комплекс Пои Калон в Бухаре в исторической части города Бухары сохранились в целости. В начале 1970-х годов было важно восстановить историческую и архитектурную базу. В этот период была разработана концепция защиты сооружений и ее теоретические основы.

В 80-х годах XX века развитие принципов сохранения памятников архитектуры Узбекистана, как нового направления заключалось во включении памятников и комплексов в основные градостроительные системы, осуществлении реконструкции исторических объектов в рамках градостроительных проектов и генеральных планов. Десятки городов Узбекистана имеют исторические ценности, и согласно их генеральным планам были разработаны конкретные требования к их реконструкции. В этот период единственным в бывшем Советском Союзе был Научно-исследовательский и проектный институт реставрации культурного наследия, одной из основных задач которого было создание специальных градостроительных зон для исторических памятников древних городов. Планы сохранения исторических мест, планы их рациональной реконструкции, а также развития историко-архитектурных заповедников, охранных зон также были включены в проекты генеральных планов городов. Первоначально, 10 городов были включены в список самых важных древних городов с современным строительством и реконструкцией, для удовлетворения конкретных требований. Сохранение исторических памятников в Ташкенте, Самарканде, Бухаре, Хиве, Шахрисабзе, Коканде, Маргилане, Андижане, Термезе и Карши должно было отвечать основным архитектурно-градостроительным требованиям.

В этом направлении сотрудники института проводят многолетние исследования городов Хивы и Бухара, а также историко-архитектурных заповедников. В результате ЮНЕСКО включила исторические места и архитектурные памятники этих двух городов в список всемирного наследия и особо охраняемых культурных объектов. А также, после обретения независимости Самарканд и Шахрисабз дополнительно были включены в этот список. Одной из важнейших градостроительных задач в истории для городов Узбекистана является их сохранение и модернизации древних исторических зон.

Эта проблема возникла в 80-х годах XX века, когда был разработан генеральный план Самарканда. Решено было создать городской центр охраны исторической среды 2750-летней истории, состоящий из сохранившихся густо населенных старгородских застроек, общественных и монументальных зданий, занимающих почти 36 гектаров земли. К особенностям традиционной школы реконструкции относится создание нескольких особых контрольных зон в регионе и строительство новых зданий в соответствии с историческими

особенностями. Согласно анализу, зоны защиты и границы надзорных зон практически утеряны. В дополнение к функциональным зонам, специфические требования исторического места не были окончательно выявлены.

Выводы. Генеральный план города предусматривает сохранение исторически сложившейся улицы от площади Регистан до рынка Сиоб. Функциональной целью является восстановление историко-архитектурной среды, а также реконструкция этой улицы. Древний архитектурный вид вокруг площади Регистан также был разрушен, только лишь три медресе были полностью восстановлены. Традиционные постройки в окрестностях не были сохранены. Этнографические районы, предусмотренные генеральным планом, окружены комплексами Гур-Амир, Биби-Ханим и Регистан. Они не были разрушены. Генеральный план учитывает исторические особенности конкретных объектов и ограничения на строительство в данном регионе. Только в первые годы независимости Самарканд начал применять особые требования и правила для создания историко-архитектурного заповедника. Вопрос об охране исторической и градостроительной среды города был дополнительно обновлен после включения Список всемирного культурного наследия ЮНЕСКО памятников и исторических зон г.Самарканда в 2002 году и требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Зоҳидов П.Ш. Полвека охраны и реставрации памятников культуры Узбекистана в ж. Строительство и архитектура Узбекистана. №7, 1973.
2. Корчуганов А.В. Проблемы сохранения градостроительной среды с историко-архитектурной ценностью. в.ж. Строительство и архитектура Узбекистана. №6, 1986.
3. Асанов А.А. Памятник архитектуры и его охранный зона. Строительство и архитектура Узбекистана. №3, 1969.

References

1. Zohidov P.Sh. Polveka ohrany i restavracii pamjatnikov kul'tury Uzbekistana v zh. Stroitel'stvo i arhitektura Uzbekistana. №7. 1973.
2. Korchuganov A.V. Problemy sohraneniya gradostroitel'noj sredy s istoriko-arhitekturnoj cennost'ju. v.zh. Stroitel'stvo i arhitektura Uzbekistana. №6. 1986.
3. Asanov A.A. Pamjatnik arhitektury i ego ohrannaja zona. Stroitel'stvo i arhitektura Uzbekistana. №3. 1969.

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.03.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.04.2019

İNŞAAT

СТРОИТЕЛЬСТВО



CONSTRUCTION

BAKİ ŞƏHƏRİNİN ŞİMAL GİRİŞ-ÇIXIŞINDA NƏQLİYYAT AXINLARININ TƏNZİMLƏNMƏSİ

Bağırov Mirhəmid İltifat oğlu- baş müəllim, Nəqliyyat tikintisi və yol hərəkətinin təşkili kafedrası, AzMİU, mirhemid.bagirov@gmail.com

Annotasiya. Məqalə Bakı şəhərinin şimal giriş-çıkış hissəsi olan Bakı-Sumqayıt yolunda günün əsasən “pik” saatlarında nəqliyyat axınının tənzimlənməsi və şimal istiqamətindən şəhərin qərb istiqamətinə doğru hərəkət etmək istəyən avtonəqliyyat vasitələrinin təklif edilən alternativ yolla mövcud yoldan ayrılması məsələlərinin analizinə həsr olunub.

Açar sözlər: dairə, svetofor, yol hərəkəti, təhlükəsizlik səddi, yolayırıcı, nəqliyyat ləngiməsi, avtonəqliyyat vasitələri, “pik” saatları

REGULATION OF TRANSPORT FLOWS AT THE NORTH ENTRANCE OF BAKU

Baghirov Mirhamid Iltifat - senior lecturer, department of Construction of highway structures and traffic management, AzUAC, mirhemid.bagirov@gmail.com

Abstract. The article is devoted to regulation of traffic on the Baku-Sumgayit highway, which is part of the northern entrance-exit to / from Baku. In order to normalize traffic at the peak hours of the day and to transfer vehicles that move from the north to the west of the city according to the proposed alternative route is considered.

Keywords: circle/roundabout, traffic light, road traffic, security barrier, intersection/fork, transport delay, motor vehicle, peak hours

Məlum olduğu kimi, şəhərlərdə o cümlədən böyük şəhərlərdə və meqapolislərdə avtomobilləşmə intensiv inkişaf etdiyindən, əsasən sutkanın “pik” saatlarında “tıxac” və “tıxac”a qədərki vəziyyət yaranır. Bu hallara şəhərlərin giriş-çıkışlarında daha çox rast gəlinir. Belə ki, şəhərlərdə yol hərəkətinin təşkilinin səmərəliliyinin və təhlükəsizliyinin artırılmasına nail olmaq üçün şəhərlərin giriş-çıkış hissəsində nəqliyyat ləngimələri aradan qaldırılmalıdır. Bakı şəhərinin giriş-çıkış hissəsində də “pik” saatlarında nəqliyyat tıxacları və ləngimələr tez-tez baş verir. Bakı şəhərinin iki əsas giriş-çıkış yolu vardır ki, bunlar da şəhərin şimal və cənub hissələrində yerləşir. Sumqayıt şəhəri və digər ona yaxın ərazilərdən (Xırdalan şəh., Saray qəs. və digər qəsəbələrdən) şəhər “pik” saatlarında şəhərə daxil olan nəqliyyat vasitələri daha çoxluq təşkil edir (gün ərzində təqribən 110000 avt/gün). Bu da “20 yanvar” dairəsi və ona yaxın ərazilərdə, əsasən də sutkanın “pik” saatlarında saatlarla “tıxac” hallarının yaranmasına, ekoloji təhlükəsizliyin, sürücülərin psixofizioloji vəziyyətinin pozulmasına və digər bu kimi mənfi halların yaranmasına səbəb olur [1].

Şəhərin şimal hissəsindən daxil olan nəqliyyat vasitələri hansı istiqamətlərdə hərəkət etməli olmasından asılı olmayaraq, məcburi olaraq eyni yolla hərəkət edir, bunun da nəticəsində həmin ərazidə mütəmadi olaraq nəqliyyat ləngimələri və “tıxac” halları yaranır.

Qeyd edilən nəqliyyat ləngimələrinin aradan qaldırılması məqsədi ilə tərəfimizdən bir sıra araşdırmalar və müvafiq hesabatlar aparılmışdır. Sumqayıt şəhəri və ona yaxın digər ərazilərdən “20 yanvar” dairəsi və “Koroğlu” metro stansiyası istiqamətində hərəkət edən avtonəqliyyat vasitələri eyni yolla (Bakı-Sumqayıt yolu və Moskva prospekti) hərəkət edirlər. Bu kimi halların qarşısını

almaq üçün alternativ yol təşkil olunmadır. Alternativ yol olaraq “dar” küçələri təkmilləşdirməklə (şəkil 1) və qeyd edilən küçənin kəsişmələrində yol hərəkətinin təşkilində təkmilləşdirmə işləri aparılmaqla nəqliyyat problemini həll etmək mümkündür [1, 2, 3, 4]. Şəkil 1-dən göründüyü kimi alternativ yolla hərəkət edən avtonəqliyyat vasitələri “ekologiya” postundan Ziya Bünyadov prospekti ilə Ələsgər Qayıbov küçəsinin kəsişməsinə mövcud yolla müqayisədə 35 metr, əks istiqamətdə isə 45 metr daha tez məsafə qət edirlər. Həmçinin şəkildə göstərilən yolda günün müəyyən saatlarında, əsasən də “pik” saatlarında reversiv hərəkətin təşkil edilməsi nəqliyyat ləngimələrinin azalmasına daha çox təsir göstərir [1].

Qeyd edilən alternativ yolun bərpası və onun müəyyən hissələrində yenidənqurma işlərinin aparılması nəticəsində Moskva və Tbilisi prospektlərindən istifadə etməklə şəhərə daxil olan avtonəqliyyat vasitələrinin sayı kifayət qədər azalar, nəticədə qeyd edilən prospektlər də daxil olmaqla digər bir sıra küçə və yollarda hərəkəti buraxma qabiliyyəti artır [1, 2].



Şəkil 1. Alternativ yol

Şəkil 1- dən göründüyü kimi sarı xətlə işarələnmiş istiqamətdə alternativ yol göstərilmişdir. Lakin alternativ yolun özünün də iki “düyn” nöqtəsi vardır ki, (Şəkil 2 və 3) orada da mövcud vəziyyətdə sıxlıq və “tıxac” halları yaşanmaqdadır. Biz alternativ yolun özünü bərpa etməklə, həm də “düyn” nöqtələrində baş verən nəqliyyat ləngimələrini qismən də olsa aradan qaldıra bilərik [1, 2, 3, 5].

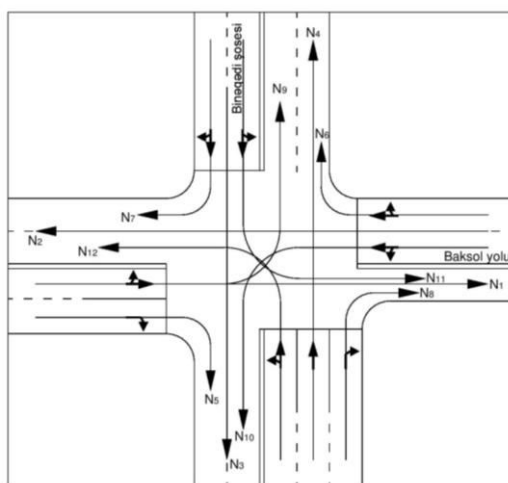
Şəkil 2-dən göründüyü kimi M.S.Ordubadi ilə Ə.Qasımov küçələrinin kəsişməsində mövcud vəziyyətdə 8 metr diametrli dairə vardır. Lakin həm dairənin diametrinin kiçik olması, həm də dairənin nisbətən aşağıda olması həmin ərazidə nəqliyyat ləngimələrinə səbəb olur. Təklif etdiyimiz alternativ yolun bu dairədən keçməsinə nəzərə alsaq, M.S.Ordubadi küçəsində avtonəqliyyat vasitələrinin sayı mövcud vəziyyətdən 2-3 dəfə artıq olacaqdır. Həmçinin, dairələrin hərəkəti buraxma qabiliyyətinin bilavasitə dairənin ölçüsünün artımı ilə bağlı olduğunu və mövcud şəraiti nəzərə alaraq, Şəkil 2-də göstəriləyi qaydada dairənin diametrinin 8 metrdən 10 metrədək artırılmasını, mərkəz hissəsinin isə 5 metr arxaya çəkilməsini məqsədmüvafiq hesab edirik [1, 2].

Alternativ yolun üzərində yerləşən, Şəkil 3-də göstərilən 3-cü “düyn” nöqtəsində yol hərəkətinin Şəkildə təsvir edilən qaydada təşkili isə, nəinki Bakı-Sumqayıt yolunda, həmçinin də paytaxtın Azadlıq prospektində yaranan nəqliyyat ləngimələrinin aradan qalxmasına səbəb olacaqdır. Belə ki, Baksol yolu ilə Binəqədi şosesinin kəsişməsində ola biləcək maksimum istiqamətdə (ixtiyari iki ikitərəfli küçənin kəsişməsində düzünə, sağa və sola olmaqla nəqliyyat axınlarının 12 istiqamətdə (Şəkil 3) hərəkəti nəzərdə tutula bilər.) avtonəqliyyat vasitələri hərəkət etməkdədir və bütün bu istiqamətlər üzrə hərəkət edən müxtəlif tipli avtonəqliyyat vasitələrinə mövcud vəziyyətdə iki fazalı rejimdə işləyən svetofor tətbiq edilmişdir. Hər hansı kəsişmədə bir istiqamətdə sadəcə sola dönən

avtonəqliyyat vasitəsi olarsa, həmin kəsişməni 2 faza ilə idarə etmək çətin olduğu halda bu ərazidə 4 ədəd sola dönmə əməliyyatı vardır (Şəkil 4) [3, 5].



Şəkil 2. M.S.Ordubadi və Ə.Qasımov küçələrinin kəsişməsində dairənin təkmilləşdirilməsi



Şəkil 3. İxtiyari iki ikitərəfli küçənin kəsişməsində düzünə, sağa və sola olmaqla nəqliyyat axınlarının 12 istiqamətdə hərəkətinin sxematik görünüşü

Qeyd edilən səbəblərdən həmin yolayrıcında mürəkkəblik dərəcəsinin sayı kifayət qədər artıq olur ki, bu da yol nəqliyyat hadisələrinin yaranmasına böyük ölçüdə təsir edir (Şəkil 3). Şəkil 3-dən göründüyü kimi mövcud halda yolayrıcında 6 ayrılma, 8 qovuşma və 27 kəsişmə nöqtəsi vardır [3, 5]. Bu halda aşağıdakı düsturdan alırıq [1, 3, 5]:

$$m = n_a + 3 \times n_q + 5 \times n_k$$

burada, n_a , n_q və n_k uyğun olaraq, yolayrıcında olan ayrılma (1), qovuşma (2) və kəsişmələrin (3) sayıdır. Əgər,

$m \leq 40$ olarsa, yolayrıcı sadə;

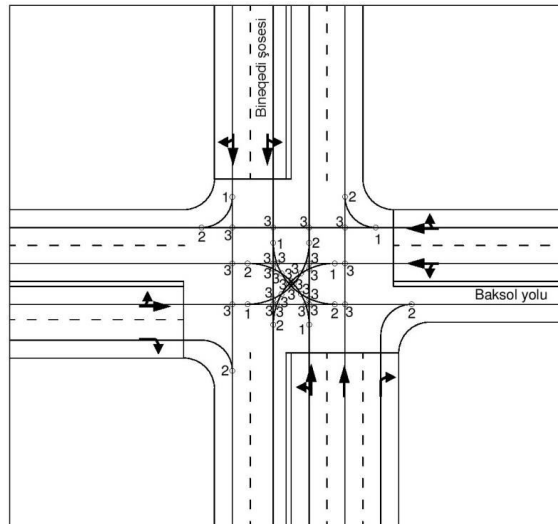
$40 < m \leq 80$ olarsa, yolayrıcı orta;

$80 < m \leq 150$ olarsa, yolayrıcı mürəkkəb;

$m > 150$ olarsa, yolayrıcı çox mürəkkəb hesab edilir.

Bu halda mövcud vəziyyətdə düsturdan istifadə etsək alırıq,

$$m = n_a + 3 \times n_q + 5 \times n_k = 6 + 3 \times 8 + 5 \times 27 = 165$$



Şəkil 4. Baksol yolu ilə Binəqədi şosesinin kəsişməsində mövcud vəziyyətdə mürəkkəblilik dərəcəsi

Göründüyü kimi mövcud vəziyyətdə yolayrıcında mürəkkəblilik dərəcəsi 165 yəni çox mürəkkəb hesab edilirki, bu da “tıxac” hallarının artması ilə bərabər yol nəqliyyat hadisələrinin yaranmasına da səbəb olur [3, 5].



Şəkil 5. Baksol yolu ilə Binəqədi şosesinin kəsişməsində yol hərəkətinin təşkilinin təkmilləşdirilməsi

Qeyd edilən məsələnin həlli kimi şəkil 5-də göstərilən kəsişmədə Baksol yolundan sola, Binəqədi şosesi istiqamətinə hərəkət edən avtonəqliyyat vasitələrinin qırmızı xətlərlə təsvir edildiyi kimi kəsişməni düz istiqamətdə keçdikdən sonra sola dönmə əməliyyatı edib, daha sonra yenə sola və sonda sağa dönərək əvvəldə getmək istədikləri istiqamətdə hərəkətini təşkil etmək olacaqdır. Daha sonra Binəqədi şosesindən Baksol yolu istiqamətində sola dönmək istəyən avtonəqliyyat vasitələri isə Binəqədi şosesi ilə bir qədər düzünə hərəkət edib, sonra sağa dönmə əməliyyatları edərək Baksol yoluna çıxmaqları və nəticədə əvvəldə getmək istədikləri istiqamətlərdə hərəkətləri bərpa olunacaqdır [2, 4].

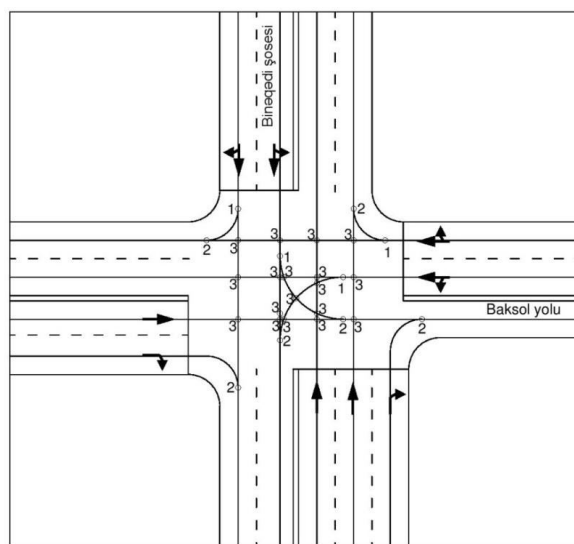
Şəkil 5-lə əlaqədar edilən təkliflərin hər biri müvafiq yol nişanları və nişanlanma xətləri (3.18.2-sola dönmək qadağandır, 3.19-geriyə dönmək qadağandır, 5.20.3-hərəkət Şəkili yol nişanı və 1.11-üfqi nişanlanma xətti) ilə işarələnməlidir [4].

Göstərilən dəyişikliklərdən sonra ayrılma nöqtələrinin sayı 6-dan 4-ə, qovuşma nöqtələrinin sayı 8-dən 6-ə, kəsişmə nöqtələrinin sayı isə 27-dən, 18-ə enmişdir. Bu halda mürəkkəblilik dərəcəsinin hesabını yenidən aparsaq görərik (şəkil 6):

$$m = n_a + 3 \times n_q + 5 \times n_k = 4 + 3 \times 6 + 5 \times 18 = 112$$

$$m = 112$$

Göründüyü kimi təklif olunan vəziyyətdə yolayrıcında mürəkkəblilik dərəcəsi 112 yeni mürəkkəb hesab edilirki, bu da həmin yolayrıcında nəqliyyat ləngimələrinin və yol nəqliyyat hadisələrinin sayının azalmasına səbəb olacaqdır.



Şəkil 6. Baksol yolu ilə Binəqədi şosesinin kəsişməsində təklif olunan vəziyyətdə mürəkkəblilik dərəcəsi

Nəticə. Aparılan araşdırmalara əsasən təklif görülməyən alternativ yoldan istifadə nəticəsində Bakı-Sumqayıt yolunda nəqliyyat ləngimələrinin kifayət qədər azalacağı müəyyən edilmişdir. Belə ki, qeyd edildiyi kimi Ələsgər Qayıbov küçəsindən “ekologiya” postu istiqamətində yolun 530 metr daha qısa olması “20 yanvar” dairəsində, Tbilisi, Z.Bünyadov prospektlərində, həmçinin digər əlaqəli ərazilərdə sıxlığın və “tıxac” hallarının azalmasına, vaxta qənaətə, ekoloji təhlükəsizliyin artmasına, həm də yol hərəkətinin təşkilinin səmərəliliyinin və təhlükəsizliyinin yüksəlməsinə səbəb olacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Tağızadə Ə.H., Bayramov R.P. Yol hərəkətinin təşkili və təhlükəsizliyi. Dərslik. Bakı. Çarşıoğlu, 248 səh. 2002
2. Piriyeu Y.M. Avtomobil yolları. Ali məktəb üçün dərslik. Azərbaycan nəşriyyatı. Bakı 556s. 1999
3. Кременец А. Технические средства организации дорожного движения, Учебник для вузов, Москва, 1990.
4. Bayramov R. Yol hərəkətinin təşkilinin texniki nizamlama vasitələri. Dərslik. Bakı, Təhsil NPM, 276 səh. 2014
5. Yol hərəkəti haqqında 30 iyun 1998-ci il tarixli 513-İQ nömrəli Azərbaycan Respublikasının Qanunu.

References

1. Tagizade E.H., Bayramov R.P. Yol hereketinin teshkili ve tehluksizliyi. Derslik. Baki. Chashioglu, 248 seh. 2002.

2. Piriyeu Y.M. Avtomobil yollari. Ali mekteb uchun derslik. Azerbaijan neshriyyati. Baki 556s. 1999
3. Kremenec A. Tehnicheskie sredstva organizacii dorozhnogo dvizheniya, Uchebnik dlja vuzov, Moskva, 1990.
4. Bayramov R. Yol hereketinin teshkilinin texniki nizamlama vasiteleri. Derslik. Baki, Tehsil NPM, 276 seh. 2014
5. Yol hereketi haqqinda 30 iyun 1998-ci il tarixli 513-İQ nömrli Azerbaijan Respublikasinin Qanunu.

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.03.2019

MODİFİKASIYA OLUNMUŞ BETONUN NƏQLİYYAT QURĞULARININ TİKİNTİSİNDƏ İSTİFADƏSİ

Əhmədov Nizami Mahamayeviç- baş müəllim, Nəqliyyat tikintisi və yol hərəkətinin təşkili kafedrası, AzMİU, nizami_ahmed@mail.ru

Şirinzadə İradə Nüsrət qızı- t.e.d., professor, Materialşünaslıq kafedrasının müdiri, AzMİU, i.shirinzade@azmiu.edu.az

Annotasiya. İnşaat, yol və körpü konstruksiyalarının möhkəmlik dərəcəsinə və uzunömürlülüyyəinə olan tələblər əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Betonun çatadayanıqlığının artırmasında dispers liflərdən istifadə edilməsi onun möhkəmliyini yalnız makrosəviyyədə artırır. Yüksək istismar-texniki xassələrə malik nəqliyyat qurğularının yaradılması üçün isə betonun mikrosəviyyədə də möhkəmliyinin artırılması zərurəti yaradır. Modifikasiya olunmuş betonun nəqliyyat qurğularında istifadəsi göstərilən problemin həllinə müsbət təsir göstərir.

Açar sözlər: dəmir yolu, beton, dinamiki yük, fibrobeton, yükləmə qabiliyyəti

USE OF MODIFIED CONCRETE IN CONSTRUCTION OF TRANSPORT STRUCTURES

Ahmədov Nizami Mahamayeviç- senior lecturer, department of Construction of highway structures and traffic management, AzUAC, nizami_ahmed@mail.ru

Shirinzadə İradə Nusret- professor, head of the department Materials Science, AzUAC, i.shirinzade@azmiu.edu.az

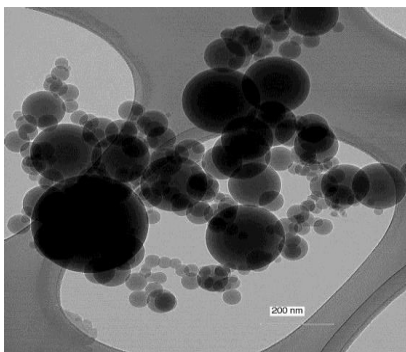
Abstract. The requirements for the degree of durability and longevity of construction, road and bridge structures have significantly increased. The use of dispersive fibers to increase the resistance of concrete can only increase its firmness in macrosupply. For the creation of transport facilities with high maintenance characteristics, it is important to increase the strength of the concrete in microseconds. The use of modified concrete in transport facilities has a positive impact on the solution of the problem.

Keywords: railway, concrete, dynamic load, fiber concrete, carrying capacity

Son illər inşaatçı mühəndislər qarşısında duran əsas məsələlərdən biri inşaat materiallarının qənaətidir. Həmçinin inşaat, yol və körpü konstruksiyalarının möhkəmlik dərəcəsinə və uzunömürlülüyyəinə olan tələblər əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bu minimal xərc tələb edən etibarlı və uzunömürlü materialların və konstruksiyaların daha da təkmilləşdirilməsinin zəruriliyini diktə edir. Tikinti sənayesinin, bütün sahələrində olduğu kimi, nəqliyyat qurğularının tikintisində də istifadə olunan betonların xassələrinə qoyulan tələblər daha da sərtləşdirilmişdir. Bir tərəfdən sementbetonlarının nəqliyyat qurğularının məruz qaldığı yüklərin təsirinə dayanıqlılığının yüksək olmaması, digər tərəfdən də ətraf mühitin aqressiv təsirlərinin daha da güclənməsidir.

Məlumdur ki, betonlarının sıxılmada möhkəmlikləri nisbətən yüksək olsa da, onların dartılmada və əyilmədə möhkəmlikləri aşağı olur [1]. Eyni zamanda, nəqliyyat qurğularında betonlar mütəmadi olaraq dinamiki yüklərin təsirinə, qış zamanı donub-donuaçılmaya məruz qalırlar. Betonun əsas çatışmamazlıqlarından biri olan çatadavamlığını artırmaq üçün yüksək modullu liflərdən istifadə edilməsinin effektivliyi nəzəri əsaslandırılmış və eksperimental yolla sübut edilmişdir. Beləliklə, betonun çatadayanıqlığının artırmasının vacibliyi məsələsi meydana çıxır ki, bu problemin həllinin ən effektiv yollarından biri betonda dispers liflərlərin istifadəsidir [1]. Bu zaman betonun mexaniki xassələrinin (möhkəmliyi, çatadayanıqlılığı və zərbəyədayanıqlılığı) əsaslı şəkildə dəyişməsi baş verir, nəticədə konstruksiyanın uzunömürlülüüyü artır, aqressiv mühitlərin təsirinə dayanıqlılığı yüksəlir və beton matrissasında yayılan dispers armatur çatların yaranmasına və yayılmasına mane olur.

Son zamanlar nəqliyyat qurğularının tikintisində fibrobetonun tətbiqi bu problemlərin həllində əhəmiyyətli dərəcədə irəliləyişə səbəb olmuşdur [2]. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, fibromateriallar betonun möhkəmlik, çatadayanıqlıq kimi xassələrini yalnız makrosəviyyədə artırır. Yüksək istismar-texniki xassələrə malik nəqliyyat qurğularının yaradılması üçün isə fibrobeton qarışıqlarının kompleks əlavələrlə modifikasiyası- yəni, fibrobetonun mikrosəviyyədə möhkəmliyinin artırılması zəruri məsələlərdən biridir. Başqa sözlə, yüksək deformativ xassələrə malik fibrobetonu onun mikroquruluşunu tənzimləməklə almaq mümkündür və bu cür betonların tətbiqi ilə sərt yol örtüklərinin hesablanma metodikasının işlənməsi aktual məsələlərdən biridir. Məlumdur ki, materialların xassələri təkcə onların tərkibindən asılı deyil, eyni zamanda onların quruluşundan da əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Modifikasiya olunmuş fibrobetonun quruluşunun öyrənilməsi müasir fiziki-kimyəvi analiz üsulları vasitəsilə öyrənilmişdir. Bu skayner edən elektron mikroskopda FE-SEM Qvanta 400 F (Filips, Hollandiya) (AMEA-nın Geologiya İnstitutu) yerinə yetirilmişdir (şəkil 1).



Şəkil 1. Mikrosilikanın elektron mikroskopda görüntüsü

Mikrosilikanın tərkibində SiO_2 -nin miqdarı 85%-dən çox olmalıdır. Bundan başqa mikrosilikanın beton üçün istifadə edilən mikrosilikanın tərkibində karbonun miqdarı (C) 6%-dən çox olmamalıdır. Al_2O_3 və Fe_2O_3 -ün miqdarı çox olduqca mikrosilikanın püssolanlıq xassəsi yaxşılaşır, yəni aktivliyi artır. CaO və MgO -nun miqdarı isə adətən əhəmiyyətsiz dərəcədə olur. Mikrosilikanın kimyəvi tərkibi cədvəl 1-də verilmişdir [2].

Cədvəl 1. Mikrosilikanın kimyəvi tərkibi

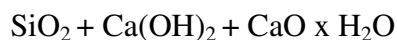
s/s	Kimyəvi tərkibinə daxil olan oksidlər	Miqdarı,%
1	SiO_2	89.0
2	Al_2O_3	1.0
3	Fe_2O_3	1.5
4	CaO	0.85
5	MgO	0.95
6	Na_2O	0.65
7	K_2O	1.10
8	SO_3	0.80
9	C	1.15
10	Kİ	3.0

Qeyd etdiyimiz kimi, mikrosilisiyum oksidi xüsusi səthi $20 \text{ m}^2/\text{q}$ olan çox narın toz halında bir materialdır. Bunu daha yaxşı təsəvvür etmək üçün məlum materiallarla müqayisə edək:

- mikrosilisiyum oksidi tozunun xüsusi səthi – $140000\text{--}300000 \text{ sm}^2/\text{q}$;
- portlandsementin xüsusi səthi- $3000\text{--}4000 \text{ sm}^2/\text{q}$.

Mikrosilisiu oksidi tozunun dənəvər tərkibi onu göstərir ki, onun dənəciklərinin ölçüsü 1 mikrondan kiçikdir, dənələrin orta ölçüsü isə 0,1 mikron təşkil edir ki, bu da sement dənəciklərinin ölçüsündən 100 dəfə kiçikdir.

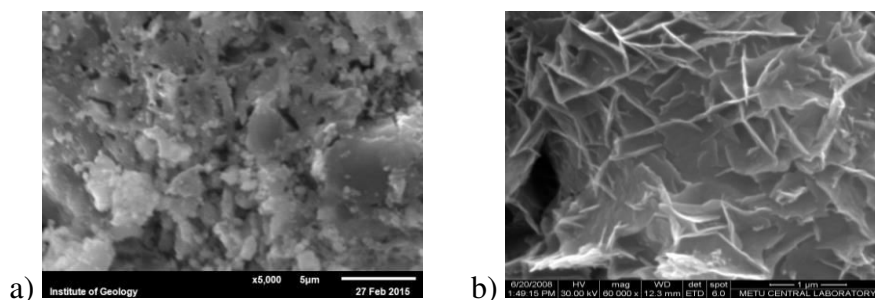
Həddən çox xırda dənəvər tərkibi və əhəmiyyətli dərəcədə xüsusi səthi amorf silisiu oksidi hissəciklərinə yüksək pussolan xassələr verir və bu da sement daşının və betonun xassələrinə müsbət təsir göstərir. Çünki mikrosilisiu oksidi bu halda asanlıqla portlandsement minerallarının hidratasiyası nəticəsidir, əmələ gələn kalsium hidroksidi ilə reaksiyaya girir və nəticədə də kalsium hidrosilikatların miqdarını artırır:



Bu zaman aşağı əsaslı kalsium hidrosilikatlar əmələ gəlir, belə kalsium hidrosilikatlar sement daşına daha yüksək möhkəmlik verir. Aşağı əsaslı kalsium hidrosilikatlar lifli quruluşa malik olur bu da şəkil 2-dən də aydın görünür. Əmələ gələn aşağı əsaslı kalsium hidrosilikatlar başqa ionları, xüsusilə də qələvi ionlarını özünə birləşdirmək qabiliyyətinə malik olurlar ki, nəticədə mikrosilisiu oksidinin betonda istifadəsi zamanı qələvilərlə doldurucular arasında reaksiya hesabına baş verən həcmi genişlənmə aşağı düşür.

Məlumdur ki, betonda sement məhlulu ilə iri doldurucu arasındakı zonanın möhkəmliyi sement məhlulunun möhkəmliyindən aşağıdır. Bu zonada iri doldurucunun ətrafında suyun toplanması nəticəsində əmələ gələn boşluqlar çoxdur. Sistemdə mikrosilisiu əlaqəsi olmadıqda, portlandsement minerallarının hidratasiyası nəticəsində əmələ gələn portlanditin də çox hissəsi burada- iri doldurucunun və armaturun ətrafında əmələ gəlir. Portlanditin kristalları kalsium hidrosilikatların kristallarına nisbətən daha az möhkəmliyə malik olurlar. Ona görə də bu cür keçid zonaları adi betonlarda ən zəif sahələr hesab edilir.

Mikrosilisiu oksidi əlavəsinin istifadəsi keçid zonasının quruluşunun sıxlaşmasına səbəb olur. Bu zaman portlanditin kristalları da kiçilir ki, bu da keçid zonasının quruluşunun sıxlaşmasına və möhkəmliyinin artmasına səbəb olur. Şəkil 2-də adi sement betonun və mikrosilisiu oksidi əlavəli fibrobeton matrissanın mikroşəkilləri verilmişdir.



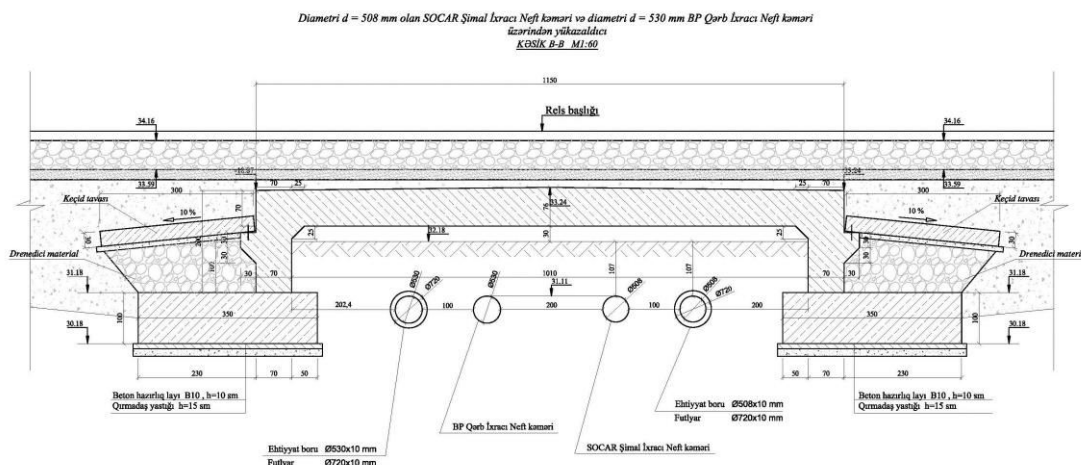
Şəkil 2. a- Mikrosilisiu oksidi əlavəsiz və əlavəli b- beton matrissanın mikroşəkilləri

Fibrobetonda əsas quruluş əmələgətirən element fibromateriallar olsa da ümumilikdə fibrobetonun deformativ xassələri fibro ilə beton matrissa arasındakı kontaktdan da əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Şəkildən göründüyü kimi modifikasiya olunmuş beton qarışıqlarında bu kontaktın daha da güclənməsi müşahidə olunur. Belə ki, Pussolan reaksiyası betonun sonrakı möhkəmliyinin artmasına və uzunömürlülyünə səbəb olur. Eyni zamanda mikrosilika betonu sıxlaşdırdığından onun aqressiv təsirlərə dayanıqlılığını da artırır.

Mikrosilisiu oksidi əlavəsinin betona təsiri fiziki-kimyəvi xarakter daşıyır. Fiziki və kimyəvi təsir nəticəsində sement məhlulunun mikroquruluşunda dəyişiklik baş verir, yəni kapilyar məsamələr azalır. Sement daşında məsamələrin quruluşunun dəyişməsi, bir çox müəlliflər tərəfindən, betonun möhkəmliyinin artmasına mikrosilisiu əlavəsinin əsas təsiridir. Bütün bunlar betonun sukeçirməsini aşağı salır, eyni zamanda xlor ionlarının da diffuziya əmsalını azaldır.

Sement daşı və betonun sukeçirməzliyinin azalması paralel olaraq onun aqressiv təsirlərə dayanıqlılığının da artmasına səbəb olur.

Mikrosilikanın müxtəlif növ əlavələrlə birlikdə işlənməsi bir çox tədqiqatçılar tərəfindən işlənmişdir: mikrosilikanın həm kimyəvi əlavələrlə (super plastifikatorlarla), həm də təbii və süni mineral əlavələrlə birlikdə beton tərkibində istifadə edilməsi tövsiyyə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, mikrosilikanın dispersliyi yüksək olduğundan onun istifadəsi zamanı qarışıqın su tələbatı onun miqdarı artdıqca artır. Bu səbəbdən də onun istifadəsi su sərfini azaldan plastikləşdirici və havacəlbədicə əlavələrlə birlikdə olduqda daha yüksək nəticələr əldə edilə bilər [3].



Şəkil 3. Dəmir yolu altında yükəzdəliçisinin uzununa və en kəsiyi

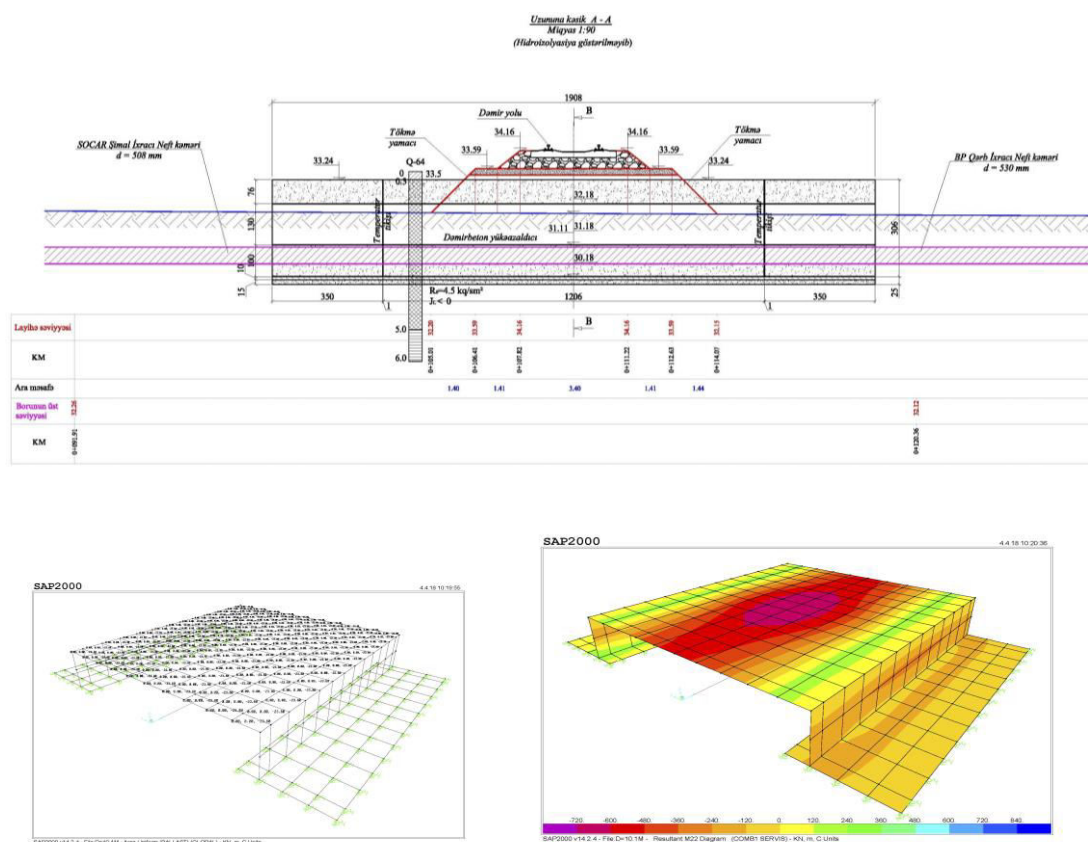
Təcrübə nəticəsində mikrosilisiyum oksidi ilə modifikasiya olunmuş betonun müəyyən edilmiş fiziki-mexaniki xassələri onların aqressiv təsirlərə məruz qalan betonlarda, yüksək möhkəmlikli betonlarda, sürtülməyə müqavimətin yüksək tələb olunduğu yerlərdə işlədilən betonlarda (yol örtükləri, avtomobil dayanacaqları), dəniz və digər hidrotexniki qurğularda istifadə edilən qurğularda istifadə edilən betonlarda istifadəsi tövsiyyə edilir.

Nəqliyyat qurğularının layihələndirilməsində belə sıx quruluşlu, çatadavamlığı yüksək olan betonların xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır. Qaradağ dəmir yolu stansiyasından SOCAR Neft-Qaz Emalı və Neft-Kimya kompleksinə planlaşdırılmış dəmir yolunun tikintisi olan ərazidə süni mühəndisi qurğuların hesabı aparılmışdır (şəkil 3). Belə tikinti kompleksi sahələrində qüvvədə olan təlimatların tələbinə uyğun olaraq, layihə işlərindən əvvəl ərazinin mühəndis-geoloji şəraitinin öyrənilməsi aparılmışdır.

Dəmir yolu xətti diametri $d = 508$ mm olan Socar Şimal-İxrac neft kəmərinə və diametri $d = 530$ mm olan BP Qərb-İxrac neft kəmərinə kəsdiyindən üzərində dəmirbeton yükəzdəliçilərin tikintisi nəzərdə tutulmuşdur. Diametri $d = 508$ mm olan Socar Şimal-İxrac neft kəmərinə və diametri $d = 530$ mm olan BP Qərb-İxrac neft kəməri üzərindən dəmirbeton yükəzdəliçisinin uzunluğu $L=19.08$ m nəzərdə tutulmuşdur.

Yükəzdəliçisinin hesabat nəticələrinin təhlili aparılmış və fibrobetonun ənənəvi dəmirbeton konstruksiya ilə müqayisəsi yerinə yetirilmişdir [4]. Müqayisə nəticəsində fibrobetonun əsas üstün və çatışmayan cəhətləri təyin edilmiş və fibrobetonun perspektivdə hər növ nəqliyyat qurğularında (avtomobil yolları, körpülər, yolötürücüləri, tunellər, borular) tətbiqi öyrənilmişdir. Belə ki, dəmir yolu altında yerləşən yükəzdəliçisi konstruksiyasında fibrobetondan istifadə edilməsi konstruksiyanın üst tavaşında daha yaxşı nəticələrin əldə edilməsinə imkan yaradır. Yükəzdəliçisinin qabariti 10,1 m və uzunluğu 19.08 m olan konstruksiya üzərində dəmir yolu yerləşdiyi üçün yükəzdəliçisi konstruksiyası dinamik yük təsirinə məruz qalır. Aparılmış hesabat nəticəsində (CSİ Bridge V.15.1) məlum olmuşdur ki, fibrobetondan istifadə edilməsi üst tavada işçi armaturun azalmasına

gətirir. Müqayisə üçün qeyd olunmuş proqram üzrə adi dəmirbeton materiallı örtük tavaşının en kəsiyində yaranan daxili qüvvələr, qısa müddətli elastiki deformasiyalar, hər iki istiqamətdə tələb olunan armatur sahəsi qrafikləri öyrənilmişdir (şəkil 4).



Şekil 4. Yükazaldıcının hesabat modeli

Nəticə. Yüksək möhkəmlikli betonlardan istifadə edilməsinin məqsəduyğunluğu beton qarışıqlarının hazırlanmasına sərf edilən vəsaitin müqayisəsi ilə yox, əlavə texniki effektlərin olmasını nəzərə almaqla aparılmalıdır. Fibrobetondan istifadə edilməsi yüksək möhkəmlikli konstruksiyaların inşa edilməsi və qurğuların istismar etibarlılığının artırılmasına imkan yaradır.

Ədəbiyyat

1. Şirinzadə İ.N., Əhmədov N.M. Yol betonlarının dinamik yüklərin təsirinə dayanıqlığının artırılması üsulları. Azərbaycanın inşaat materialları sənayesinin inkişaf perspektivləri mövzusunda beynəlxalq Konfrans. Nəşriyyat-Poliqrafiya mətbəəsi, Bakı, 4 s. 2015
2. ГОСТ 26633-91. Бетоны тяжелые и мелкозернистые.–М.: Изд-во стандартов, 23с. 1992
3. Ширинзаде И.Н., Ахмедов Н.М.. Пути повышения эффективности фибробетона. Международный научно-исследовательский журнал, ISSN 2303-9868, №03(57) часть 4 Екатеринбург, 4 s. 2017
4. Əhmədov T.M., Qasimov N.M., Əliyev Q.N. Tunellər və metropolitenlər. Dərs vəsaiti. II hissə. Bakı: Çarşıoğlu, 406 s. 2001
5. Piriyev Y.M. Avtomobil yolları. Ali məktəb üçün dərslik. Azərbaycan nəşriyyatı. Bakı 556 s. 1999
6. Ağabəyli N.M. İnşaat materialları və məmulatları. Bakı. 595 s. 2011.

References

1. Shirinzade İ.N., Ehmedov N.M. Yol betonlarının dinamik yüklerin təsirinə dayanıqlığının artırılması üsulları. Azərbaycanı inşaat materialları sənayesinin inkişaf perspektivləri mövzusunda beynəlxalq Konfrans. Nəşriyyat-Poliqrafiya mətbəəsi, Bakı, 4s. 2015
2. QOST 26633-91. Betonı təciliyə i məkozernistiye. –M.: İzdatelstvo standartov, 1992, 23 c.
3. Shirinzade İ. N., Ahmədov N.M. Puti poviseniya effektivnosti fibrobetona. International naučno-research journal, ISSN 2303-9868, No. 03(57) Part 4 Yekaterinburg, 4 s. 2017
4. Ehmedov T.M., Qasimov N.M., Eliyev Q.N. Tuneller və metropolitenlər. Ders vəsaiti. II hissə. Bakı: Chashioglu, 406 s. 2001
5. Piriyeu Y.M. Avtomobil yolları. Ali məktəp üçün dərslik. Azərbaycan nəşriyyatı. Bakı 556 s. 1999
6. Ağabeyli N.M. İnşaat materialları və memulətləri. Bakı. 595 s. 2011.

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.02.2019

TORPAQ YATAĞININ İŞLƏMƏ ŞƏRAİTİ, ONUN MÖHKƏMLİYİNİN VƏ DAYANIQLIĞININ ARTIRILMA ÜSULLARI

Əhmədov Nizami Mahamayeviç- baş müəllim, Nəqliyyat tikintisi və yol hərəkətinin təşkili kafedrası, AzMİU, nizami_ahmed@mail.ru

Annotasiya. Avtomobil yollarının istismar dövründə təbii-iqlim faktorların və nəqliyyat yükünün təsirindən torpaq yatağının və yol geyiminin konstruktiv laylarının möhkəmliyi tədricən azalır. Yolda deformasiyalar yaranır, dayanıqlıq pozulur. Nəmli ərazilərdə torpaq yatağının hündürlüyü az olan qruntların möhkəmliyinin azalması yol geyiminin möhkəmliyini tədricən azaldılmasına gətirir. Buna görə, torpaq yatağının su-istilik rejiminin yaxşılaşdırılmasının, qruntların kipləşdirilmə dərəcəsinin yüksəldilməsinin, qruntların nəmliyinin optimal qiymətdən çox olmamasının təmin edilməsi üçün torpaq yatağını nəmləndirmə mənbələri təyin edilməli və aradan qaldırılmalıdır.

Açar sözlər: torpaq yatağı, yol geyimi, nəmlik, möhkəmlik, dayanıqlıq

WORKING CONDITIONS OF EXISTING EARTHWEIGHT AND THE MAIN WAYS TO IMPROVE ITS STRENGTH AND SUSTAINABILITY

Ahmədov Nizami Mahamayeovich- senior lecturer, department of Construction of highway structures and traffic management, AzUAC, nizami_ahmed@mail.ru

Abstract. During the service of the road, the strength of the road bed is reduced under the influence of natural factors and the impact of traffic loads. In it begin to appear deformation, stability is broken. In wet areas with an insufficient embankment height, a decrease in the strength of the soil leads to a gradual decrease in the strength of the pavement. Therefore, it is necessary to improve the water-thermal regime of the roadbed, increase the degree of soil compaction, ensure the soil moisture is no higher than the optimum, for this it is necessary to establish sources of over-wetting of the roadbed and eliminate their influence.

Keywords: ground bed, road clothes, humidity, strength, stability

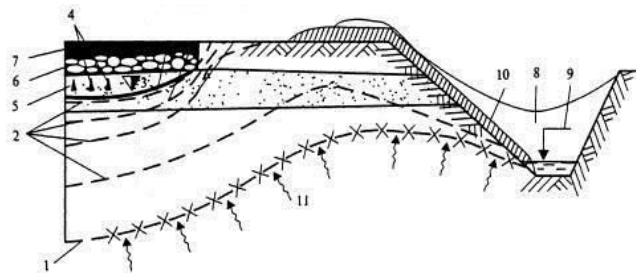
Yolların istismar dövründə təbii-iqlim faktorların və nəqliyyat yükünün təsirindən torpaq yatağının və yol geyiminin konstruktiv laylarının möhkəmliyi tədricən azalır. Yolda deformasiyalar yaranır, dayanıqlıq pozulur. Torpaq yatağı qrunտunun nəmliyi və sıxlığı il ərzində əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalır, bu da onun iş şəraitinə təsir göstərir və istismar müddətini azaldır [1]. Qeyri-bircins və qeyri-bərabər kipləşdirilmiş torpaq yatağı qrunտu donma zamanı örtük üzərində çatların yaranmasına səbəb olan qabarmaya məruz qalır. Yaz dövründə örtük üzərində yaranan çatlardan səth suları sızaraq torpaq yatağının üst hissəsindəki qrunտu nəmlədirir.

Qış mövsümündə nazik kapilyarlar ilə su, yeraltı su səviyyəsindən buz kristallarının meydana gələn yerlərinə qədər yüksəlir. Ətrafdakı qrunտdan və torpaq yatağının alt laylarında olan suyu özünə tərəf çəkməsi nəticəsində buz kristallarının həcmi böyüyür. Qrunտun donma prosesi yavaş-yavaş davam etdikcə böyüyən buz kristallarının ətrafında suyun miqdarı çoxalır. Bəzi bölgələrdə payızda temperatur müsbət 6°C -dən mənfi $3-5^{\circ}\text{C}$ hədlərində olduğundan bu proseslər kifayət qədər tez- tez və uzun müddət davam edir. Onun üçün torpaq yatağında su yığılma prosesi bütün payız ərzində davam edir və sabit soyuqlar başladıqda sona çatır. Torpaq yatağında suyun yığılması və hərəkəti prosesi qış müddətində dövrü olaraq təkrar oluna bilər. Suyun sürətli yerdəyişməsi hərəkəti qrunտun hər hansı bir layının temperaturunun 0°C -dən mənfi 3°C -yə qədər olduğu hallarda baş verir. Böyüyən bu kristalları qrunտda olan boşluqları doluraraq, buz «linzaları» yaradır. Buz linzalarının qalınlığı artdıqca, ətrafdakı qrunտ hissəciklərini kənara sıxışdıraraq, qrunտ səthinin qalxmasına (şişməsinə) səbəb olur. Donma dərinliyi artdıqca qrunտda buz kristallarının yaranması şiddəti azalır. Kristalların yaranması hadisəsinin praktiki olaraq kəsildiyi andakı dərinlik böhran (kritik) donma

dərinliyi adlandırılır. Torpaq yatağı qruntunun müxtəlif cür şişməsi yol geyimində çatlar meydana gətirir [1].

Yazda, don açılarda, torpaq yatağı nəmlənir, onun möhkəmliyi azalır. Qruntun elastiklik modulunun azalması (bəzi hallarda 25-40 %-dək) yol örtüyü üzərində daformasiyalar yaradır. Hətta möhkəm yol geyimlərində belə, səth sularının tökmə içərisinə sızması müşahidə edilir. Ən çox səth sularının sızması yolun kənarından, hərəkət hissəsinin çiyinlərlə birləşmə yerlərində müşahidə olunur [3]. Təkmilləşdirilmiş, suya davamlı örtüklərdə torpaq yatağının üst hissəsində yerləşən qrunt ilə atmosfer arasında havanın mübadiləsi azalır. Nəticədə, yüksək nəmliyin təsiri nəticəsində 15-20 ildən sonra II yol-iqlim zonasında gillicələr “qocalmaya” məruz qalırlar. Nəmli ərazilərdə torpaq yatağının hündürlüyü az olan qruntların möhkəmliyi tədricən azalır, nəticədə yol geyiminin möhkəmliyi də aşağı düşür. Avtomobil yollarında hərəkət şiddətinin hər il artması da yol konstruksiyasının möhkəmlik əmsalının K_m tədricən azaldılmasına gətirir [4].

Payız-qış dövründə örtük üzərində olan səth sularının çatlardan, çiyinlərdən, ayırıcı zolaqdan sızması, yan qanovlardan və dərin laylardan nəmin kapilyarlar vasitəsi ilə yerdəyişməsi nəticəsində yol geyiminin alt hissəsində olan qruntun nəmliyini artırır. Qışda donma zamanı nəmliyin yenidən yerdəyişməsi baş verir. Torpaq yatağı eninə istiqamətdə qeyri-bərabər donmaya məruz qaldığı üçün alt hissədən yan tərəflərdən nəmin yol geyiminə tərəf hərəkəti baş verir, çünki bu hissədə qruntun temperaturu aşağı olur (şəkil 1).



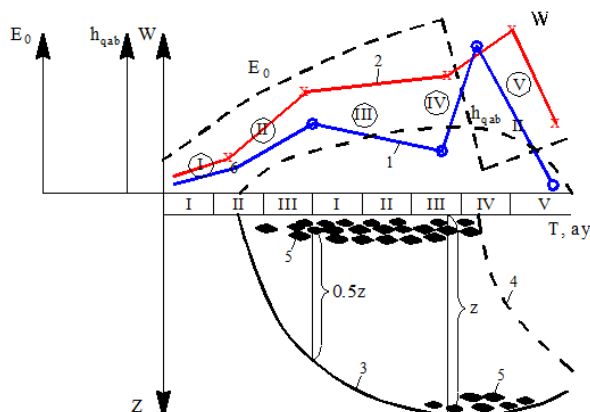
Şəkil 1. Avtomobil yollarında torpaq yatağının donma və ərimənin qeyri-müntəzəmliyi: 1- donmanın maksimal dərinliyi; 2- əriyən qruntun səthədləri (tarixdən asılı olaraq); 3- ərimə zamanı yaranan sərbəst şəkilli su; 4- qruntların ərimə zamanı suyun sıxılmada hərəkət istiqaməti; 5- qum layı; 6- yol geyiminin əsası; 7- asfaltbeton örtüyü; 8- qar qatı; 9- qanov içərisində suyun səviyyəsi; 10- çiyinlərdə buz layı; 11- nəmin hərəkət istiqaməti.

Yol geyiminin istilik keçirmə əmsalı çiyinlərdəki qruntun və, xüsusilə də, ayırıcı zolaqda olan bitki qruntuna nisbətən (1.5-2 dəfə) yüksək olduğundan temperatur fərqi təsiri nəticəsində nəm yuxarıya tərəf hərəkət edir. Qışın müddətindən və temperaturdan asılı olaraq buz kristallarının həcmi bir neçə ay içərisində artır və örtük şaxtanın təsirindən qabarmaya məruz qalır [2]. Torpaq yatağı qruntunun nəmliyi il ərzində dəyişməsinə görə beş mərhələyə bölünür (şəkil 2):

Birinci mərhələ- başlanğıc, payızda nəmlənmə dövrü ilə əlaqədardır. Torpaq yatağının üst hissəsinin nəmliyi $W_E = (0.65 - 0.7)W_t$; burada W_t - qruntun axıcılığının aşağı sərhəddi. Bu mərhələdə qabarma müşahidə edilmir, su keçirməyən örtüklü və çiyinləri qənaətbəxş vəziyyətdə olan yollarda qruntun elastiklik modulu yay dövrünə nisbətən 10-15 % aşağı olur.

İkinci mərhələ- qış mövsümündə nəmliyin toplanması. Qruntun donması payızda toplanmış nəmliyin yenidən paylanması gətirir. Temperaturun aşağı düşməsi qruntun donma dərinliyini artırır və aşağıda yerləşən laylardan nəmliyin yuxarıya doğru miqrasiyasını sürətləndirir. Donma sürətinin artması bu prosesi sürətləndirir və $v_t = 2.5 \text{ sm/gün}$ olduqda torpaq yatağında buz kristalları yaranır, örtük üzərində qeyri-bərabər qabarmalar meydana gəlir.

Üçüncü mərhələ- yol geyiminin əsasının əlavə qum layında suyun donması. Bu mərhələdə donma dərinliyi maksimum qiymətinə çatır və torpaq yatağının su balansы stabilləşir. Torpaq yatağının nəmliyi praktiki olaraq dəyişməz qalır və mərhələnin sonunda qabarma maksimuma çatır.



Şəkil 2. II-III yol-iqlim zonalasında qabarmanın h_{qab} , elastiklik modululunun E_0 və torpaq yatağı qrununun nəmliyinin W zamandan asılı dəyişməsi qanunauyğunluğu sxemi: 1- əlavə qum layının nəmliyi; 2- torpaq yarağının üst hissəsində yerləşən qrununun nəmliyi; 3- donma əyrisi; 4- ərimə əyrisi; 5- buz linzaları və araqatları; Z- donma dərinliyi; I-V- qrununun nəmliyinin dəyişmə mərhələləri.

Dördüncü mərhələ- torpaq yatağının su ilə doyması. Donun açılması qrununun nəmliyini kəskin artırır, eyni zamanda qrununun elastiklik modulu da E_{qr} azalır. Yazda don açıldıqda, həddən artıq nəmlənmiş torpaq yatağı qrununun yüklərə qarşı müqaviməti kəskin sürətdə azalır. Yol geyiminin səthi tünd rəngli olduğuna görə onun altında qrununun üst aylarının donu daha tez açılır. Yamacların və torpaq yatağının alt laylarının donunun açılmaması və üst layların donunun açılması nəticəsində, yol geyiminin altında suyun çıxışı bağlanır və bu halda qrunu səyyar hala keçir. Yol geyiminin möhkəmliyi az olan yollarda, hərəkət şiddətinin təsiri nəticəsində yol geyimində dağılma xarakterli deformasiyalar meydana gəlir. Yaz dövrü uzanan illərdə örtük üzərində deformasiyalar demək olar ki, müşahidə edilmir. Əksinə yaz dövrü tez keçən illərdə qrununun və əlavə qum layının möhkəmliyinin azalması səbəbindən örtük üzərində deformasiyaların miqdarı artır (şəkil 3). Qışda torpaq yatağında nəmliyin yığılma prosesinin şiddət xarakteristikası, qrunu səthinin qalxma yüksəkliyinin donma dərinliyinə olan nisbətini ifadə edən şişmə əmsali $K_{\text{şişmə}}$ ilə xarakterizə edilir. Yaxşı qrunlar (donmaya həssas olmayan) və hidroloji şərait üçün $K_{\text{şişmə}} = 2-3\%$ – dir, əlverişsiz şəraitlərdə isə (yeraltı su səviyyəsi qrununun üst səthinə yaxın olduqda) $K_{\text{şişmə}} = 15-20\%$ – ə çatır. Donmaya həssas olmayan qrunlara- cıncıllı qum, iri və orta böyüklükdə olan və tərkibində ölçüləri 0,05 mm- dən kiçik xırda hissəciklərin miqdarı 2%- dən az olan qrunlar aid edilir. Donmaya az həssas olan qrunlara- cıncıllı qum, iri və orta böyüklükdə olan və tərkibində ölçüləri 0,05 mm- dən kiçik xırda hissəciklərin miqdarı 15% - dən az, iri dənəli yüngül qumlucalar aid edilir. Donmaya həssas olan qrunlar- yüngül qumulca, yüngül və ağır qumluca, gil hesab edilir. Bütövlükdə tozlu qrunlar donmaya çox həssas olan qrunlardır.

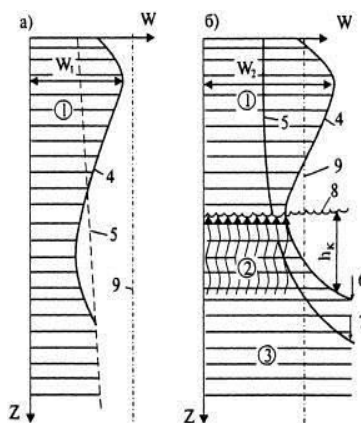
Beşinci mərhələ- torpaq yatağının su-istilik rejiminin bərpa edilməsi.

Yolların yenidən qurulması zamanı torpaq yatağının hündürlüyü az olan sahələrə xüsusi diqqət yetirilməli və belə sahələrdə yol geyiminin layihələndirilməsi zamanı möhkəmlik əmsalının daha artıq götürülməsi tövsiyyə edilir. Düşünülməmiş qərarlar və keyfiyyətsiz yerinə yetirilmiş torpaq işləri yolların istismarı dövründə aradan qaldırılması mümkünsüz olur, buna görə tikinti dövründə işlərin keyfiyyətinə nəzarət olunmalıdır. Yolların yenidən qurulması zamanı torpaq yatağının su-istilik rejiminin yaxşılaşdırılmasının, qrunların kipləşdirilmə dərəcəsinin yüksəldilməsinin, qrunların nəmliyinin optimal qiymətdən çox olmamasının təmin edilməsi üçün torpaq yatağını nəmləndirmə mənbələri təyin edilməli və aradan qaldırılmalıdır.



Şəkil 3. Qruntun nəmlənməsi səbəbindən sementbetonun dağılması

Nəmlənmə mənbələrini düzgün təyin etmək üçün, nümunəvi sahələrdə, üçüncü mərhələdə nəmliyin dərinlikdən asılı olan paylanma xarakterini müəyyən etmək lazımdır (şəkil 4). Göründüyü kimi, nəmli sahələrdə nəmliyin dərinlikdən asılı olan artması nəmliyin alt hissədən, qurult suları səviyyəsindən qalxması və ya üst hissədən sızma hesabına baş verir. Quru sahələrdə örtüyün deformasiyası və dağılması və ya çatların əmələ gəlməsi nəmin örtükdən və ya Quru sahələrdə örtüyün deformasiyası və dağılması və ya çatların əmələ gəlməsi nəmin örtükdən və ya çiyinlərdən sızması nəticəsində baş verir.



Şəkil 4. Torpaq yatağında nəmliyin paylanma sxemi: a) quru sahələrdə; b) nəmli sahələrdə; 1- yüksək nəmlik zonası; 2- kapilyarlar zonası; 3- qurult suları zonası; 4- üçüncü mərhələnin sonunda və ya dördüncü mərhələnin əvvəlində olan nəmlik; 5- beşinci mərhələdə olan nəmlik; 6- dördüncü mərhələnin əvvəlində olan qurult sularının səviyyəsi; 7- beşinci mərhələdə olan qurult sularının səviyyəsi; 8- sərbəst su; 9- aşağı axıcılıq sərhəddinə uyğun nəmlik; W- qurultun təbii nəmliyi; Z- dərinlik; h_k - kapilyarlar vasitəsilə qalxma hündürlüyü; W_1 və W_2 - üçüncü mərhələnin sonunda və ya dördüncü mərhələnin əvvəlində nəmliyin maksimal qiyməti ($W_1 < W_2$)

Torpaq yatağının elastiklik modulunu artırmaq üçün aşağıda göstərilən tədbirlər yerinə yetirilməlidir:

- nəmli qurult qum layı ilə əvəz edilməli və ya torpaq yatağının üst hissəsi müxtəlif yapışdırıcı ilə emal edilmiş materiallarla bərkidilməsi;
- müxtəlif izləyici laylar inşa edilməsi;
- qurult sularının kənarlaşdırılması üçün drenaj sisteminin və dayaz qoyuluşlu drenaj inşa edilməsi.

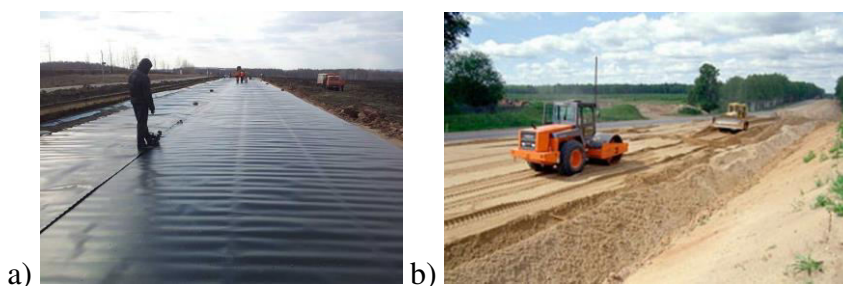
Avtomobil yollarında baş verən bir çox deformasiyaların səbəbi torpaq yatağının həddən artıq nəmlənməsidir. Buna görə, yolların yenidən qurulması zamanı torpaq yatağını nəmlənmədən qorumaq üçün səth və yeraltı sularının kənarlaşdırılması sisteminin təkmilləşdirilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Qurultların donmaya həssas olan hallarında, torpaq yatağının alt hissələrində izləyici lay inşa olunur. Bu laylar torpaq yatağının üst hissələrinin mühafizəsinə, yeraltı suların kapilyar vasitəsi ilə

hərəkətinin qarşısının alınmasına və torpaq yatağının üst hissələrində yaxşı bir su rejiminin olmasını təmin edir. İzoləedici laylar iki növ ola bilər:

- suyun hərəkətinin qarşısını tam alır. Bunlar sintetik (geotekstil), qətranlı karton (tol) və polietilən nazik pərdə şəklində materiallar ola bilər. Geotekstilin qalınlığı 4-7 mm, kəsilməyə müqaviməti 50-600 H/sm, sıxlığı isə 120- 600 qr/m² ola bilər. Geotekstil su keçirən və bitumla emal edilmiş su keçirməyən ola bilər (şəkil 5, a);

- ancaq kapilyar suyun yüksəlməsinin qarşısını alan, yaxşı süzən mineral materiallardan (qırmadaş, çınqıldaş, çınqıllı qum) ibarət olan və qalınlığı 15-20 sm- dən az olmayan izoləedici layları, torpaq yatağının üst səthinin bütöv eni üzrə inşa olunur. Yol oxundan torpaq yatağının qəşlərinə doğru iki tərəfli (3-4 %) maillik verilir. İzoləedici lay materiallarının boşluqlarının kapilyar sular ilə gətirilən gillə dolmasının qarşısını almaq üçün, layın üstədən və altdan elə bir material istifadə edilməlidir ki, qrunnun xırda hissəciklərinin hərəkətinin qarşısını alsın və ancaq suyu süzsün. Belə bir izoləedici laylar kimi qeyri- üzvi material, geotekstildən ibarət lay və ya xırda dənəli materialların qarşısını alan qrunn (gillicə, xırda dənəli çınqıl) layları inşa olunur (şəkil 5, b).



Şəkil 5. Yolda izoləedici layların düzəldilməsi

Nəticə. Torpaq yatağının su-istilik rejiminin yaxşılaşdırılması, qruntların kipləşdirilmə dərəcəsinin yüksəldilməsi, qruntların nəmliyinin optimal qiymətdən çox olmamasını təmin etmək üçün torpaq yatağının nəmləndirmə mənbələri təyin edilməli və aradan qaldırılmalıdır. Yolların yenidən qurulması zamanı torpaq yatağının hündürlüyü az olan sahələrə xüsusi diqqət yetirilməli və belə sahələrdə yol geyiminin layihələndirilməsi zamanı möhkəmlik əmsalının daha artıq götürülməsi tövsiyyə edilir. Torpaq yatağının elastiklik modulunu artırmaq üçün yerinə yetirilən işlər: nəmli qrunn qum layı ilə əvəz edilməli və ya torpaq yatağının üst hissəsi müxtəlif yapışdırıcı ilə emal edilmiş materiallarla bərkidilməsi; müxtəlif izoləedici laylar inşa edilməsi; qrunn sularının kənarlaşdırılması üçün drenaj sisteminin və dayaz qoyuluşlu drenaj inşa edilməsi.

Ədəbiyyat

1. Piriyev Y.M. Avtomobil yolları. Ali məktəb üçün dərslik. Azərbaycan nəşriyyatı. Bakı 556s. 1999
2. Piriyev Y.M., Əliyev R.M., Cəfərov F.M., Qaraisayev N.M. Avtomobil yollarının istismarı. Dərslik. Bakı, Təhsil NPM 420 s. 2003
3. Бабков Б.Ф. (ред.). Реконструкция автомобильных дорог. Под ред. В. Ф. Бабкова. М.: Транспорт, 264 с. 1978
4. Старцева Л.Н. Реконструкция автомобильных дорог и аэродромов. Учебное пособие. Уфа. 110 с. 2011
5. СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги. Строительные нормы и правила. Госстрой СССР. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 56 с. 1986.

References

1. Piriyev Y.M. Avtomobil yollari. Ali mekteb uchun derslik. Azerbayjan neshriyyatı. Bakı 556 s. 1999

2. Piriyeu Y.M., Aliyev R.M., Jeferov F.M., Qaraisayev N.M. Avtomobil yollarinin istismari. Derslik. Baki, Tehsil NPM 420 s. 2003
3. Babkov B.F. (ред.). Rekonstruksuya avtomobilnix dorog. Pod red. B. F. Babkova. M.: Transport, 264 c. 1978
4. Starseva L.N. Rekonstruksuya avtomobilnix dorog i aerodromov. Ucebnoe posobiye. Ufa 110c. 2011.
5. SNiP 2.05.02-85*. Avtomobilnive dorogi. Stroitelniye normi i pravila. Qossroy SSSR. - M.: SITP Qosstiya SSSR, 56 c. 1986.

Redaksiyaya daxil olma/Received 01.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 01.02.2019

VENTİLYASIYA OLUNAN HAVA TƏBƏQƏLİ FASADLARIN ENERJİ SƏMƏRƏLİLİYİ PROBLEMLƏRİNİN ANALİZİ

Əkbərova Samira Misirxan qızı- t.e.n., dosent, Mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi kafedrası, AzMİU, sqiom@yahoo.com

Annotasiya. Binalarda baş verən enerji sərfinin üçdə bir hissəsi onların xarici qoruyucu konstruksiyalarının payına düşür, bu baxımdan binaların enerji səmərəli olmasında konstruksiyaların rolu danılmazdır. Məqalə ventilyasiya olunan hava təbəqəli fasadların konstruktiv həlli sxemlərinin, üstün və çatışmayan cəhətlərinin analizi əsasında onların enerji səmərəliliyi problemlərinin həlli yollarının araşdırılmasına həsr olunub. Bu növ fasad sistemləri qüvvədə olan İN və Q-na uyğun hesablanmalı və layihələndirilməlidir. Tədqiqatlar göstərir ki, iqlim parametrlərinin əsas göstəriciləri nəzərə alınaraq yerli iqlim şəraitinin təsiri ətraflı öyrənildikdən sonra konstruktiv həllər qəbul olunmalıdır. Məqalədə sistemin üstünlükləri və enerji səmərəliliyi ilə bağlı göstəricilər, problemlər analiz və təsnifat olunub. Bu növ çox təbəqəli fasadlar külək və yağışın mənfi təsirlərindən qorunması üçün ən effektiv fiziki-texniki parametrlərə malik olan sistemlər hesab olunur. Quraşdırma işlərini düzgün apardıqda binaların etibarlı funksionallığı və uzunmüddətli istismarına nail olmaq mümkündür.

Açar sözlər: divar konstruksiyası, istilik izolyasiya materialı, hava boşluğu, üzlük panel, bərkidici

ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF ENERGY EFFICIENCY OF THE FACADES WITH THE VENTILATED AIR GAP

Akbarova Samira Misirkhan- PhD in technical sciences, docent, department of Construction of engineering systems and facilities, AzUAC, sqiom@yahoo.com

Abstract. One third of the energy expenditure in the buildings falls to their external protective constructions, and that is why their role for the energy efficient buildings is undeniable. The article focuses on the investigation of the ways in which energy efficiency problems can be solved based on the analysis of the advantages and disadvantages of the facades with the ventilated air gap. These facade systems must be calculated and designed according to the applicable building codes. Studies have shown that constructive solutions should be taken after a detailed study of the impacts of local climatic conditions taking into account key climatic parameters. The article analyzes and classifies the system advantages and energy efficiency indicators. These types of facades are considered to be the most effective physical and technical parameters for protection against adverse effects of wind and rain. Reliable functionality and long-term exploitation of the facades with the ventilated air gap can be achieved when they are properly assembled.

Keywords: wall construction, thermal insulation material, air gap, faced panel, fasteners

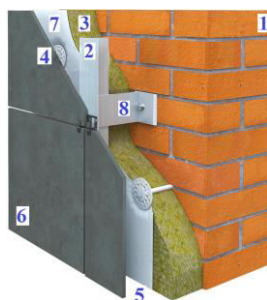
Bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da enerji və təbii resurslara qənaət, ekoloji problemlərin həlli olduqca aktual məsələlərdir. Binaların layihələndirilməsi, tikintisi, istismarı mərhələlərində innovativ sistem, üsulların tətbiqi bu problemlərin qismən də olsa həllinə xidmət edir. Binaların payına düşən ümumi enerji sərfinin üçdə bir hissəsi onların xarici qoruyucu konstruksiyalarının payına düşür, bu baxımdan binaların enerji səmərəli olmasında konstruksiyaların rolu danılmazdır. Məlumdur ki, optimal istilik-texniki xüsusiyyətlərə malik olan fasad sistemləri onları təşkil edən materialların üstün göstəriciləri ilə yanaşı, həm də düzgün quraşdırılması təmin edir [1].

Binaların enerji səmərəli olması üçün istilik mühafizəsi nöqteyi- nəzərindən artan tələblər müxtəlif memarlıq-dizayn-mühəndis həllərinin yaranmasına, fasad örtüklərinin layihələndirilməsi, istehsalı və quraşdırılması üçün yeni üsulların tətbiqinə, binaların istilik, nəmlik, səs izolyasiyasına

və yanğına qarşı davamlı olmasına, eləcə də fasadın xarici hava təsirlərindən qorunması üçün innovativ sistemlərin inkişafına gətirib çıxarır. Bu günə qədər, keyfiyyət- enerji sərfi- qiymət baxımından ən uyğun şəkildə müasir inşaat tələblərini ödəyən texnologiya asma fasad sistemlərinin işlənilməsidir [2]. Müasir binaların fasad sistemləri bir çox hallarda İN və Q -23-02-2003 “Binaların istilik mühafizəsi” və digərlərin tələblərinə cavab vermədiyi üçün əlavə istilik izolyasiya, mənfi iqlim təsirlərindən mühafizə tədbirlərinə ehtiyac duyulur. Mövcud binaların rekonstruksiyası zamanı və yeni tikililər üçün xarici fasadların izolyasiya işlərinin aparılması mürəkkəb, iştutumlu proses olduğu üçün onların üzərində havalandırılan fasad sisteminin yaradılması texnologiyasının tətbiqi həm rahat aparılır, həm də binanı memarlıq-dizayn baxımından istənilən şəkildə gətirmək imkanını verir [3].

Müasir tikintidə ventilyasiya olunan hava təbəqəli xarici divar konstruksiyalarının tətbiqi üçün əsas zəmin həm onların əlverişli, çoxsaylı memarlıq-konstruktiv həlləri, funksionallığı həm də səmərəli istilik mühafizə xassələridir, hansılar ki, binaların yüksək səviyyəli istilik mühafizəsinə qoyulan müasir tələblərə müvəffəq olmaq imkanını yaradır [4]. Ventilyasiya olunan hava təbəqəli xarici divar konstruksiyalarının istilik- texniki hesabı və layihələndirilməsi üçün əsasən aşağıdakı normativ-tikinti sənədlər istifadə olunur: İN və Q 2.01.07-85 “Yüklər və təsirlər”, İN və Q 2.03.11-85 “İnşaat konstruksiyalarının korroziyadan mühafizəsi”, İN və Q 23-01-1999 “İnşaat klimatologiyası”, İN və Q 23-02-2003 “Binaların istilik mühafizəsi”, İN 50.13330.2012 “Binaların istilik mühafizəsi”. İqlim parametrlərinin əsas göstəriciləri nəzərə alınaraq yerli iqlim şəraitinin təsiri ətraflı öyrəniləndikdən sonra bu sistemlərin konstruktiv həlləri qəbul olunmalıdır [5]. Ventilyasiya olunan hava təbəqəli xarici divar konstruksiyalarının istilik- texniki hesabına daxildir: -istilik izolyasiya materialının seçilməsi və hesabı; -nəmlik rejiminin hesabı; -hava təbəqəsində hava mübadiləsi parametrlərinin təyini; -hava təbəqəsinin temperatur nəmlik rejiminin təyini.

Ventilyasiya olunan hava təbəqəli xarici divar konstruksiyalar hündürlüyü 75 m-dən aşağı olan bina fasadlarının üzlənməsi və istilik izolyasiyası üçün tətbiq olunur və aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirir [6]: xarici konstruksiyalarda izafi nəmliyin toplanmasının qarşısını alır; günəş radiasiyasından qoruyur; çəp yağışların təsirindən mühafizə edir; sürətli külək təsirlərinə görə izolyasiya materialının dağılmasının qarşısını alır (şəkil 1).



Şəkil 1. Ventilyasiya olunan hava təbəqəli fasadın ümumi görünüşü: 1- əsas hörgü qatı-kərpic, 2- bərkidici alt sistem, 3- istilik izolyasiyası-mineral pambıq, 4- dübel, 5- ventilyasiya olunan hava təbəqəsi, 6- üzlük panel, 7- külək-nəmdən mühafizəedici membran, 8- kronşteyn

Ventilyasiya olunan hava təbəqəli xarici divar konstruksiyaları fərqlənilir [7]: əsas hörgü qatına görə (kərpic, sıxlığı 900 kg/m^3 - dan yuxarı olan beton, məsaməli beton bloklar), konstruktiv sxemlərə görə, bərkidici alt sistemlərə görə, istilik izolyasiya materialına görə, üzlük panelin materialına görə (təbii daş, keramika, keramoqranit, alüminli kompozit panellər, lövhəli panellər və s.). Fasadların istilik mühafizəsi tələbləri və temperatur- nəmlik rejiminin gözlənilməsinin təmini üçün uyğun fiziki-texniki göstəricilərlə istilik izolyasiyası və ventilyasiya olunan hava təbəqəsinin tətbiq olunması daxili məkanları xarici təsirlərdən səmərəli mühafizəsini təşkil edir. Üzlük plitə və

istilik izolyasiyası arası yerləşən eni 40-60 mm olan hava təbəqəsi xarici qoruyucu konstruksiyada nəmlik mübadiləsini təmin edir. İstilik izolyasiyası kimi adətən bazalt yun mineral pambıq istifadə olunur və iki qat ola bilər, bu halda onlar sıxlığı ilə fərqlənilirlər. Əsas hörgü qatın üzərində yerləşən istilik izolyasiyasının sıxlığı daha az olmalıdır ikincisinə nisbətən: $45 \div 60 \text{ kg/m}^3$ - birinci qat, $62 \div 90 \text{ kg/m}^3$ - ikinci qat üçün. İzolyasiya materialının hava təbəqəsinə baxan üst səthinin sıxlığı qalan hissəyə nisbətən daha çox olduqda ($\geq 90 \text{ kg/m}^3$) külək-nəmdən mühafizəedici membranın istifadəsi mütləq deyil. İstilik izolyasiya materialının əsas texniki parametrləri: istilikkeçirmə əmsalı-

$$\lambda = 0,045 \frac{Vt}{m \cdot K}, \text{ buxarkeçirmə əmsalı- } \mu = 0,3 \frac{mq}{m \cdot st \cdot Pa}.$$

İstilik izolyasiya materialının ölçüləri, mm: uzunluğu-1000, eni- 600, qalınlığı- $3 \div 200$. İstilik izolyasiya materialı yanğın təhlükəsizliyi sinifinə görə yanmayan materiallara aid olmalıdır.

Ventilyasiya olunan hava təbəqəli fasadların enerji səmərəliliyi problemləri aşağıdakılardır:

- zəruri havalandırılan boşluğun hesablanması;
- keyfiyyətli inşaat materiallarının seçilməsi və düzgün quraşdırılması;
- yanğın təhlükəsizliyinin təmini;
- istilik müqavimətinin təmini.

Mövcud problemləri şərti olaraq əsasən 2 qrupa bölmək olar, onların səbəbləri və nəticələri aşağıdakı kimidir:

1- konstruksiyada nəmliyin toplanması zəif ventilyasiya olunan hava təbəqəsinin olması, küləkdən mühafizə membranının buxarkeçirməyə müqavimətinin yüksək olması və əsas hörgü qatının havakeçirmə və buxarkeçiriciliyinin çox olması ilə izah olunur və nəticə olaraq tikinti materialların uzunömürlü olmaması, fasadın görünüşünün pisləşməsi, divarın istilik ötürməyə qarşı müqavimətinin azalması yaranır (cədvəl 1);

– 2- konstruksiyanın istilik-texniki baxımından qeyri-bircinsliyi səbəbləri - metal kronşteyn, dübellər, pəncərə yanı sahələrdə istilik körpülərinin yaranması istilik-texniki eynicinslik əmsalının aşağı düşməsi, istilik izolyasiya materialının izafi istifadəsi, İN və Q “İnşaat istilik texnikası” tələblərinin yerinə yetirilməməsi ilə nəticələnir.

Cədvəl 1. Fasadın konstruktiv elementlərinə görə baş verən əlavə istilik itkiləri, Vt/m^2

N	İstilikkeçirici elementlər	Əlavə istilik itkiləri, Vt/m^2
1	Divarın düz səthi	12,6
2	Dübellər	2
3	Alüminiumla kronşteynlər	5,5
4	Pəncərə yanı sahə	2,5
5	Balkon birləşmələri	1,5

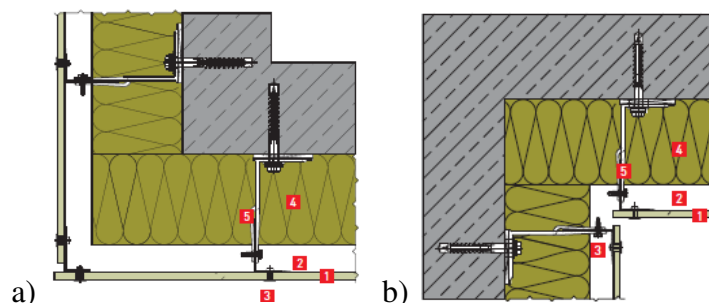
Ventilyasiya olunan hava təbəqəli xarici divar konstruksiyalarının üstünlükləri:

- hava təbəqəsində havanın sirkulyasiyası nəmliyin rahat konstruksiyadan xaric olunmasına səbəb olur, yəni divar nəfəs alandır;
- hava təbəqəsinə görə divarın daxili səth temperaturu amplitudası azaldığı üçün iqlim qurğularının enerji sərfi azalır; istilik izolyasiyası üzlük plitə ilə yağıntılardan mühafizə olunduğu üçün divar quru olur;
- səs izolyasiyası daha güclüdür;
- üzlük plitələr qalan təbəqələri atmosfer yağıntılarından səmərəli mühafizə edir;
- su buxarının daxildən xaricə yönəldiyi istiqamətdə təbəqələrin buxar keçiriciliyi müqaviməti azalır, yəni konstruksiyada nəmlik toplanmır;
- yanğın təhlükəsi aşağıdır çünki təbəqələr yanmayan və ya aşağı alovlanma xüsusiyyətinə malikdirlər, təmirsiz uzun müddətli istismar imkanı var;

– xarici iqlimin göstəriciləri və dəyişməindən asılı olmayaraq bu növ konstruksiyaların quraşdırılması il boyu aparıla bilər.

Bu növ konstruksiyaların dəyişən iqlim parametrlərin təsirinə görə istismar dəyişmələrinin, onların istilik-fiziki xassələrinin öyrənilməsi aktual problemdir. Hava təbəqəsində havanın axın sürəti istilik və nəm ötürmənin intensivliyinə təsir etdiyi üçün havanın axın sürətinin və küləyin təsirinin hesabat metodikası mürəkkəb aktual məsələdir. Hava təbəqəsinin daxilində təzyiqin dəyişməsi prosesi isti, küləkli, nəmli iqlim şəraiti üçün hələ ki öyrənilməyib. Bu konstruksiyaların uzunmüddətli istismarı onların bəzi nöqsanlarını bürüzə verir. Layihə və quraşdırma qüsurları onların istilik-texniki göstəricilərinin azalması ilə müşahidə olunur və bəzi hallarda hətta onlar $\dot{Q}_n$ və Q -nın enerjiyə qənaətlə bağlı tələblərinə uyğun olmur. İstilik- texniki problemlərin təsnifatı cədvəl 1– də verilib.

Ventilyasiya olunan fasadlar mürəkkəb istilik-texniki konstruksiyalar olduğu üçün onların sxemləri müxtəlif texniki xassələrə malik olan tikinti materiallarından ibarətdir bu səbəbdən bu növ fasadların layihələndirilməsində bir çox aspektlərin qarşılıqlı təsiri kompleks şəkildə həll olunmalıdır.



Şəkil 2. a- Tin hissənin kəsiri, b- Künc hissənin kəsiri: 1- üzlük panel, 2- ventilyasiya olunan hava təbəqəsi, 3- bərkidici, 4- istilik izolyasiya materialı, 5- alt konstruksiya elementləri

Müvafiq dizayn, keyfiyyətli tikinti materialları və düzgün aparılan quraşdırma işləri fasadların bütün xidmət müddətində funksiyalarını yerinə yetirilməsində zəmin yaradır. Bu növ mürəkkəb fasad sistemləri bahalı olduğu üçün onların hər mərhələsində qiymətinin minimallaşdırılması binanın həyat siklinin hər bir dövründə- layihə, quraşdırma, istismar- yeni həllərin axtarışını labüd edir.

Nəticələr. Tədqiqatlar göstərir ki, xarici qoruyucu konstruksiyaların konstruktiv həlləri yerli iqlim şəraitinin təsiri ətraflı öyrənilmədən sonra yerinə yetirilməlidir. Bugün Azərbaycanda əksər binaların xarici qoruyucu konstruksiyaları İnşaat Norma və Qaydaları tələblərinə cavab vermədikləri üçün onların rekonstruksiyası zamanı aparılan istilik izolyasiya işləri mürəkkəb proses olduğu üçün ventilyasiya olunan hava təbəqəli fasadların tətbiqi həm onların optimal istilik-texniki həll yoludur həm də memarlıq-dizayn baxımından ifadəli və daha da uzunömürlüdür. Bu növ çox təbəqəli fasadlar külək və yağışın mənfi təsirlərində qorunması üçün ən effektiv fiziki parametrlərə malik olan sistemlərdir. Ventilyasiya olunan hava təbəqəli fasadların sxemləri, üstünlükləri və çatışmayan cəhətlərinin analizi onu göstərir ki quraşdırma işlərini düzgün apardıqda binaların etibarlı funksionallığı və uzunmüddətli istismarı təmin olunur və sistemin enerji səmərəliliyi problemləri öz həllini tapır.

Ədəbiyyat

1. Bikas D., etc. Ventilated Facades: Requirements and Specifications Across Europe. Procedia environmental sciences, 38, 2017, p.148-154.
2. Ciampi M., Leccese F., Tuoni G.. Ventilated facades energy performance in summer cooling of buildings. Solar energy, 75, 2003, p.491-502.

3. Theodosiou T. Maximizing the building energy performance with advanced ventilated façade systems on existing structures. *Protection and Restoration of the Environment*. 2017, p.397-407.
4. Богословский В.Н. Строительная теплофизика. – М.: Высшая школа, 2012. – 415 с.
5. www.alucom.ru/articles/zarubej_opit/o-vozdushnom-zazore-navesnogo-ventiliruemogo-fasada
6. Петриченко М.Р., Петроченко М.В. Гидравлика свободноконвективных течений в ограждающих конструкциях с воздушным зазором.// *Инженерно-строительный журнал*. 201 № 8. С. 51-56.
7. Немова Д.В. Интегральные характеристики термогравитационной конвекции в воздушной прослойке навесных вентилируемых фасадов.//*Инженерно-строительный журнал*, 2013, №3, с.24-36.

References

1. Bikas D., etc. Ventilated Facades: Requirements and Specifications Across Europe. *Procedia environmental sciences*, 38, 2017, p.148-154.
2. Ciampi M., Leccese F., Tuoni G.. Ventilated facades energy performance in summer cooling of buildings. *Solar energy*, 75, 2003, p.491-502.
3. Theodosiou T. Maximizing the building energy performance with advanced ventilated façade systems on existing structures. *Protection and Restoration of the Environment*. 2017, p.397-407.
4. Bogoslovskij V.N. Stroitel'naja teplofizika. – М.: Vysshaja shkola, 2012. – 415 s.
5. www.alucom.ru/articles/zarubej_opit/o-vozdushnom-zazore-navesnogo-ventiliruemogo-fasada
6. Petrichenko M.R., Petrochenko M.V. Gidravlika svobodnokonvektivnyh techenij v ograzhdajushhih konstrukcijah s vozdushnym zazorom.// *Inzhenerno-stroitel'nyj zhurnal*. 201 № 8. S. 51-56.
7. Nemova D.V. Integral'nye harakteristiki termogravitacionnoj konvekcii v vozdushnoj proslojke navesnyh ventiliruemyh fasadov.//*Inzhenerno-stroitel'nyj zhurnal*, 2013, №3, s.24-36.

Redaksiyaya daxil olma/Received 11.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 11.03.2019

BETONUN XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ SUPERPLASTİFİKƏLDİRİCİ ƏLAVƏLƏRİN TƏSİRİNİN TƏDQIQI

Əzimi Məhəbbət Zülfiqar qızı- baş müəllim, Materialşünaslıq kafedrası, AzMIU, mahabbat1959@mail.ru

Məmmədova Çinarə Elxan qızı- baş laborant, Materialşünaslıq kafedrası, AzMIU, mamedova.cinara@gmail.com

Annotasiya. Məqalədə betonun xüsusiyyətlərinə müxtəlif kimyəvi əlavələrin o, cümlədən superplastifikatorların və modifikatorların təsirinin öyrənilməsi, onların beton tərkiblərində istifadəsi, aparılmış eksperimental tədqiqatların nəticələri haqqında məlumat verilir. Xüsusi halda beton qarışığının suya tələbatının azalmasından, şaxtaya davamlılığın artmasından, həmçinin möhkəmlik xarakteristikalarının yüksəlməsindən bəhs edilir.

Açar sözlər: portlandsement, beton, superplastifikator, modifikator, MelmentL10/33, Pozzoloth MR55

EFFECT OF CHEMICAL ADDITIVES ON CONCRETE PROPERTIES

Azimi Mahabbat Zulficar- senior lecturer, department of Materials Science, AzUAC, mahabbat1959@mail.ru

Mammadova Chinara Elxan – senior assistant, department of Materials Science, AzUAC, mamedova.cinara@gmail.com

Abstract. The article discusses information on the properties of concrete when studying the effects of various chemical additives, including superplasticizers and modifiers, their use in concrete, as well as the results of experimental studies. In particular, it is mentioned that concrete mixes reduce water demand, increase frost resistance, and also increase strength properties.

Keywords: portlandcement, concrete, superplasticizer, modifier, Melment L10/33, Pozzoloth MR55

Müasir tikintidə monolit beton və dəmir-beton bina və qurğuların tikintisində geniş tətbiq edilir. Bu şəraitdə yüksək möhkəmlikli keyfiyyətli betonun alınması aktual məsələlərdən biridir. Betonun bu xüsusiyyəti əsasən uzun ömürlüyü, beton və dəmir-beton konstruksiyalarının etibarlılığını müəyyən edir. Betonun keyfiyyətinin artırılmasının bir neçə üsulu mövcuddur. Kimyəvi əlavələrin tətbiqi əsas üsullardan biridir, hansı ki, onun keyfiyyət xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır. Kimyəvi əlavələr mürəkkəb arxitektura layihələrinin həyata keçirilməsi üçün ilkin şərt olan yüksək möhkəmlikli, davamlı betonun istehsalına kömək edir. Bu qatqılar qarışığın vibrasiya vasitəsilə sıxlaşdırılmasına olan ehtiyacı aradan götürür, betonun axıcı olmasına imkan verərək onun istifadə müddətini uzadır və istifadəsini asanlaşdırır, betonun bərkimə prosesinə kömək edir, betonun tərkib hissələrinin ayrılmasına mane olur, bərkidikdən sonra betonun səthinin hamar və təmiz olmasını təmin edir və tikilinin istismar müddətinin son dərəcə uzun olmasını təmin edir [1-2]. Kimyəvi əlavələrin tətbiqi- sementin və beton qarışığının texnoloji xüsusiyyətlərinin nizama salınmasının və betonların fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərinin xərcinin azalması perspektivli istiqamətlərdən biridir. Hal-hazırda böyük miqdarda əlavələr tətbiq edilir, hansılar ki, kimyəvi tərkibə, təsir mexanizminə, əsas texnologiya effektləri və başqa xüsusiyyətlərə görə müxtəlif təsnif etmək olar [3-4].

Sementin kütləsindən 0,1%-dən 2,5%-ə qədər həcmdə əlavələrin istifadəsi onun xərcinin azalması üçün, qarışıqların texnoloji xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması, konstruksiyaların açılma müddətlərinin azalması, möhkəmliyin artması, şaxtaya davamlılığı, betonların istilik texniki xüsusiyyətləri, su, qaz keçirməmələri, polad armaturla bağlı betonun qoruyucu təsirinin gücləndirilmələrinə görə istifadə edilir. Yüngül betondan olan konstruksiyaların istehsalında

kimyəvi əlavələrin istifadəsi məhlul təşkil edəninin məsaməliliyini və onun sıxlığının azalması üçün tətbiq edilir.

Vaxta görə beton qarışığının axarlığının itməsini nizama salan, tutmanın və istilik ayırmanın proseslərinin sürəti, həmçinin mənfə temperaturalarda bərkimək qabiliyyətinin yandırılmış beton qarışığının verilməsində istifadə olunan əlavələr xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Fərdi əlavələrlə yanaşı ən çox yayılmış kompleksli əlavələr yer tutur. Onlar daha çox universal effektdə malikdirlər. Müxtəlif cinsli əlavələrin birləşməsi zəiflətməyə və ya komponentlərdən hər birinin müsbət xüsusiyyətlərini gücləndirməyə imkan verir. Superplastifikatorlar ən böyük texnologiya effektinə malikdir. Onlar melamin və naftalin-formaldehidli qatranlar əsasında hazırlanırlar.

Superplastifikatorların əsas təyinatı- yüksəkaxarlı və tökmə konsistensiyaya qədər beton qarışığının sıyıqlaşdırılmasıdır. 0,3-0,6% həcmdə superplastifikatorun tətbiqi suyun sərf edilməsinin azalmasını təmin edir və betonun fiziki-mexaniki xarakteristikalarını yüksəldir. Qısamüddətlik superplastifikatorların təsirinin fərqləndirici xüsusiyyətidir. 1-1,5 saat onların daxil olmasından sonra qarışığın axarlığı kəskin enir. Bu şərait müəyyən müddət üçün konstruksiyaya və ya formaya qarışığın yerləşməsinə tələb edir, nə vaxt ki, superplastifikator hələ öz təsirini göstərir. Şaxta əleyhinə kimyəvi əlavə mənfə temperaturlarda betonlamanı yerinə yetirməyə icazə verir. Onlar iki qrupa bölünürlər:

- mayenin donmasının temperaturunu aşağı salanlar, qarışığa daxil olan;
- beton qarışığının bərkiməsini sürətləndirənlər, (əlavə-antifrizlər). Bura nitrat və natriumun xloridi daxil olur, həmçinin natriumun formiatı.

Şaxta əleyhinə əlavələr kimi potaşı (P), natriumun nitriti (NN), sidik cövhəriylə kalsiumun nitratı (NK), sidik cövhəriylə kalsiumun nitratının birləşməsi (NKM), kalsiumun nitrit-nitratı (NNK), natriumun xloridiylə (XN) kalsiumun xloridi (XK), natriumun nitritiylə (NN) kalsiumun xloridi (XK) və başqalarını tətbiq edirlər. Şaxta əleyhinə əlavələrin seçimi və onların optimal miqdarı betonlanan konstruksiyanın növündən, onun armaturlama dərəcəsindən, aqressiv mühitlərin mövcudluğunun və dolaşan cərəyanların olmasından, ətraf mühitin temperaturundan asılıdır [4-5].

Şaxta əleyhinə kimyəvi əlavələri qabaqcadan gərginləşdirilmiş konstruksiyaların betonlanması zamanı və elektriləşdirilmiş dəmir yolları və sənaye müəssisələri üçün dəmir-beton konstruksiyalarının qurulması vaxtı istifadə olunmasına qadağan edilir. Kimyəvi əlavələrin daxil edilməsi normal şəraitdə betonun bərkiməsinin sürətiylə müqayisəyə görə betonla möhkəmliyin yığılmasının bir qədər ləngiməsinə gətirir. Belə ki, potaşın daxil edilməsi zamanı betonun möhkəmliyi 28 gün müddətində əhatə edən havanın temperaturunda - 25°C-də 50% təşkil edir və 90 gün ərzində isə - 60% təşkil edir. 5°C temperaturda - möhkəmliyin yığılması daha çox intensiv axır və 28-günlük müddətdə o 75% təşkil edə bilər [6].

Xarici havanın temperaturundan asılı olaraq əlavələrin müxtəlif uyğunluqları mümkündür. Şaxta əleyhinə əlavələrlə betonu o halda tətbiq edirlər ki, nə vaxt ki, onların donmasına qədər kritik möhkəmliyin yığılması əldə edilir. Əlavələrin seçimi zamanı betonların və beton qarışıqlarının fiziki-mexaniki və texnoloji xüsusiyyətlərinə görə onların dəyəri və təsiri nəzərə alınır. Belə ki, potaşın daxil edilməsi vaxtı sementin tutmasının müddətləri azalır, buna görə də qarışığın potaşla rahat yerləşməsi pisləşir. Potaşla birlikdə rahat yerləşmənin saxlanması üçün plastifikatorlar əlavə edir. Ən ucuz və mümkün əlavələr- kalsiumun və natriumun xloridləridir. Əlavələri 3-18% miqdarda sementin kütləsindən beton qarışıqlarının hazırlanması prosesində su məhlulları şəklində daxil edilir. Əlavələrin tətbiqi əlavə qızdırmayla uyğunluqda məqsədəuyğundur.

Bəzi əlavələr, məsələn xlorlu duzlar, duzəmələgəlmənin yaranması nəticəsində tikilən konstruksiyaların səthinin keyfiyyətini pisləşdirirlər. Buna görə də, onları kiçik həcmli tikintilərinin qurulması zamanı tətbiq edirlər, hansıların ki, səthlərinin keyfiyyətinə yüksək tələblər (məsələn, bünövrələr, tirlər) təqdim etmirlər. Yığmanın və qarışıqların sıxlaşdırılması prosesi betonlamanın adi metodlarından fərqlənir.

Təcrübədə betonun uzun ömürlüyünü kimyəvi əlavələrin tətbiqi olmadan təmin etmək mümkün deyil. Hər şeydən əvvəl bu şaxtaya davamlılığa və betonun su buraxmamaq qabiliyyətinə

aiddir. Yüksək şaxtaya davamlılıqlı və su buraxmamaq qabiliyyətli betonu yalnız modifikatorların strukturlaşdırıcı təsirindən istifadəsi yolu ilə almaq olar. Hal-hazırda bir çox modifikatorların istehsalçısı mövcuddur. Eyni şəraitlərdə bu modifikatorlar cürbəcür betonun keyfiyyətinə təsir edir. Betonun xüsusiyyətlərinə müxtəlif modifikatorların təsirinin öyrənilməsi üçün eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır. 24711 nömrəli dövlət standartına əsasən "Betonlar və inşaat məhlulları üçün Əlavələr və ümumi texniki şərtlər" aşağıdakı xüsusiyyətləri təmin edir:

-beton qarışığının texnoloji xüsusiyyətlərinin yaxşılaşması – rahateyrləşməsi, həmcinslikləri, ayrılması;

- 20-25% beton qarışığının su tələbatının azalması;

- 2 dəfəyə sementin sərfinin artımı olmadan şaxtaya davamlılığın yüksəlməsi;

- bərabər axarlı qarışıqlarda 25% sonuncu möhkəmlik xarakteristikalarının artımı;

- 25%-ə qədər sementin sərfinin azalması, həmçinin bir sıra başqa müsbət xüsusiyyətlər.

Superplastifikator Melment L10/33 melamin əsasında alınmışdır. Texniki məlumatlara əsasən əlavələrin bu növü [6]:

- betonun eyni axarlığında suyun miqdarını əhəmiyyətli dərəcədə azaldır;

- sıxılmada və əyilmədə betonun möhkəmliyini 25% artırır;

- qəlibin çıxarılmasının müddətini azaldır;

- şaxtaya və əriməyə müqavimətini yüksəldir;

- vibrasiyaya ehtiyacı azaldır.

Məsləhət görülən doza sementin kütləsindən $0,8 \div 1,2\%$.

Pozzoloth MR55 maye beton əlavəsidir; texniki xarakteristikalara əsasən onun beton qarışığına əlavə edilməsi:

- suyun miqdarını azaldır;

- erkən və son möhkəmliyinin yığımını artırır;

- yüksək ilkin möhkəmliyini təmin edir, əgər beton ucan külü özündə saxlayacaqsas.

Cədvəl 1. Müxtəlif kimyəvi əlavələrlə betonun xüsusiyyətləri

Əlavənin adı	Sementin sərfi, kq/m ³	Əlavənin dozəsi, %	Su/Sem	Konusun Çökməsi, sm	Su tələbatı, %	Sıxlıq, kq/m ³	Möhkəmlik müddəti, kqs/sm ²		7 gün müddətində möhkəmliyin yığılması, % layihədən	Əlavəsiz nisbətən betonun möhkəmliyinin artması, %
							7 gün	28 gün		
Əlavəsiz	350	-	0,584	15	100,0	2375	218	280,2	77,8	100,0
Melment L10/33	350	1,2	0,522	15	89,4	2370	233	298,6	78,0	106,6
Pozzoloth MR55	350	0,8	0,552	15	94,5	2360	272	334,1	81,4	119,3

Məsləhət görülən dozalar- sementin kütləsindən $0,4 \div 0,8\%$. Betonun xüsusiyyətlərinə kimyəvi əlavələrin təsirinin qiymətləndirilməsi üçün $100 \times 100 \times 100$ millimetr ölçüdə beton kublar adı çəkilən modifikatorların əlavəsiylə və nəzarət nümunələri kimi əlavələrsiz təcrübə nümunələr hazırlanmışdır. Beton nasosuyla beton qarışığının verməsinin istehsal şəraitini nəzərə alaraq, bütün beton qarışıqları üçün konusun çökməsi 15 sm təyin edilmişdir.

Beton nümunələri M400 markalı sulfatadavamlı portlandsementin tətbiqiylə hazırlanmışdır. Qumun tökülmüş halda sıxlığı 1505 kq/m^3 , orta iriliyi isə $M=2,4$, $5 \div 20$ millimetr ölçüdə qırımaş fraksiyası istifadə olunmuşdur. 1 m^3 beton sərfinə aşağıdakı materiallar hesablanmışdır: qum- 720 kq, qırımaş- 1175 kq və sement- 350 kq. Betonun bərkiməsi təbii halda olmuşdur və nümunələr

22÷24⁰S temperaturda laboratoriya şəraitində saxlanılmışdır. Beton qarışığının tərkibi və möhkəmlik göstəricilərinin nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir. Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, kimyəvi əlavələrin bütün növləri betonun eyni axarlığında suyun tələbatını əhəmiyyətli dərəcədə aşağı salır.

Nəticə. 1- Beton strukturunu dəyişən müxtəlif kimyəvi əlavələr cürbəcür betonun keyfiyyətli xüsusiyyətlərinə təsir edir. Müxtəlif modifikatorlardan istifadə edərək, betonun xüsusiyyətlərini dəyişdirmək və sementin qənaətini nisbətən almaq olar, həmçinin betonun və dəmir-betonun uzun ömürlüyünü yüksəltmək olar. 2- Betonun xüsusiyyətlərinə müxtəlif əlavələrin təsirləri müxtəlifdir. Buna görə də, betonun xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün, bir neçə əlavələrdən istifadə etmək lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Батраков В.Г. Модифицированные бетоны. Теория и практика. М.: Стройиздат. 1998, 768с.
2. Рамачандран В.С., Фельдман Р.Ф., Коллепарди М. Добавки в бетон: справочное пособие. М.: Стройиздат, 1988, 575с.
3. Тринкер Б.Д. Применение эффективных химических добавок в сборном и монолитном бетоне и железобетоне, М., Сборник научных трудов ВНИИПИ Теплопроект. Вып.47, 1978, 29-36с.
4. Юхневский П.И. Влияние химической природы добавок на свойства бетонов. Минск: БНТУ. 2013, 310с.
5. Исследование и применение химических добавок в бетонах: Сборник научных трудов под редакцией В.Г. Батракова, В.Р. Фаликмана. М. НИИЖБ. 1989, 139с.
6. Вернигорова В.Н. Современные химические методы исследования строительных материалов. Учебное пособие / В.Н. Вернигорова, Н.И. Макридин, Ю.А. Соколова. - М.: Изд-во АСВ, 2003. 224с.

References

- 1.Batrakov V.G. Modificirovannye betony. Teoriya i praktika. M.: Strojizdat. 1998, 768s.
- 2.Ramachandran V.S., Fel'dman R.F., Kolleparadi M. Dobavki v beton: spravocnoe posobie. M.: Strojizdat, 1988, 575s.
- 3.Trinker B.D. Primenenie jeffektivnyh himicheskikh dobavok v sbornom i monolitnom betone i zhelezobetone, M., Sbornik nauchnyh trudov VNIJPI Teploproekt. Vyp.47, 1978, 29-36s.
- 4.Juhievskij P.I. Vlijanie himicheskoy prirody dobavok na svojstva betonov. Minsk: BNTU. 2013, 310s.
- 5.Issledovanie i primenenie himicheskikh dobavok v betonah: Sbornik nauchnyh trudov pod redakciej V.G. Batrakova, V.R. Falikmana. M. NIIZhB. 1989, 139s.
- 6.Vernigorova V.N. Sovremennye himicheskie metody issledovaniya stroitel'nyh materialov. Uchebnoe posobie / V.N. Vernigorova, N.I. Makridin, Ju.A. Sokolova. - M.: Izd-vo ASV, 2003. 224s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 12.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 12.02.2019

BÖYÜK ŞƏHƏRLƏRDƏ YOL HƏRƏKƏTİNİN İDARƏ OLUNMA PROBLEMLƏRİ

Quliyev Tahir Cahangir oğlu- t.e.n., dosent, Nəqliyyat tikintisi və yol hərəkətinin təşkili kafedrası, AzMİU, tahir.quliyev.tq@mail.ru

Allahverdiyev Rəşad Əbülfəz oğlu- m.f.d., baş müəllim, Nəqliyyat tikintisi və yol hərəkətinin təşkili kafedrası, AzMİU, a.r_1984@mail.ru

Quliyev Etibar Bəxtiyar oğlu- t.f.d., baş müəllim, Nəqliyyat tikintisi və yol hərəkətinin təşkili kafedrası, AzMİU, etibar79@mail.ru

Annotasiya. Məqalədə Bakı şəhərində yol hərəkətinin təşkili və idarə olunmasında müasir üsulların tətbiqi məsələsinə baxılmışdır. Problemin həllinin aktuallığı əsaslandırılmış, göstərilmişdir ki, şəhərdaxili hərəkətdə bir sıra müasir üsul və metodları tətbiq etməklə şəhər hərəkətinin mövcud olan problemlərin həllini təmin etmək mümkündür. Aparılan təhlil göstərir ki, müasir bazar iqtisadiyyatı şəraitində şəhər nəqliyyatının mövcud problemlərinin həlli zamanı ənənəvi nəzəri metodların tətbiqi ilə yanaşı yeni, daha təkmil innovativ metodların işlənilib hazırlanması vacib məsələlərdən biridir.

Açar sözlər: yol hərəkəti, nəqliyyat, idarə etmə, avtobus, tıxac

PROBLEMS OF MANAGEMENT OF ROAD MOVEMENT OF BIG CITIES

Guliev Tahir Jahangir- PhD in technics, docent, department of Construction of highway structures and traffic management, AzUAC, tahir.quliyev.tq@mail.ru

Allahverdiev Rashad Abulfa- PhD in mechanics, senior lecturer, department of Construction of highway structures and traffic management, AzUAC, a.r_1984@mail.ru

Guliev Etibar Baxtiyar- PhD in technics, Senior lecturer, department of construction of highway structures and traffic management, AzUAC, etibar79@mail.ru

Abstract. The article considers the application of modern methods of organization and management of traffic in Baku. The relevance of the problem has been substantiated and it has been shown that it is possible to solve the existing problems of urban movement by applying a number of modern methods and methods in the urban traffic. The analysis shows that in the modern market economy, the development of new, more innovative, innovative methods, along with the introduction of traditional theoretical methods in solving existing urban transport problems, is one of the important issues.

Keywords: traffic, transport, management, bus, traffic jam

Müasir bazar iqtisadiyyatı şəraitində gedən inkişaf prosesində bir sıra sosial-iqtisadi amillərlə yanaşı yol hərəkətinin təkmilləşdirilməsi, onun düzgün təşkili və idarə edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Sənaye istehsalının və kənd təsərrüfatı məhsullarının artması, tikinti miqyasının genişləndirilməsi, insanların yaşayış və rifahının yüksəlişi bütövlükdə nəqliyyatın, o cümlədən avtomobil nəqliyyatının inkişaf sürətinin yüksəldilməsini tələb edir. Ölkəmizin avtomobil parkı günlə, saatla böyüyür. Əgər bu gün Respublikamızın yolları ilə indi 1,3 milyondan artıq avtomobil hərəkət edirsə, XXI əsrin sonuna onların miqdarının dəfələrlə çox olacağı gözlənilir.

Maddi nemətlər istehsalı sahələrindən biri də nəqliyyatdır. Hasilat, emal sənayesindən və kənd təsərrüfatından başqa maddi istehsalın dördüncü bir sahəsi vardır ki, bu da nəqliyyatdır. Nəqliyyatın əsas vəzifəsi ölkə təsərrüfatının və əhalinin daşınmalara olan tələbatının vaxtında, keyfiyyətlə və tam ödənilməsi onun iqtisadi səmərəliliyinin artırılmasıdır. Bunun üçün nəqliyyatın işini elmi əsaslar üzərində qurmaq tələb olunur [1].

Kafedrada aparılan sadə araşdırmalar və təqribi hesabatlarla müəyyən edilib ki, yolların yüklənmə dərəcəsini $z = 0,4 - 0,6$ səviyyəsinə çatdırmaq üçün, 3550 km bir zolaqlı və ya 1775 km iki zolaqlı, yaxud 888 km dörd zolaqlı yollarla küçə yol şəbəkəsini böyütmək lazımdır.

Dünya səhiyyə təşkilatının (WHO) son məlumatına görə avtomobil yollarında YNH-in baş verməsi nəticəsində hər il dünyada 1,3 mln. insan həlak olur. Ölkəmizdə Dövlət statistika komitəsinin məlumatına görə [2] hər 1000 nəfərə düşən avtomobillərin sayı 140 çatır, hər 100 min nəfərə düşən ölənlərin sayı isə 10 nəfərdir. Müqayisə üçün qeyd edək ki, ABŞ-da bu vəziyyət müvafiq olaraq 803 avtomobil və 15 nəfər, Fransada 574 avtomobil və 12 nəfər, Almaniyada 571 avtomobil və 8 nəfər olaraq səciyyələnir.

Avtomobiləşmə səviyyəsinin göstəriciləri, şəhərlərdə avtomobil yollarının yüklənmə dərəcəsinin yüksək olması və avtomobillərin sayı ilə yolların imkanları arasındakı uyğunsuzluq tıxac problemi yaratmışdır. Yəqin elə bir avtomobil sahibi tapılmaz ki, tıxaclardan şikayətçi olmasın. Hazırda avtomobil tıxacları insanların gündəlik qarşılaşdıqları stressə və gərginliyə səbəb olan problemlərdən biridir. Təbii ki, narahatlıq anlaşılandır. Bir tərəfdən vaxt itkisi, digər tərəfdən bu gərginliyin sağlamlığa vurduğu zərbə nəqliyyat vasitələrindən istifadə edənlərin haqlı giley-güzarına əsas verir. Bu problem dünyanın əksər ölkələrində yaşanır və həlli çox da asan başa gələn məsələ deyil. Xalqinfo.az, modern.az- a istinadən mövzu ilə bağlı konfrans iştirakçılarına aşağıdakı məlumatları çatdırmaq istərdik:

Dünyada ən böyük avtomobil tıxacı 2010-cu ildə Çində qeydə alınıb. Avqustun 14- dən 25- ə kimi davam edən bu tıxac zamanı sürücülər 100 kilometr məsafəni beş günə qət ediblər. Avtomobil tıxacları ilk dəfə Romada yaranıb. Bu problemdən ilk əziyyət çəkən italyanlardır. Hazırda onların iş vaxtı şəxsi avtomobillə Romanın mərkəzinə girişini qadağan ediblər. Afinada tıxaclardan yaxa qurtarmaq üçün maraqlı bir sistem mövcuddur. Nömrələri cüt rəqəmlə bitən avtomobillər ayın cüt günləri, tək rəqəmlə bitən avtomobillər isə ayın tək günləri sürülə bilər. Bu sistem yalnız iş günlərində tətbiq olunur. Tətbiq olunan bu sistemdən yayınmaq üçün Afinada yaşayan ailələrin 44 faizi ikinci avtomobili almaq məcburiyyətində qalıb ki, onların maşınlarının birinin nömrəsinin sonu tək, digərinin isə cüt rəqəmlə bitir. Londonda tıxacların qarşısının alınması üçün şəhərin mərkəzinə şəxsi avtomobillə girişə ödənişli sistem tətbiq ediblər. Belə ki, bunun üçün avtomobil sahibləri 8 avro ödəməli olurlar.

İlk dəfə olaraq “Reykjavikdə Avtomobilsiz ümumdünya günü” elan olunub. Sonradan bir çox ölkələr də bu günü qeyd etməyə başlayıblar. Bu təşəbbüsür irəli sürənlərin məqsədi böyük şəhərlərin avtomobilsiz nə qədər təmiz və gözəl olduğunu nümayiş etdirmək olub. Tıxac problemi Azərbaycanda olduğu kimi dünyanın əksər ölkələrində kəskin şəkildə meydana çıxmasına baxmayaraq, onun həll edilməsində vahid bir strategiya hələ ki, müəyyən edilməmişdir.

Avropanın bir sıra ölkələrində və Yaponiyada yolların vəziyyətinə nəzarət sistemləri yaradılmışdır ki, onlar yüklənmiş və sərbəst olan yollar haqqındakı məlumatları bilavasitə avtomobilin cihazlar şitindəki lövhəyə çıxarırlar. Nəticədə sürücü “dar” yerləri görür və onların kənarından keçməyə cəhd edir. Yaponiyanın “Honda” firması 150 min avtomobili peyk naviqasiya sistemləri ilə təchiz etmişdir. Bu sistemlər hər bir avtomobilin yerləşməsi və gediş məqsədləri haqqındakı məlumatları mərkəzi kompüterə ötürürlər. Mərkəzi kompüter isə yollardakı ümumi vəziyyət əsasında hər bir avtomobil üçün fərdi sərbəst hərəkətli marşrut seçir. Bakı şəhərinin yol hərəkətində ictimai avtobus nəqliyyatının yaratdığı problemlər daha mürəkkəb hal aldığı üçün bu məsələ üzrə aparılmış tədqiqatlara aid məlumatlara bir qədər çox yer ayırmaq istərdik.

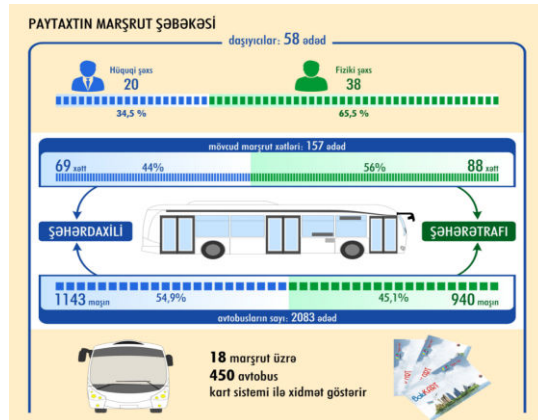
Şəhər marşrutlarında avtobusların hərəkətinin mərkəzləşdirilmiş idarə edilməsinin texnoloji prosesi ardıcıl yerinə yetirilən üç mərhələdən ibarətdir: informasiya, nəzarət və nizamlama. Bu proses marşrut prinsipi əsasında yerinə yetirilir.

Bakı şəhərində avtobusların hərəkətinin avtomatlaşdırılmış dispetçer idarəetmə sistemi Nəqliyyatın intellektual idarə etmə mərkəzində (NİİM) informasiya kommunikasiya texnikasının tətbiqi ilə həyata keçirilməsi üçün çox yaxşı layihə işlənib və avadanlıqlar quraşdırılıb.

Marşrutlarda hərəkət müntəzəmliyinin pozulması zamanı, NİİM- nin dispetçərləri tərəfindən onun bərpası yerli şərait nəzərə alınaraq aşağıdakı işlərin icrasını nəzərdə tutur:

- əgər sürücü son dayanacağa cədvəldən qabaq gəlibsə, onun saxlanması. Bu nizamlaşma əməliyyatı tez-tez təkrar olunursa, onda marşrutda reys vaxtının azaldılması məsələsinə baxılır;
- növbəti reysdə gecikdirilmiş vaxtın “qovulması”. Son dayanacağa az gecikmə ilə getdikdə sürəti artırmaqla yerinə yetirilir.
- avtobusun son dayanacaqdan yola düşməsində intervalın sürüşdürülməsi. Bu üsul bir avtobusun xətdən çıxması nəticəsində qonşu avtobuslar arasınca faktiki intervalının iki dəfə artması zamanı tətbiq edilir.
- avtobusların operativ intervalla yola salınması. Marşrutdan 2, 3 və daha çox avtobusun çıxdığı xüsusi hallarda tətbiq olunur. Dispetçer buna uyğun operativ olaraq interval hesablayır. Bu halda operativ intervalın tətbiqi məcburi hesab olunur və demək olar ki, həmişə hərəkət müntəzəmliyini pozur.
- avtobusun qısaldılmış reysə yola salınması. Əgər avtobusun son dayanacağa gecikməsi növbəti reysdə “qovula bilən” vaxtdan çoxdursa, onda dispetçer avtobusu qısaldılmış reysə göndərir və bununla onun son dayanacağa cədvələ uyğun gəlməsini təmin edir.
- reys vaxtının operativ artırılması. Pis hərəkət şəraiti nəticəsində dispetçer reys vaxtını 10- 20% artırır.
- avtobusların dəyişdirilmiş istiqamət üzrə yola salınması və ya müvəqqəti olaraq başqa marşruta keçirilməsi. Bu üsul çox yüklənmiş istiqamətlərdə və marşrutlarda avtomobil hərəkətini gücləndirmək üçün istifadə olunur.
- rezerv avtobuslardan istifadə olunur.

Bakı şəhərində ictimai sərnişin nəqliyyatının idarə olunması üçün lazım olan məlumatların ümumi qısa icmalı şəkil 1– də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Bakı şəhərinin avtobus şəbəkəsində hərəkətin idarə olunmasının əsas göstəriciləri

Müasir şəhərlərin uğurlu və dinamik inkişafı üçün onun tələbatına uyğun nəqliyyat sisteminin olması vacibdir. Beynəlxalq təcrübədə şəhər yollarının həddindən artıq yüklənməsi problemi yolların sıxlığını artırmadan yol hərəkətini və şəhər sərnişin nəqliyyatını müvafiq küçə- yol şəbəkəsində effektiv sürətdə idarə edə bilən intellektual nəqliyyat sistemləri (İNS) texnologiyalarının tətbiqi hesabına həll olunur. İNS- yol hərəkətinin idarə edilməsi, bütün nəqliyyat növlərinin (fərdi, ictimai, yük) işinin monitorinqi və idarə edilməsi, region ərazisində nəqliyyat xidmətinin təşkili haqqında vətəndaşların və müəssisələrin məlumatlandırılması məsələlərini həll edən qarşılıqlı əlaqəli avtomatlaşdırılmış sistemlər kompleksidir.

İNS- nin tətbiqinin əsas məqsədi: yol hərəkətinin təhlükəsizliyinin artırılması; küçə-yol şəbəkəsinin keçicilik qabiliyyətinin yüksəldilməsi; yol hərəkəti iştirakçılarına xidmət keyfiyyətinin artırılması; ətraf mühitin nəqliyyat axınlarının zərərli təsirinin azaldılması; nəqliyyatın fəaliyyətinin

səmərəliliyinin artırılması, şəhər ictimai sərnişin nəqliyyatının nüfuzunun yüksəldilməsi; şəhərin investisiya və turist cəlbəediciyinin artırılması. Respublikamızda NİİS tətbiqinə Koreyanın SKC& C LTD şirkəti ilə 2009- cu ildə bağlanmış müqavilə əsasında başlanmış və 2012- ci ildə istifadəyə verilmişdir. Sistem ilk mərhələdə Bakı şəhərini, sonrakı mərhələlərdə isə Abşeron və ölkənin digər ərazilərini, o cümlədən magistral yolları və rayon- şəhər mərkəzlərini əhatə edəcəkdir.

Sistemin məqsədi: Ən müasir texnologiyalar tətbiq etməklə Bakı şəhərində artmaqda olan avtonəqliyyat vasitələrinin hərəkətində yaranmış və getdikcə artan problemlərin aradan qaldırılması üçün şəhər nəqliyyatının idarə edilməsi sisteminin yaradılması.

Sistemin əsas funksiyaları və iş prinsipi:

- ictimai nəqliyyatı idarəetmə sistemi;
- nəqliyyat axınlarından asılı olaraq işıqforların tam avtomatik idarə olunması yolu ilə tıxacların yaranmasının qarşısının alınması;
- naviqasiya sisteminin tətbiqi;
- fəvqəladə hallar zamanı şəhər nəqliyyatının idarə olunmasının təşkili;
- yollarda, yol ötürücülərində, dayanacaqlarda və parklanma yerlərində qəzalar (YNH, terror aktları) haqqında məlumatların yığılması, qeydə alınması və aidiyyəti təşkilatlara ötürülməsi;
- nəqliyyat informasiyasının toplanması və təhlili sistemi;
- dayanacaqlarda, şəhərin giriş- əsas yollarında elektron idarəetmə sistemli məlumat tablolarının quraşdırılması;
- elektron- kart ödəmə sisteminin tətbiqi (növbəti mərhələdə).

NİİM- nin imkanlarından tam istifadə olunmadığı üçün, bu sistem haqqında danışmaq istərdik. Dünyada 8 ölkədə nəqliyyatın “intellektual” idarəetmə sistemi tətbiq olunub. Koreya mütəxəssislərinin Bakı şəhəri üçün layihə etdikləri və tətbiq etdikləri bu sistem ən mükəmməlidir. Bu sistem şəhər nəqliyyatının 3000 ədəd avtobusunun işinə nəzarət etməsinə və onların idarə olunmasına imkan yaradır. 664 dayanacaq sərnişinlərin düşüb- minməsinə izləmək üçün və sorucu ilə əlaqə yaratmaq üçün xüsusi qurğularla təchiz olunub. Hazırda 2200- dən çox avtobusda bu qurğu quraşdırılıb. Onun vasitəsi ilə avtobusun xətdən yayınmasına, onların nəqliyyat müəssisəsindən çıxıb marşruta vaxtında gəlməsinə, qrafiklə hərəkətinə nəzarət etmək olur. Avtobusun üzərində, sürücünün qarşısında olan monitor imkan verir ki, hərəkət intervallarını həm özündən qabaqki, həm də özündən sonrakı avtomobillər arasındakı vaxt müşahidə olunsun. Eləcə də dayanacaqdan konkret keçmə vaxtı və onun qrafiklə müqayisəsi əks olunur. Bu sistemin proqramında mobil telefonlarda avtobusların qrafikləri və gəlməsi göstəriləcək.

YHTi məsələsində 200-dən çox yol ayırıcı bu sistemə qoşulub və mərkəzdən svetoforların işinə müdaxilə edilə bilinir. 40-dan çox yol ayırıcında nəqliyyat detektorları qoyulub ki, bunların vasitəsi ilə yol ayırıcında nəqliyyat axınları haqqında real vaxt miqyasında məlumatlar almaq olur. Yaxın gələcəkdə bu yol ayırıcılarında adaptiv (çevik) nizamlaşma üsullarının tətbiqinə imkan yaranacaq ki, bununla nəqliyyat ləngimələri azalacaq. Avtobus dayanacaqlarında manitorlar yerləşdirilib. Bu monitorlarda sərnişinlər üçün çox gərəkli məlumatlar əks olunması nəzərdə tutulub, marşrutların sxemləri, müəyyən yerə getmək üçün lazım olan məlumatlar, avtobusların dayanacağa gəlmə vaxtı və marşrutun intervalları və s.

Layihəyə görə sistemin tətbiqi iki mərhələdə aparılır. İndi I mərhələnin sınaq tətbiqi icra olunub. I mərhələdə yollardakı sıxlığı, gərginliyi tıxacları azaltmaq işində müəyyən tədbirlər görülüb. Belə ki, yol ayırıcılarına yaxınlaşma yerlərində sürücülər üçün xüsusi lövhələrdə kəsişən yollarda və alternativ yollarda nəqliyyat axınının gərginliyi haqqında üç məlumat olur: 1. Normal; 2. Yüksək sıxlıq; 3. Tıxac. Bu məlumatlar nəqliyyat axınlarının istiqamətləri üzrə dəyişmə mümkünlüyü əyani şəkildə qalın oxlarla və rənglərlə əks olunur. Belə ki, müəyyən istiqamətdəki yolda nəqliyyat axınının sıxlığı hərəkət sürətinə ciddi təsir etmədikdə yaşıl (hərəkət sürəti 30 km/saat- çox); hərəkət sürəti 15-30 km/saat olduqda sarı və nəqliyyat axınının hərəkət sürəti 15 km/saat- dan az olduqda (tıxac) qırmızı rəngli oxlarla göstərilir. Sürücülər real vaxt miqyasında, hazırkı vəziyyət haqqında məlumatlandırılır. Sürücülər düzgün istiqaməti real vəziyyətə görə

seçdikdə, nəqliyyat axınlarının yolda bərabər paylanmasına yönələn tədbirlərin həyata keçirilməsinə nail olunur.

AİS-də nəqliyyat axınlarının cari xarakteristikaları haqqında məlumatlar nəqliyyat detektorları vasitəsilə yığılır. Ümumi halda nəqliyyat detektorları NV-ni tərkibə ayırmaqla avtomatik qeyd edən qurğudur. Nəqliyyat axınlarının idarə edilməsinin rəşional üsullarını seçdikdə bir qayda olaraq intensivlik, sıxlıq və sürət kimi göstəricilərin zaman və məkanca dəyişmələri müəyyən edilməlidir. Avtomatlaşdırma vasitələrini iki böyük kompleksə bölmək olar: 1. Texniki vasitələr kompleksi; 2. Program vasitələri.

Avtomatlaşdırılmış texniki vasitələr dispetçərə yol hərəkətinin idarəedilməsinə operativ müdaxilə etməyə imkan verir. Bu halda dispetçer perefəriq (ucqar) məntəqədən daxil olan məlumatlar əsasında sistemin ümumi işi ilə, o cümlədən onun ayrı-ayrı elementləri haqqında məlumat əldə edir. Bu məlumatlar dispetçerlərin yerləşdiyi İntellektual idarəetmə mərkəzinə göndərilməsi müxtəlif üsullarla həyata keçirilə bilər. Məlumat bilavasitə küçə-yol şəbəkəsindən əldə edilməsi də müxtəlif üsullarla həyata keçirilə bilər: 1. Detektorlar; 2. Video kameralar; 3. Yol polisi əməkdaşları; 4. Şəhərin digər xidmət işçiləri və s.

Dispetçer personalı özü də müxtəlif funksiyaları yerinə yetirə bilən insanlardan ibarətdir. Dispetçer idarəetməsinin texniki vasitələri imkan verir ki, əldə edilən məlumatlar əsasında dispetçer hər hansı yol ayrıcında hərəkətin nizamlanmasına müdaxilə edə bilsin. Bu məqsədlə idarəetmə pultlarından istifadə edilir. Dispetçer idarəetməsində vizual indekasiya çox mühüm rol oynayır. Əsas texniki avadanlıq kimi mühəndis qurğuları 2 qrupa bölünür: 1) Perefəriq (ətraf); 2) Mərkəzi. Perefəriq mühəndis qurğuları ətraf texniki avadanlıqlarla əlaqədardır. Bunlara misal olaraq svetoforların, yol nişanlarının, yol nəzarətedicilərinin, detektorların, rabitə vasitələrinin və s. yerləşməsi, qidalandırılması ilə əlaqədar olan mühəndis qurğularını göstərmək olar. Bu qurğular İnşaat norma və qaydalarına uyğun olaraq inşa edilir [5].

Küçə-yol şəbəkəsinin normal fəaliyyətinin pozulması adətən, tıxaclarla əlaqəli olur. Tıxacların yaranma xarakterinə görə 2 növü mövcuddur: 1. Təsadüfi; 2. Daimi. Təsadüfi tıxac hər hansı bir təsadüfdən (yolda baş verən) yarana bilər. Daimi tıxaclar, adətən eyni yerlərdə və eyni yollarda yaranır. Belə tıxacların yaranma səbəbləri, adətən, məlumdur və onları aradan qaldırmaqla tıxacların yaranmasını aradan qaldırmaq olar. Tıxacların əməli idarə etmək üçün əsasən 2 üsuldən istifadə edilir:

1. Svetoforun nizamlanma fazasının sürüşdürülməsi.
2. Tıxac yaranmış zonanın girişlərində dəyişən yol nişanlarından, yaxud tövsiyə olunan hərəkət istiqaməti göstəricilərindən istifadə etməklə nəqliyyat axınlarının alternativ hərəkət istiqamətlərində hərəkətin təşkil olunması.

Nəticə. 1- Nəqliyyat sahəsində aparılmalı mühüm islahatların zəruriliyini nəzərə alaraq yol hərəkətinin təşkili və nizamlanması sahəsində pərakəndəliyin aradan qaldırılması, nizam-intizam yaradılması məqsədi ilə ilk növbədə bu sahədə inkişaf etmiş dünya ölkələrinin təcrübəsi öyrənilməli, yol hərəkətinin təşkili və idarə edilməsi səviyyəsini qiymətləndirmək və müqayisə etməklə küçə yol–şəbəkəsinin nəqliyyat axınına uyğun olub-olmaması texniki-iqtisadi baxımdan əsaslandırılmalıdır, habelə bu sahədə hərəkətin təşkilinin və idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi üzrə bir sıra innovativ tədbirlər həyata keçirilməlidir.

2- Bakı şəhərində tətbiq olunan İNS- in çox vacib tərkib elementi olan yol hərəkətinin intellektual idarəetmə sisteminin imkanlarından tam istifadə olunmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Лабанов Е.М. Транспортная планировка городов. М., Транспорт, 1990.
2. <http://www.AZstat.org>, Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi.
3. Таğıзаде Ә.Н., Байрамов Р.Р. Yol hərəkətinin təşkili və təhlükəsizliyi, Bakı, Çayıoğlu, 2002.
4. Мəммədov А.Н., Мəммədov Н.Н. Şəhər yolları və küçələri, Bakı, Təhsil NPM, 2003.
5. Байрамов Р.Р. Yol hərəkətinin təşkilinin texniki vasitələri, Bakı, Təhsil NPM, 2004.

References

1. Labanov E.M. Transportnaya planirovka qorodov. M., Transport, 1990.
2. <http://www.AZstat.org>, Azerbaijan Respublikasi Devlet Statistika Komitesi.
3. Tagizade E.H., R.P. Bayramov Yol hareketinin teshkili ve tehlikesizliyi, Baki, Chashioglu, 2002.
4. Memmedov A.H., H.N. Memmedov “Sheher yollari ve kuceleri”, Baki, Tehsil NPM, 2003.
5. Bayramov R. Yol hareketinin teshkilinin texniki vasiteleri, Baki, Tehsil NPM, 2004

Redaksiyaya daxil olma/Received 13.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 13.03.2019

AYDAĞ SEOLİT SÜXURUNUN SEMENT SİSTEMLƏRİNDƏ AUTOGEN ÇÖKMƏYƏ TƏSİRİ

Quvalov Abbas Abdurəhman oğlu- t.e.d., professor, Materialşünaslıq kafedrası, AzMİU, abbas-guvalov@mail.ru

Abbasova Səidə İskəndər qızı- k.e.n., dosent, Materialşünaslıq kafedrası, AzMİU, saida.abbasovai@mail.ru

Anntoasiya. Özüyərləşən qarışıq əsasında hazırlanmış yüksək möhkəmlikli sement sistemlərində ən vacib problemlərdən biri hidratasiya prosesinin tam getməsi üçün suyun çatışmamasıdır. Sement xəmirinin daxilində nisbi nəmliyin azalması və kapilyar təzyiqin düşməsi zamanı autogen çökmə yaranır. Autogen çökmənin başlama vaxtı ilə bağlı müxtəlif fikirlər mövcuddur. Tədqiqatın məqsədi özüyərləşmə qabiliyyətinə malik sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi ilə autogen çökməsi arasında qarşılıqlı əlaqəyə əsasən daxili fəsadlar yarada biləcək autogen çökmənin başlanğıc vaxtının dəqiq müəyyən edilməsidir. Seolit su saxlayıcı əlavə kimi autogen çökməyə təsirini tədqiq etmək üçün mikrodoldurucu əlavə kimi Aydağ seolit süxurundan istifadə etməklə sement xəmiri hazırlanmışdır. Autogen çökmə ASTM C1698 standartına uyğun olaraq təyin edilmişdir. Bərkimənin ilkin mərhələsində sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi hiqrometrik üsulla təyin edilmişdir. Tutma vaxtı ASTM C191 standartına uyğun olaraq Vika cihazı vasitəsilə təyin olunur. Təcrübənin nəticələri göstərdi ki, tutmanın sonuna qədər daxili nisbi nəmliyin azalması müşahidə edilmir. Lakin daxili nisbi nəmlik azalmağa başlayan zaman çökmə əyrisində əyilmə nöqtəsi müşahidə edilir. Bu əyilmə anı struktur dəyişikliyi yarada bilən autogen çökmənin başlanğıcı hesab olunur. Beləliklə, bu vaxtdan etibarən aparılmış autogen çökmə sınaqlarına görə seolit potensial daxili su saxlayıcı maddə olduğu müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: autogen çökmə, nisbi nəmlik, daxili fəsadlar yarada biləcək autogen çökmənin başlanğıc vaxtı, seolit

THE INFLUENCE OF AYDAG ZEOLITE ROCK ON AUTOGENOUS SHRINKAGE OF CEMENT SYSTEMS

Quvalov Abbas Abdurahman- doctor in technical sciences, professor, department of Materials Science, AzUAC, abbas-guvalov@mail.ru

Abbasova Saida İskandar- PhD in chemistry, docent, department of Materials Science, AzUAC, saida.abbasovai@mail.ru

Abstract. One of the most important problems in high-strength cement systems, based on self-propelled mix, is the lack of water for hydration. Autogenous sedimentation occurs when relative humidity diminishes inside the cement dough and drop of capillary pressure occurs. There are different opinions about the start of the autogenic collapse. The aim of the study is to determine the exact starting time of the autogenous collapse, which can cause internal complications in the interaction between self-extracting cement dough internal relative humidity and autogenous collapse. Cement dough was prepared using the Aydag sealite rod as a microfilter supplement to investigate the effect of seolite on autogenous crash as an additive to water. Autogenic sedimentation is determined according to ASTM C1698 standard. The relative humidity of the cement dough at the initial stage of fixation has been determined by an ethrometric method. The holding time is determined by the Vika device according to ASTM C191 standard. The results of the experiment showed that the relative humidity decrease was not observed until the end of the arrest. However, when the internal relative humidity begins to decline, the slope of the bend is observed. This bending moment is the beginning of the autogenous collapse, which can cause structural change. Thus, seolite has been identified as potentially inner water retention agent due to

autogenous sediment tests carried out at that time.

Keywords: autogenous sedimentation, relative humidity, the start of autogenous collapse, which can create internal complications, zeolite

Giriş. Yüksək möhkəmlikli beton (YMB) kifayət qədər yüksək mexaniki xassələrə və uzunömürlülüyə malikdir. Bu betonlar üzvi-mineral əlavələrdən istifadə etməklə aşağı su-sement nisbətinə malik yüksək miqdarda yapışdırıcı martisasi əsasında hazırlanır. Bütün bunlar, hidratasiya zamanı sement xəmirində daxili nisbi nəmliyin (NN) əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına səbəb olur. Bu öz-özünə quruma prosesi olub, bərkimənin ilkin mərhələlərində autogen çökmə yaradaraq beton konstruksiyalarında çatların yaranma riskini artırır [1,2]. Materialların daxilində baş verən autogen çökmə materialın möhkəmliyi artdıqca çatlamaya səbəb ola biləcək gərginliklər yaradır [2]. Beləliklə, autogen çökmə mexanizmlərinin öyrənilməsi və onun azaldılma strategiyalarının müəyyənləşdirilməsi tədqiqatın əsas istiqamətidir.

Bərkiyən sement xəmirində autogen çökmə və müşahidə edilən daxili nisbi nəmliyin dəyişməsi arasında qarşılıqlı əlaqənin olması haqqında ümumi razılığın olmasına baxmayaraq autogen çökmə mexanizmi ilə bağlı dəqiq fikir yoxdur. Sement xəmiri plastiki halda olduğu müddətdə baş verən kimyəvi çökmə zamanı onun həcmi dəyişir. Bərkiyən xəmirə bərk qəfəsin yaranması zamanı sərtlilik artır və kapilyar məsələlərdə olan su sərfi hesabına iri məsələlərdə qaz qabarcıqları əmələ gəlməyə və böyüməyə başlayır. Bu, su-hava menisklərinin formalaşmasına və daxili nisbi nəmliyin azalmasına gətirib çıxarır (Kelvin qanunu). Menisklərin mövcudluğu məsələli məhlulda bərk qəfəsə təsir göstərən dartıcı gərginlik (Laplas qanunu) yaradaraq sement xəmirinin autogen çökməsinə səbəb olur.

Tədqiqat işinin əsas istiqaməti YMB-da autogen çökmənin azaldılması yollarının araşdırılmasıdır. Super adsorbsiya qabiliyyətinə malik polimer (SAP), yüngül doldurucular, eləcə də oduncaq mənşəli materiallardan istifadə etməklə autogen çökmənin azaldılması üzrə aparılmış geniş tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, göstərilən materialların tətbiqi ilə autogen çökməni aradan qaldırmaq və ya əhəmiyyətli dərəcədə azaltmaq mümkündür [3, 4]. Bu maddələr qarışdırmadan əvvəl və ya qarışdırma zamanı əhəmiyyətli miqdarda suyu udma və betonun bərkiməsi zamanı suyu buraxma qabiliyyətinə malikdirlər. Lakin, bu maddələr məsələli materiallar olduğundan sıx sement matrisasında boşluqlar yaradaraq betonun mexaniki xüsusiyyətlərinə mənfi təsir göstərir. Beləliklə, kifayət qədər su saxlama qabiliyyətinə malik və betonun möhkəmlik xassələrinə mənfi təsir göstərməyən maddələrin axtarışı aktualdır.

Müəyyən edilmişdir ki, seolit püssolan material olub betonun mexaniki xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, lakin onun aşağı su/sement nisbətinə malik sement sistemlərində su saxlayıcı maddə kimi istifadəsi ilə bağlı kifayət qədər araşdırmalar aparılmamışdır. Özüyləşən yüksək möhkəmlikli beton istehsalı üçün narın dispers seolit tozundan (klinoptilolit tipli) istifadə edərək müəyyən etmişlər ki, 10-20% seolitdən istifadə etdikdə 1 gündən sonra autogen çökmə azalır [5, 6].

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində alınmış nəticələrdən görünür ki, xırda dənəli seolit doldurucusu (0.63-5 mm) yüksək möhkəmlikli betonun autogen çökməsini azaldır, lakin quruma zamanı nəzarət nümunəsinə nisbətən daha çox çökmə yaradır [7]. Müəyyən edilmişdir ki, təbii seoliti su saxlayıcı əlavə kimi istifadə etmək olar [8]. Narın məsələli strukturu sayəsində seolit hətta 80% nisbi nəmlik şəraitində belə udulmuş suyu məsələlərində saxlayır. Nəticədə, udulmuş su quruma proseslərinin aradan qaldırılmasında iştirak etmir. Seolit tərkibli beton daha yüksək ümumi çökməyə malik olur. Lakin qeyd olunan tədqiqatlarda seolitə autogen çökməyə olan təsiri barədə heç bir məlumat verilmir. Bu araşdırmalara görə heç bir ümumi nəticə əldə edilə bilməz. Ona görə də, hal-hazırkı tədqiqat işinin əsas məqsədi autogen çökmənin azaldılması üçün seolitə su saxlayıcı agent kimi istifadəsinin araşdırılmasıdır.

İlkin materiallar və tədqiqat üsulları. Materiallar. Su yapışdırıcı nisbəti 0.25 olan əlavəsiz və seolit əlavə edilmiş sement xəmiri hazırlanmışdır. Təcrübələrdə portlandsement (CEM I 52.5 N), seolit (Tovuz rayonu, Aydağ yatağı) və distillə suyu istifadə edilmişdir. Sementin və seolitə

kimyəvi tərkibi Cədvəl 1-də verilmişdir. Tədqiqatlarda adi sement xəmiri və seolit əlavə edilmiş sement xəmirindən ibarət iki qarışığın müqayisəli tədqiqi aparılmışdır. Sement xəmirlərinin axıcılığını artırmaq üçün polikarboksilat əsaslı superplastikləşdiricidən (Glenium 51) istifadə edilmişdir. Tədqiqatlarda su-sement nisbəti 0,25 götürülmüşdür.

Cədvəl 1. Sementin və seolitə kimyəvi tərkibi

Material	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O
Sement*	64.0	24.0	5.0	3.0	2.4	0.3	-
Seolit	10.01	55.00	15.94	6.95	0.19	-	9.26

*Holcim sement zavodunun sementindən istifadə olunub

Tutma vaxtının sonu. Sement xəmirinin tutmasının sonu ASTM C191-13 standartına uyğun olaraq Vika cihazı vasitəsilə təyin edilir.

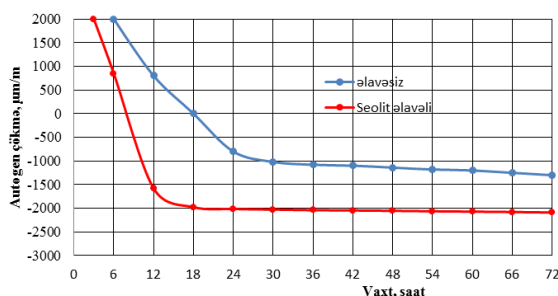
Autogen çökmə. Xəmirin autogen çökməsi ASTM C1698-09 (2009) standartına uyğun olaraq aparılmışdır. Təcrübələrdə büzməli borudan istifadə edilmişdir. Bu üsul qarışdırmadan təxminən 30 dəqiqə sonra ölçmələrin aparılmasına imkan verir. Təzə sement xəmiri uzunluğu 420 mm və xarici diametri 29 mm olan büzməli borulara tökülür və vibrasiya edilir. Nümunələr, ölçmə dəqiqliyi 2,5 mkm/m olan monometrlə təchiz edilmiş dilatometr qurğusunda temperaturu $20 \pm 1^\circ\text{C}$ olan otaqda saxlanılır. Autogen çökmə monometr vasitəsi ilə ölçülür və nəticələr 5 dəqiqədən bir qeyd edilir.

Daxili nisbi nəmlik. Sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi temperatur sensoru və nisbi nəmlik sensoru ilə təchiz edilmiş cihaz vasitəsilə təyin edilir. Ölçmə zamanı temperaturun $20 \pm 0,1^\circ\text{C}$ -də saxlanması üçün qəliblər su vannasına salınmışdır. Qəliblər ölçmədən əvvəl 20°C -də nisbi nəmliyi 65-95% olan standart duz məhlulunda kalibrasiya edilir. Bu zaman ölçmə dəqiqliyi $\pm 0,5\%$ olur. Nümunənin nisbi nəmliyi və temperaturu hər 3 dəqiqədən bir avtomatik olaraq ölçülüb qeyd edilmişdir.

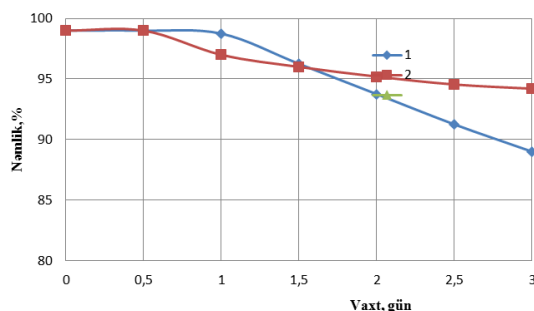
Müzakirələr. Autogen çökmə. ASTM C1698-09 standartına əsasən autogen çökmə tutma müddəti başa çatdıqdan sonra təyin edilir. Əlavəsiz sement nümunələrinin və seolit əlavə edilmiş nümunələrin tutma müddətinin sonu müvafiq olaraq 15,0 saat və 8,0 saat təşkil edir. Şəkil 1-də adi sement xəmiri və seolit qatılmış sement xəmiri üçün tutmanın sonundan başlayan autogen çökmənin vaxtdan asılı olaraq dəyişməsi göstərilmişdir. Şəkil 1 –də göstəriləndi kimi, qarışdırıldıqdan sonra bir neçə saat müddətində adi sement xəmirində sürətlə monoton çökmə baş verir, tutma müddəti başa çatdıqdan sonra nümunədə kifayət qədər yavaş sürətlə fasiləsiz çökmə davam edir. Yekun çökmə zamanı deformasiya əyrisində əhəmiyyətli dəyişiklik müşahidə edilməmişdir. Qarışdırıldıqdan 3 gün sonra autogen çökmə 1300 mkm/m olmuşdur ki, bunun 50%-dən çox hissəsi yekun çökmənin ilk saatlarında müşahidə edilir. Şəkil 1-dən göründüyü kimi seolit ilə qarışdırılmış nümunənin autogen çökmə əyrisində də oxşar dəyişiklik müşahidə olunur. Lakin, bu nümunələrdə qarışdırmadan 3 gün sonra autogen çökmə daha çox olur və 2088 mkm/m çatır ki, bunun da əksər hissəsi yekun çökmənin ilk bir neçə saatında baş verir.

Nəticələr göstərir ki, sementin bir hissəsinin seolitlə əvəz edilməsi autogen çökmənin nəzarət nümunələri ilə müqayisədə artmasına gətirib çıxara bilər.

Nisbi nəmlik. Daxili nisbi nəmliyin vaxta görə dəyişməsi Şəkil 2-də verilmişdir. Həm adi sement xəmirində, həm də seolit əlavə edilmiş nümunələrdə ilk bir neçə saat müddətində 99,0% -ə yaxın nisbi nəmlik müşahidə olunur. İonların məsamədəki məhlulda həll olması səbəbindən, suyun aktivliyi azalır və beləliklə daxili nisbi nəmlik ilkin mərhələdən (100%) az olur. Nisbi nəmliyin müşahidə edilən ilkin kəskin artması nisbi nəmlik ötürücüsü və xəmirin nəmlikləri arasında olan fərqlə bağlıdır.



Şəkil 1. Sement xəmirinin autogen çökməsinin vaxtdan asılılığı
1-adi sement xəmiri; 2-seolit əlavəli sement xəmiri



Şəkil 2. Sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyinin vaxtdan asılılığı
1- adi sement xəmiri; 2-seolit əlavəli sement xəmiri

Şəkil 2-də göstəriləyi kimi adi sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi sementin su ilə qarışdırılmasından sonra 20,0 saat ərzində təxminən 98,75% həddində qalır və qarışdırılmadan 3 gün sonra 89,0%-ə kimi tədricən azalır. Seolit əlavə edilmiş sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi qarışdırılmadan 12,0 saat sonra azalmağa başlayır. Bir neçə saatdan sonra daha yavaş azalma müşahidə olunur. Qarışdırılmadan 3 gün sonra seolit əlavə edilmiş nümunələrin daxili nisbi nəmliyi adi sement xəmirinin göstərdiyi nəticədən yüksək olub 91% təşkil edir. Alınmış nəticə seolit əlavə edilməsinin daxili nisbi nəmliyin yüksək səviyyədə saxlanılmasına müsbət təsir etdiyini göstərir. Məsələli quruluşuna görə seolit sement xəmiri üçün ehtiyat su mənbəyi rolunu oynayır.

Daxili gərginlik yaradan autogen çökmənin başlama vaxtı. Kimyəvi çökmə sementin su ilə qarışdırılmasından sonra başlayır və sement xəmiri plastiki halda olduğu müddət ərzində xarici həcm dəyişməsinə səbəb olur. Bərkiyən xəmirin sərt strukturu yarandıqdan sonra kimyəvi çökmə nəticəsində xarici həcm dəyişikliyi baş vermir və bu vaxt "autogen çökmənin başlama vaxtı" adlanır. Bu vaxtdan etibarən yaranmış strukturun bərkiməsi davam edir və uyğun olaraq daxili gərginlik yaranmağa başlayır. Tədqiqat işinin əsas məqsədlərindən biri "autogen çökmənin başlama vaxtı"nın müəyyən edilməsidir. "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan əvvəl yaranan deformasiyalar gərginlik yaratmadığı üçün gərginliyin hesablanması zamanı nəzərə alınmır.

ASTM C1698-09 standartına uyğun olaraq tutmanın sonu "autogen çökmənin başlama vaxtı" olaraq müəyyən olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, Vika cihazı ilə aparılan sınaq mexaniki üsul olub əsasən sement xəmirinin qatılığından və su/yapışdırıcı nisbətindən asılıdır. "Autogen çökmənin başlama vaxtı"nı təyin etmək üçün Vika cihazından istifadə olunmasına baxmayaraq sınıqlanan sement xəmiri müxtəlif özlülükdə ola bilər. Bundan əlavə, "autogen çökmənin başlama vaxtı"nın izahına əsasən bu vaxtdan sonra bərkiyən xəmir artıq müəyyən qədər bərk forma aldığından kimyəvi çökmə cüzi xarici həcm dəyişikliyi yarada bilər. Beləliklə, deformasiya dərəcəsinin azalması "autogen çökmənin başlama vaxtı" olaraq qəbul edilir. Lakin, Şəkil 1-də göstəriləyi kimi, adi sement, həm də seolit əlavəli sement xəmiri üçün tutma müddətinin sonunda

deformasiya ayrılərində dəyişiklik müşahidə edilməmişdir. Bu, tutma vaxtının sonunun dəqiq "autogen çökmənin başlama vaxtı" olmadığını göstərir. Hermetikləşdirilmiş sement xəmiri üçün suyun verilməsi məhduddur. "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan sonra, sərtlik artır və kapilyar məsamələrdə olan su hesabına iri məsamələrdə qaz qabarcıqları əmələ gəlməyə və böyüməyə başlayır. Bu, su-hava meniskinin yaranmasına səbəb olur və nisbi nəmliyin azalması (Kelvin qanun) ilə öz- özünə quruma baş verir. Menisk əyrisinin artması xəmirin məsamələrində olan məhlulda dartıcı hidrostatik gərginlik və möhkəm qəfəsə təsir edən sıxıcı gərginlik yaradır. Bu gərginliklər nəticəsində sement xəmirində həcmi deformasiya yaranır ki, bu da autogen çökmə adlanır [9]. Autogen çökmə kimyəvi çökmənin bir hissəsi olub məsamələrdə daxili nisbi nəmliyin azalması nəticəsində yaranır. Bərkimə və eyni zamanda kapilyar məsamələrdə kapilyar təzyiqin dəyişməsi çox yavaş getdiyindən bu proseslərin dəqiq başlama zamanını müəyyələşdirmək praktiki olaraq mümkün deyil. Lakin hələ axıcı halda olan sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyinin dəqiq təyin edilməsi öz-özünə quruma nəticəsində yaranan autogen çökmənin başlama vaxtının müəyyən edilməsi üçün kifayət qədər dolğun təcrübi məlumatlar verir. Tədqiqatçılar aşağı su/yapışdırıcı nisbətində malik sement xəmirələrində "autogen çökmənin başlama vaxtı"nı təyin etmək üçün sistemli bir araşdırma apararaq bu vaxtın daxili nisbi nəmliyin azalmağa başladığı vaxt ilə bağlı olduğu qənaətinə gəlmişlər [10].

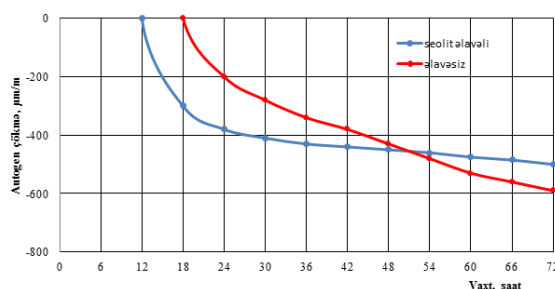
Qarışdırılma vaxtından asılı olaraq çökmə və sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi arasında olan asılılıq göstərilir (şəkil 1, 2). Bu qrafiklərdə çökmə tutmanın sonundan etibarən başladığı verilmişdir. Qrafikdən görünür ki, həm adi, həm də seolit əlavə edilmiş sement xəmirində tutmanın sonuna qədər olan müddətdə daxili nisbi nəmliyin azalması baş vermir, lakin tutmanın sonundan bir neçə saat sonra daxili nisbi nəmlik azalmağa başlayır (şəkil 2).

Şəkil 2-də göstərildiyi kimi, adi sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi sementin su ilə qarışdırılmasından 20,0 saat sonra düşməyə başlayır ki, bu da çökmə əyrisinin əyilmə nöqtəsinə uyğun gəlir. Bu "autogen çökmənin başlama vaxtı"dır. "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan əvvəllə müqayisədə bu vaxtdan sonra daha yavaş sürətlə monoton çökmə baş verir ki, bu da daxili nisbi nəmliyin daimi azalmasına uyğun gəlir. Bu yeni "autogen çökmənin başlama vaxtı"na görə adi sement xəmirinin autogen çökməsi qarışdırıldıqdan 3 gün sonra 590 mkm/m-ə bərabər olmuşdur (şəkil 3).

Seolit əlavə edilmiş sement xəmirinin daxili nisbi nəmliyi qarışdırıldıqdan 12,0 saat sonra aşağı düşməyə başlayır və çökmə əyrisində uyğun olaraq əyilmə nöqtəsi müşahidə edilir (şəkil 2). "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan sonra daxili nisbi nəmlik əyrisi nəzarət nümunəsindən fərqli xüsusiyyətlərə malik olur və onu şərti olaraq iki mərhələyə bölmək olar. "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan sonra bir neçə saat ərzində, yəni 1-ci mərhələdə, daxili nisbi nəmliyin nisbətən tez, 2-ci mərhələdə isə daha yavaş sürətlə azalması müşahidə olunur. Seolit məsaməli material kimi qarışdırma prosesində qarışığa əlavə edilən suyun bir hissəsini adsorbsiya edir. Nəticədə, seolit əlavə edilmiş sement xəmirində su/yapışdırıcı nisbəti 0,25-dən (ilkin su/yapışdırıcı nisbəti) aşağı olur.

Kelvin tənliyinə əsasən müəyyən nisbi nəmlik şəraitində yalnız müvafiq ölçüdə daha böyük olan məsamələr, yəni 100 nm ölçülü məsamələr boşalır, məsamələrdə təxminən 99% daxili nisbi nəmlik olur. Seolitın xırda məsaməli strukturu sayəsində məsamələrə adsorbsiya olunmuş su yalnız daxili nisbi nəmliyin nisbətən aşağı qiymətində məsamələrdən yavaş-yavaş çıxaraq reaksiyaya daxil ola bilər. Aşağı su/yapışdırıcı nisbətində və adsorbsiya olunmuş suyun sərbəst çıxması bilmədiyi ilk bir neçə saat ərzində daxili nisbi nəmliyin sürətlə azalması baş verir (mərhələ 1). Bundan sonra, daxili nisbi nəmlik nisbətən aşağı səviyyəyə düşür, bu zaman adsorbsiya olunmuş su məsamələrdən ayrılaraq reaksiyada iştirak edir ki, bu da öz- özünə quruma proseslərinin qarşısını almağa və daxili nisbi nəmliyin azalmasını ləngitməyə kömək edir. Çökmə əyrisində 1-ci mərhələdə daxili nisbi nəmliyin sürətli azalması zamanı əhəmiyyətli çökmə meydana gəlir; sonra əyri daxili nisbi nəmliyin yavaş azalması dövründə demək olar ki, sabit qalır (2-ci mərhələ). Nisbi nəmliyin azalmasına uyğun gələn "Autogen çökmənin başlama

vaxtı" kimi qəbul edilmiş nöqtədən etibarən baş verən autogen çökmənin vaxtdan asılılığı şəkil 3-də verilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi qarışdırıldıqdan 3 gün sonra 20% seolit əlavə edilmiş nümunələrin autogen çökməsi nəzarət nümunələrinə nisbətən az olub 500 mkm/m təşkil edir.



Şəkil 3. NN azalmasına uyğun gələn "Autogen çökmənin başlama vaxtı" kimi qəbul edilmiş nöqtədən etibarən baş verən autogen çökmənin vaxtdan asılılığı

Seolitın daxili nisbi nəmliyə və xəmirin autogen çökməsinə olan təsirini nəzərə aldıqda seolit daxilə bərkiməni təmin edən potensial su mənbəyi rolunu oynayır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, seolit əlavə edilmiş sement xəmirində autogen çökmənin, eləcə də, daxili nisbi nəmliyin azalmasının çox hissəsi "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan sonra, ilk bir neçə saat ərzində baş verir. "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan sonra ilk dövrlərdə daxili nisbi nəmliyin sürətli azalmasının qarşısını almaq, o cümlədən autogen çökməni azaltmaq məqsədi ilə hidratasiya zamanı məsələlərdən suyun buraxılma mexanizmini optimallaşdırmaq üçün seolitın məsələli strukturu modifikasiya edilməlidir.

Nəticə. Bu məqalədə seolit əlavə edilmiş, su /yapışdırıcı nisbəti aşağı olan sement xəmirinin ilk dövrlərdə autogen çökməsinin xüsusiyyətləri araşdırılıb. Alınmış nəticələr aşağıdakılardır:

1. Tutma müddətinin sonunda qarışıqda daxili nisbi nəmliyin azalması müşahidə edilmir; daxili nisbi nəmlik tutma müddətinin sonundan bir neçə saat sonra azalmağa başlayır. Bu da çökmə əyrisinin əyilmə nöqtəsinə uyğun gəlir.
2. Nisbi nəmliyin azalmasına uyğun gələn "Autogen çökmənin başlama vaxtı" ndan etibarən, 20% seolit əlavə edilmiş sement xəmiri qarışdırılmadan 3 gün sonra nəzarət nümunələrinə nisbətən daha yüksək daxili nisbi nəmliyə və az autogen çökməyə malik olur.
3. Potensial daxili su mənbəyi rolunu oynayaraq "Autogen çökmənin başlama vaxtı"ndan sonra ilkin dövrdə daxili nisbi nəmliyin sürətli azalmasının qarşısını almaq və autogen çökməni azaltmaq üçün seolitın məsələli strukturu modifikasiya edilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Ковлер К. Как сделать хороший бетон еще лучше? Новые и традиционные технологии ухода за бетоном / К. Ковлер, Оле М. Йенсен, В. Фаликман // Технологии бетонов. – 2005. - № 1. – С. 52–55.
2. Гувалов А.А., Кузнецова Т.В., Аббасова С.И Улучшение структуры высокопрочного бетона с применением модификаторов. Научно-технический и производственный журнал Строительные материалы, №12, Москва 2015, стр. 78-80.
3. Yang Y. Autogenous shrinkage of high-strength concrete containing silica fume under drying at early ages /Y. Yang, R. Sato, K. Kawai //Cem. Concr. Res., 2005, v. 35, No 3, p. 449-456
4. Yoo Doo-Yeol, Min Kyung - Hwan, Lee Joo - Ha, Yoon Young-Soo. Autogenous shrinkage of concrete with design strength 60-120 N/mm² //Mag. Concr. Res., 2011, v. 63, No 10, p. 751-761
5. Yilmaz B., Ertün T., Uçar A., Öteyaka B., Önce G. A study on the effect of zeolites (clinoptilolite) on volcanic tuff blended cement paste and mortars //Mag. Concr. Res., 2009, v.61, No 2, p.133-142

6. Quvalov A.A. Modifikatorların tərkibinin və xassələrinin nizamlanması ilə sement sistemlərinin quruluş əmələgətməsinin idarə edilməsi. Avtoref.: Texnika üzrə elmlər dok., Bakı 2014, 41 c.
7. Zaichenko N.M. Internal curing and autogeneous shrinkage of high-strength concrete. Building materials and construction Journal of the Ukrainian State Academy of Railway Transport, 2011; 122: p.236-244.
8. Ghourchian S., Wyrzykowski M., Lura P., et al., 2013. An investigation on the use of zeolite aggregates for internal curing of concrete. Construction and Building Materials, 40, p.135-144.
9. Lura P., Jensen O.M., Van Breugel K., Autogenous shrinkage in high-performance cement paste: an evaluation of basic mechanisms. Cement and Concrete Research, 2003. 33, p.223-232.
10. Huang H., Ye G., 2014. Examining the "Time-Zero" of autogenous shrinkage in cement pastes at low water cement ratio. In: V. Mechtcherine, C. Schöefl, ed. International RILEM Conference on Application of Superabsorbent Polymers and Other New Additives in Concrete Construction, September 2014. Dresden, Germany, p.189-200.

References

1. Kovler K. Kak sdelat' horoshij beton eshhe luchshe? Novye i tradicionnye tehnologii uhoda za betonom / K. Kovler, Ole M. Jensen, V. Falikman // Tehnologii betonov. – 2005. - № 1. s.52–55.
2. Guvalov A.A., Kuznecova T.V., Abbasova S.I. Uluchshenie struktury vysokoprochnogo betona s primeneniem modifikatorov. Nauchno-tehnicheskij i proizvodstvennyj zhurnal «Stroitel'nye materialy», №12, Moskva 2015, str. 78-80.
3. Yang Y. Autogenous shrinkage of high-strength concrete containing silica fume under drying at early ages /Y. Yang, R. Sato, K. Kawai //Cem. Concr. Res., 2005, v. 35, No 3, p. 449-456
4. Yoo Doo-Yeol, Min Kyung - Hwan, Lee Joo - Ha, Yoon Young-Soo. Autogenous shrinkage of concrete with design strength 60-120 N/mm² //Mag. Concr. Res., 2011, v. 63, No 10, p. 751-761
5. Yilmaz B., Ertun T., Uchar A., Oteyaka B., Once G. A study on the effect of zeolites (clinoptilolite) on volcanic tuff blended cement paste and mortars //Mag. Concr. Res., 2009, v.61, No 2, p.133-142
6. Quvalov A.A. Modifikatorların tərkibinin və xassələrinin nizamlanması ilə sement sistemlərinin quruluş əmələgətməsinin idarə edilməsi. Avtoref.: Texnika üzrə elmlər dok., Bakı 2014, 41 c.
7. Zaichenko N.M. Internal curing and autogeneous shrinkage of high-strength concrete. Building materials and construction Journal of the Ukrainian State Academy of Railway Transport, 2011; 122: p.236-244.
8. Ghourchian S., Wyrzykowski M., Lura P., et al., 2013. An investigation on the use of zeolite aggregates for internal curing of concrete. Construction and Building Materials, 40, p.135-144.
9. Lura P., Jensen O.M., Van Breugel K., Autogenous shrinkage in high-performance cement paste: an evaluation of basic mechanisms. Cement and Concrete Research, 2003. 33, p.223-232.
10. Huang H., Ye G., 2014. Examining the "Time-Zero" of autogenous shrinkage in cement pastes at low water cement ratio. In: V. Mechtcherine, C. Schöefl, ed. International RILEM Conference on Application of Superabsorbent Polymers and Other New Additives in Concrete Construction, September 2014. Dresden, Germany, p.189-200.

Redaksiyaya daxil olma/Received 02.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 02.03.2019

MEXANİKA

МЕХАНИКА



MECHANICS

SOBADA VƏ ÇALOVDA OVUNTULARLA ÜFÜRMƏDƏN SONRA POLADIN KEYFİYYƏTİNİN ARTIRILMASI

Bayramov Aydın Tapdıq oğlu - doktorant, Maşınqayırma və materialşünaslıq kafedrası,
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, Baku Steel Company MMC,
bayramov_aydin83@mail.ru

Annotasiya. Sobada və çalovda ovuntu qarışıqları ilə üfurmədən sonra poladda oksid, sulfid və qeyri-metal ünsürlərin paylanma xarakteri müəyyən edilib. Üfurmədən sonra polad CT3-də fosfora və kükürdə görə qeyribircinslik təyin edilmişdir. Maksimal bala görə qiymətləndirmədə müxtəlif texnoloji variantlarda əridilmiş armatur poladlarda oksid və sulfidlərin paylanması, metalda kükürdün aşağı miqdarında ballar üzrə sulfidlərin paylanması, göstərilib. Görmə sahələri üzrə bal qiymətləndirilməsində müxtəlif texnoloji variantlarda alınmış armatur poladında oksid və sulfidlərin paylanma xarakteri verilib.

Açar sözlər: qeyribircinslik, oksid, sulfid, kövrək, silikatlar, plastik silikatlar, nitridlər, armatur poladı, texnoloji variantlar

IMPROVING THE QUALITY OF STEEL AFTER BLOWING POWDERS IN THE FURNACE AND LADLE

Bayramov Aydın Tapdıq – PhD candidate, department of Mechanical Engineering and Materials Science, Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku Steel Company LLC,
bayramov_aydin83@mail.ru

Abstract. The nature of the distribution of oxide, sulfide and non-metallic inclusions after blowing steel with powder mixtures in the furnace and ladle is determined. After purging, heterogeneity in St3 steel was determined for phosphorus and sulfur. Estimation of the distribution of oxides and sulfides in reinforcing steels with a low amount of sulfur in the metal is shown at various technological options for smelting according to the maximum ball.

Keywords: heterogeneity, oxide, sulfide, brittle silicates, plastic silicates, nitrides, reinforcing steel, technological variants

Giriş. Ovuntularla üfurməklə əridilən poladların keyfiyyətinin yüksəldilməsi metalda fosforun, kükürdün, qeyrimetal ünsürlərin miqdarının azaldılması ilə şərtlənir. Məlumdur ki, elektrik sobasında metal ovuntuları ilə metalın üfürülməsi poladın keyfiyyətinin artırılmasına gətirir [1, 2]. Kükürdün xüsusi aşağı miqdarı ilə hazır metalın alınması üçün sobadankənar kükürdsüzləşdirmə hər şeydən əvvəl böyük ölçülü fasiləsiz tökmə borularının əridilməsində çox vacibdir. Çoxsaylı eksperimentlər göstərir ki, çalovda ovuntuları üfurməklə metalın saflaşdırılması kütləvi istehsalatda poladın keyfiyyətinin artırılmasının effektiv üsulu sayılır. Lakin indiyə kimi hələ ədəbiyyatda həm sobada və həm də çalovda ovuntuları üfurməklə poladın saflaşdırılmasının kompleks texnologiyasının tətbiqi nəticəsində metalın keyfiyyətinin artırılması haqqında məlumatlar yoxdur, ona görə bu məqalədə elektrik sobasında və çalovda ovuntularla üfurmədən sonra armatur poladlarının keyfiyyətinin artırılmasının nəticələri verilir. Ovuntuları üfurməklə qövslü sobalarda armatur poladlarının əridilməsi hazır metalda oksidləşdirmə dövründə $\leq 0.004\%$ fosforun miqdarını almağa imkan verir.

Qeyri-metal üsürlərin paylanma xarakteri. Göstərilən poladların çalovda ovuntularla üfürülməsi hazır metalda kükürdün miqdarını 0.0018-0.0028% almağa imkan verir. Sobada oksidləşdirmə dövründə çalovda ovuntularla üfürməklə poladın əridilməsinin kompleks texnologiyasının tətbiqi hazır metalda fosforun və kükürdün cəm miqdarını 0.0048-0.0098% almağa imkan verir. Buna yalnız legirli polad tullantıların təkrar əridilməsində nail olmaq mümkündür. Poladda fosfor və kükürdün belə kiçik miqdarında onların likvasiyası külçədə az əhəmiyyətlidir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Polad Cт3-də fosfora və kükürdə görə kimyəvi qeyribircinslik

Əritmənin nömrəsi	[P], %	[S], %	Külçənin yuxarısı		Külçənin ortası		Külçənin aşağısı	
			ox	kənar	ox	kənar	ox	kənar
1	0.0038	0.0038	0.0048	0.0038	0.0048	0.0048	0.0048	0.0038
			0.0058	0.0048	0.0068	0.0048	0.0048	0.0048
2	0.0048	0.0048	0.0058	0.0058	0.0058	0.0058	0.0058	0.0048
			0.0058	0.0048	0.0058	0.0048	0.0058	0.0048
3	0.0048	0.0048	0.0058	0.0058	0.0058	0.0058	0.0058	0.0048
			0.0058	0.0058	0.0058	0.0048	0.0058	0.0048
4	0.0038	0.0038	0.0047	0.0037	0.0038	0.0048	0.0048	0.0047
			0.0058	0.0048	0.0047	0.0047	0.0057	0.0038
5	0.0078	0.0038	0.0085	0.0067	0.0085	0.0067	0.0075	0.0067
			0.0046	0.0038	0.0046	0.0038	0.0037	0.0036

Qeyd: Sürət-fosfor; məxrəc-kükürd; 1-4-təcrübi əritmələr; 5-adi əritmə.

Məlumdur ki, sakit poladın külçəsində fosfor və kükürdün seqreqasiyası müəyyən qanunauyğunluqlara tabe olur və külçənin kütləsinin və poladda onların miqdarının artması ilə yüksəlir. Müəyyən olunmuşdur ki, polad Cт3-də fosforun 0.0038% miqdarında onun külçədə likvasiyası praktiki olaraq olmur (cədvəl 1). Poladda fosforun miqdarı artdıqca onun külçədə likvasiya dərəcəsi yüksəlir. Məsələn, çalovda poladda fosforun 0.0078% miqdarında külçənin müxtəlif horizontlarında onun likvasiya dərəcəsi 22-28% təşkil edir. Fosfora görə ən təmiz külçənin aşağı hissəsi, ən çirkli hissə isə ən üzrə 1/4 məsafədə hündürlüyə görə külçənin ortası olur. Zərərli aşqarların miqdarına görə poladın bircinsliyinin artırılması iri yayıqların və məsul təyinatlı məmulatların hazırlanması üçün nəzərdə tutulmuş iri külçələr üçün xüsusən vacibdir.

Ovuntuları üfürməklə poladın çalovda saflaşdırılmasının ən vacib məsələlərindən biri ondan qeyrimetal üsürlərin kənarlaşdırılmasıdır. Poladın bircinsliyini pozaraq üsürlər daxili gərginliklər konsentratoru rolunu oynayır [3] və metalın plastiki deformasiyasını təmin edən dislokasiyaların sərbəst hərəkətinə mane olurlar. Nəticədə poladın axma həddindən xeyli aşağı olan gərginliklərdə məmulatın və ya konstruksiyanın dağılması mümkündür. Plastiki deformasiyaya aşağı qəbuliyyətli yüksək möhkəm poladlar üçün gərginliklər konsentrasiyası effekti xüsusən qorxuludur. Bu poladlarda qeyrimetal üsürlərin iştirakı ilə əlaqədar çatların yaranması hər şeydən əvvəl üsür-matrisa ayırma səthinin sərhəddi üzrə, üsürün yüksək kövrəkliyi halında isə üsürün özündə baş verir [4]. Üsürlərin hərəkət edən çatların qabığındakı sahəyə düşməsi onun paylanmasını asanlaşdırır [5, 6].

Çalovda arqonun şırnağında mürəkkəb legirli konstruksiya poladlarının posa ovuntuları ilə üfürülməsi metalın qeyrimetal üsürlərlə çirkənməsinin əhəmiyyətli azalmasına gətirir. 50 tonluq qövslü sobada mürəkkəblegirli poladın əridilməsini aşağıdakı texnoloji variantlarla apardıq.

I.Adi texnologiya üzrə təzə şixtədə (müqaisəli əritmələr).

II.Maqnezium oksidi və üzgəclı şpatın (2.5:1) ovuntularının qarışığının çalovda metalın üfürülməsi ilə təzə şixtədə.

III.Oksidləşdirici dövrdə fosforsuzlaşdırıcı qarışıqla sobada və maqnezium oksidinin və üzgəcli şpatın (2.5:1) ovuntularının qarışığının çalovda üfürülməsi ilə legirli tullantıların təkrar əridilməsi ilə.

IV.Həmçinin, ancaq fosforsuzlaşdırıcı qarışıqla sobada.

V.Adi texnologiya üzrə təzə şixtədə, ancaq çalovda arqonla metalın üfürülməsi ilə.

I-V Texnoloji variantlara görə əridilmiş poladın üsürlərlə çirkliliyi maksimal bala görə onların qiymətləndirilməsində aşağıdakı məlumatlarla səciyyələnir (O-oksidlər, S-sulfidlər, S_x və S_p -kövrək və plastik silikatlar, N_t -nitridlər):

Variantlar	O	S	S_x	S_p	N_t
I	2.53	2.14	0.58	0.088	1.20
II	1.705	1.05	0.001	0.001	1.15
III	1.933	1.65	0.045	0.001	1.10
IV	2.53	2.55	0.001	0.001	1.14
V	2.42	2.18	0.32	0.24	1.09

Adi texnologiyaya nisbətən metalda oksid üsürlərinə görə maksimal bal yeni texnologiyada 1/3 qədər aşağı, sulfidlərə görə isə 1/2 dəfə aşağıdır. Yeni texnologiya metalında kövrək və plastik silikatların demək olar ki, ümumiyyətlə izləri müşahidə olunmuşdur. Çalovda posa əmələgətirici ovuntularla poladın üfürülməsi də nitrid üsürləri ilə metalın çirkliliyinin bir qədər azalmasını təmin edir. Üsürlərlə minimal çirkliliyə çalovda ovuntularla üfürməklə təzə şixtədə əridilmiş polad malik olur (variant II). Metalın çirkliliyi üzrə yaxın nəticələr sobada və çalovda ovuntularla metalın üfürülməsi ilə legirli tullantıların təkrar əridilməsi ilə poladın əridilməsində alınmışdır (variant III). Yalnız oksidləşdirici dövrdə sobada ovuntularla üfürməklə legirli tullantıları təkrar əritməklə poladın əridilməsi halında (variant IV) metalın qeyrimetal üsürlərlə xeyli daha yüksək çirkliliyi müşahidə olunur.

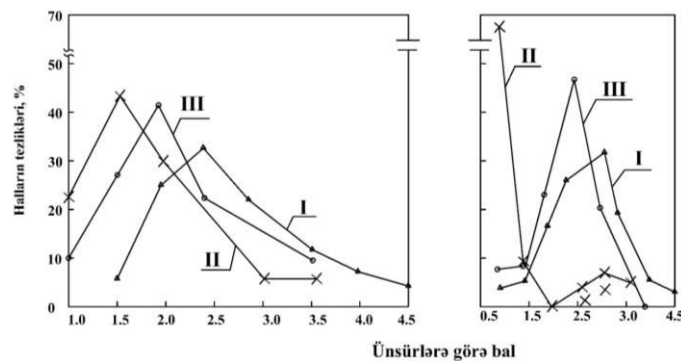
Yalnız arqonla çalovda metalın üfürülməsilə əritmələrdə (variant V) ovuntularla olduğu parametrlərlə, ancaq arqonla adi üfürmədən əhəmiyyətli fərqliliklə emalda ovuntularla üfürməyə nisbətən qeyri metal üsürlərlə poladın daha yüksək çirkliliyi qeyd olunmuşdur, adi texnologiyaya nisbətən bu, daha aşağı qiymətlərdir. Bu eksperimentlər ona dəlalət edir ki, poladdan qeyrimetal üsürlərin kənarlaşdırılmasına üstünlük təşkil edən təsiri arqon yox, ovuntu göstərir, o arqonun şırnağında maye ərintiyə daxil edilir. Məlumdur ki, armatur poladlarının arqonla üfürülməsi də o halda ki o çalovun dibində məsaməli calaq və ya prosesin səmərəli texnoloji parametrləri ilə (təzyiq, arqonun sərfi və üfürmənin davamiyyəti) xüsusi furma vasitəsilə həyata keçirilir, metalın qeyrimetal üsürlərdən saflaşdırılmasının yüksək dərəcəsi ilə səciyyələnir [7].

Şəkil 1-də verilmiş armatur poladının oksid və sulfidlərə görə maksimal ballarının paylanması tezlik əyriləri göstərir ki, ovuntuların üfürülməsi ilə çalovda saflaşdırmaqla əridilmiş metalın qeyrimetal üsürlərlə maksimal çirkliliyi (II, III variantlar), adi texnologiyaya (variant I) onların yerləşməsilə müqaisədə az ballar tərəfə yerini dəyişib. Bu halda oksid və sulfidlərə görə maksimal balın ən kiçik qiymətdə ovuntularla üfürməklə çalov saflaşdırılması ilə (variant II) təzə şixtədən əridilmiş metal səciyyələnir. Ovuntularla üfürməklə legirli tullantıların təkrar emalı ilə əridilmiş metal (variant III) oksid və sulfid üsürlərlə əhəmiyyətli az çirkliliklə səciyyələnir. Bu halda maksimal bala görə qiymətləndirilmiş sulfid üsürlərlə poladın çirkliliyi metalda kükürdün artması ilə yüksəlir (şəkil 2).

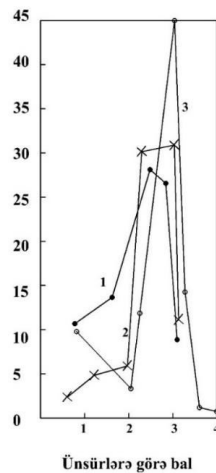
Maksimal bala görə qiymətləndirmə şlifin ən çirкли sahələri barədə informasiya verir. Çünki bu halda təsadüfi ekzogen üsürlərdə qiymətləndirilir, belə üsul metalda çirklilik dərəcəsini dəqiq səciyyələndirə bilməz [8]. Poladın qeyrimetal üsürlərlə çirkliliyinin daha etibarlı qiymətini almaq üçün görmə sahələri üzrə üsürlərin qiymətləndirilmə metodunu tətbiq edirlər. Bu halda hər görmə sahəsini üsürlərin hər tipi üzrə maksimal bala görə qiymətləndirirlər. Ovuntularla üfürməklə poladın çalov saflaşdırılmasında (variantlar II və III) görmə sahələrinin payı, hansılardakı oksidlər və sulfidlər ümumiyyətlə müşahidə olunmamışdır, adi texnologiyaya nisbətən xeyli çox olmuşdur

(şəkil 3). Metala çalovda ovuntuları üfürməklə təzə şixtədən əridilmiş poladda <1.5 ballı oksidlər və >1.0 ballı sulfidlər ümumiyyətlə müşahidə olunmamışdır, lakin adi texnologiya üzrə əridilən metalda ≤ 4 balla qiymətləndirilən oksidlər və ≤ 2.5 balla qiymətləndirilən sulfidlər yer almışlar (şəkil 4). Ovuntuların üfürülməsi ilə alınan armatur poladının (variant II) külçəsinin hündürlüyü üzrə oksid və sulfid ünsürləri ilə yayılmış metalın çirkliliyi xeyli bircinsliklə səciyyələnir (şəkil 4).

Armatur poladından elektroliz yolu ilə ayrılan qeyrimetal ünsürlərinin miqdarı (Q), petroqrafik və rentgenstruktur analizlərinin məlumatlarına görə onların kimyəvi tərkibi və strukturu aşağıdakı məlumatlarla səciyyələnir (cədvəl 2).



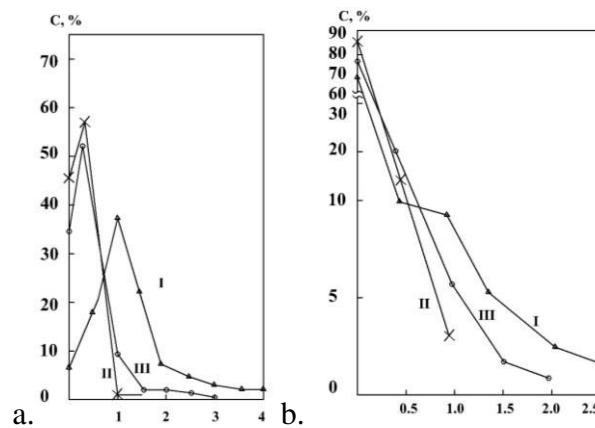
Şəkil 1. Maksimal bala görə qiymətləndirmədə I-III texnoloji variantlar üzrə əridilmiş armatur poladında ballar üzrə oksid (a) və sulfidlərin (b) paylanması



Şəkil 2. Metalda kükürdün aşağıdakı miqdarında armatur poladında ballar üzrə sulfidlərin paylanması 0.0038-0.0058(1), 0.0068-0.0078(2) və 0.0088-0.0111%(3)

Ovuntuların üfürülməsi ilə poladın çalovda saflaşdırılması ilə əridilmiş metaldan elektroliz ayırması ilə ünsürlərin miqdarı adi texnologiya ilə olan metaldan (I) xeyli azdır. Ovuntularla üfürülmüş təzə şixtədən (II) əridilmiş metalda hamısından az ünsürlər vardır. Seçilmiş qeyrimetal ünsürlərin kimyəvi tərkibi ona dəlalat edir ki, onların əsas komponentləri Al_2O_3 , SiO_2 və MgO -dur. Ünsürlərin tərkibində MgO -nun xeyli miqdarı (14.5-17.8%) poladda son ünsürlərin formalaşmasına səth çalov posasının əhəmiyyətli rolunu göstərir. Elektrolizlə seçilmiş ünsürlərin petroqrafik və rentgenstruktur analizlərinin nəticələrinə görə $MgO \cdot Al_2O_3$ ünsürü aşkarlanmışdır. Petroqrafik və rentgenstruktur analizlər ünsürlərdə $MgO \cdot Al_2O_3$, $MgO \cdot 6Al_2O_3$ və habelə $CaF_2 \cdot 5Al_2O_3$ fazalarının mövcudluğunu göstərir, bu da qeyrimetal ünsürlərin formalaşmasında maqnezium oksidin və üzgəcli şpatın metala üfürülən qarışığının iştirakını təsdiqləyir. Sobada və çalovda ovuntularla

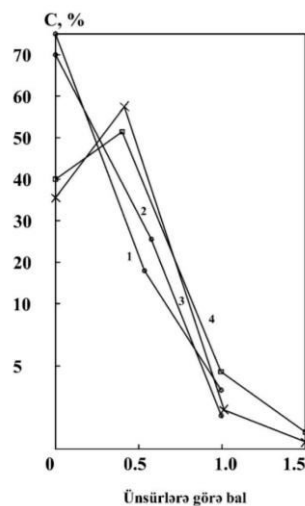
üfürmədə fosfora, kükürdə və qeyrimetal üsürlərə görə metalın təmizliyinin artırılması poladın mexaniki xassələrinin yaxşılaşmasına gətirir.



Şəkil 3. G görmə sahələri üzrə bal qiymətləndirilməsində I-III texnoloji variantları ilə alınmış armatur poladında oksid (a) və sulfidlərin (b) paylanması

Cədvəl 2. Üsürlərin tərkibi və strukturu

Texnolojiyanın variantı	Q, %	Üsürlərin kimyəvi tərkibi, %							Üsürlərin strukturu
		SiO ₂	FeO	Cr ₂ O ₃	MgO	MnO	Al ₂ O ₃	CaO	
I	0.0258	19.2	11.3	2.05	17.6	2.05	42.5	4.5	Al ₂ O ₃ , SiO ₂ , MeO, Al ₂ O ₃ , MgO*6Al ₂ O ₃
II	0.0107	15.8	8.4	5.5	14.3	1.7	44.4	9.6	Həmçinin və CaF ₂ *5Al ₂ O ₃
III	0.0150	18.1	9.2	4.3	16.5	1.6	43.05	7.05	Al ₂ O ₃ *SiO ₂ , MeO*Al ₂ O ₃ , MgO*6Al ₂ O ₃



Şəkil 4. II variantla əridilmiş armatur poladının külçəsinin hündürlüyü boyu ballar üzrə oksid və sulfidlərin paylanması (G-görmə sahələrinin miqdarı): 1, 2-sulfidlər (uyğun olaraq külçənin yuxarı və aşağısı); 3, 4-oksidlər (uyğun olaraq külçənin yuxarı və aşağısı).

Nəticə. 1.Armatur poladının əridilməsində sobada və çalovda posa və metal ovuntuları ilə metalın üfürülməsində oksid, sulfid və qeyrimetal üsürlərin paylanma xarakterinə baxılmışdır. Adi texnologiya üzrə əridilmiş metalda oksid üsürlərinə görə maksimal bal, yeni texnologiyada 1/3

qədər, sulfidlərə görə isə $\frac{1}{2}$ dəfə aşağı olmuşdur. Beləliklə, yeni texnologiya ilə alınmış armatur poladında kövrək və plastik silikatların yalnız izləri müşahidə olunmuşdur. Qeyrimetal üsürlərlə çirkənmə yeni texnologiyanın tətbiqində kəskin azalmışdır.

2. Armatur poladından elektroliz yolu ilə ayrılan qeyrimetal üsürlərin miqdarının, petroqrafik və rentgenstruktur analizinin məlumatlarına görə onların kimyəvi tərkibinin və strukturunun təhlili göstərir ki, yeni texnologiya ilə alınan poladlarda adi texnologiya ilə alınan poladlara nisbətən onların miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə azdır. Qeyrimetal üsürlərin kimyəvi tərkibinin analizi Al_2O_3 , SiO_2 və MgO olduğunu göstərmişdir. Petroqrafik və rentgenstruktur analizlər $MgO \cdot Al_2O_3$, $MgO \cdot 6Al_2O_3$ və $CaF_2 \cdot 5Al_2O_3$ fazalarının izlərinin strukturda mövcudluğunu təsdiqləmişdir.

Ədəbiyyat

1. Сидоренко М.Ф. Теория и практика продувки металла порошками// Под науч. ред. Кудрина В.А. М.: Metallurgiya, 304 с. 2003
2. Гудермон Э Специальные стали. Ч.11. М.: Metallurgiya, 1529 с. 1980
3. Mosend J.C. – Pev. Metallurgie, 1990, v 67, №8, p. 67-69.
4. Уякова В.С., Гуревич С.Е., Копьев И.М. и др. Усталость и хрупкость металлических материалов. М.: Наука, 1998, 133 с.
5. Явойский В.И., Рубепчик Ю.И., Окенко А.П. Неметаллические включения и свойства стали. М.: Metallurgiya, 2000, 176 с.
6. Дроздовский Б.А., Фридман Я.Б. Влияние трещин на механические свойства конструкционных сталей. М.: Metallurgiya, 2000, 260 с.
7. Рафинирование стали инертным газом / Баканов К.П., Бармотин И.П., Герасимов Ю.В. и др. Metallurgiya, 2005, 232 с.
8. Смирнов Н.А. Современные методы анализа и контроля продуктов производства. 2-е изд. Доп. и перераб. М.: Metallurgiya, 2005, 256 с.

References

1. Sidorenko M.F. Teorija i praktika produvki metalla poroshkami// Pod nauch. red. Kudrina V.A. M.: Metallurgija, 2003, 304 s.
2. Gudermon Je Special'nye stali. Ch.11. M.: Metallurgija, 1980, 1529 s.
3. Mosend J.C. – Pev. Metallurgie, 1990, v 67, №8, p. 67-69.
4. Uyakova V.S., Gurevich S.E., Kop'ev I.M. i dr. Ustalost' i hrupkost' metallicheskih materialov. M.: Nauka, 1998, 133 s.
5. Javojskij V.I., Rubepchik Ju.I., Okenko A.P. Nemetallicheskie vkljuchenija i svojstva stali. M.: Metallurgija, 2000, 176 s.
6. Drozdovskij B.A., Fridman Ja.B. Vlijanie treshhin na mehanicheskie svojstva konstrukcionnyh stalej. M.: Metallurgija, 2000, 260 s.
7. Rafinirovanie stali inertnym gazam / Bakanov K.P., Barmotin I.P., Gerasimov Ju.V. i dr. Metallurgija, 2005, 232 s.
8. Smirnov N.A. Sovremennye metody analiza i kontrolja produktov proizvodstva. 2-e izd. Dop. i prerab. M.: Metallurgija, 2005, 256 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 13.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 13.02.2019

QAYNAQ BİRLƏŞMƏSİNİN MÖHKƏMLİYƏ HESABI

Əhmədov Əlihikmət Soltan oğlu- t.e.n., dosent, Neft-mexanika fakültəsinin dekanı, Maşınqayırma və materialşünaslıq kafedrası, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
Qafarov Fəriz Müzəffər oğlu- t.e.n., dosent, Mexanika kafedrası, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Rəhimova Məhluqə Surxay qızı- t.e.n., Mexanika kafedrası, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, rahimova_mahluqa@mail.ru

Namazova Gülnarə İzzatulla qızı- dissertant, Mexanika kafedrası, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Annotasiya. Məqalədə qaynaq tikişi zonasında onun həndəsi və fiziki parametrlərindən asılı olaraq gərginlik konsentrasiyasının qiymətləndirilməsi məsələsinə baxılır. Məsələ ikiqat integral dəyişmə metodu ilə həll olunur. Alınan nəticələrin etibarlılığı fundamental və tətbiqi elmlərin məlum qanunlarına əsaslanır, riyazi modellərin düzgünlüyünü və öyrənilmiş prosesləri qiymətləndirmək üçün bilinən meyarlara uyğunluğu, eyni zamanda nəzəri və təcrübi nəticələrin oxşarlığı ilə təsdiq olunur.

Açar sözlər: qaynaq birləşməsi, gərginlik dalğası, möhkəmlik, integral dəyişməsi

CALCULATION OF WELDED CONNECTIONS FOR STRENGTH

Ahmadov Alihikmat Soltan -PhD in technical sciences, docent, dean of Oil and Mechanics faculty, department of Mechanical Engineering and Materials Science, Azerbaijan State Oil and Industry University

Gafarov Fariz Muzaffar- PhD in technical sciences, docent, department of Mechanics, Azerbaijan State Oil and Industry University

Rahimova Mahluqa Surkhay- PhD in technical sciences, department of Mechanics, Azerbaijan State Oil and Industry University, rahimova_mahluqa@mail.ru

Namazova Gulnara Izzatulla- PhD candidate, department of Mechanics, Azerbaijan State Oil and Industry University

Abstract. The propagation of stress waves in welded joints is considered in order to estimate the stress concentration in the weld zone depending on its geometrical and physical parameters. The problem is solved by the method of double integral transforms. The reliability of the obtained results is confirmed by the use of well-known provisions of the basic and applied sciences, the correctness of mathematical models and their adequacy to known criteria for evaluating the processes under study, the convergence of theoretical and experimental data, as well as industrial verification.

Keywords: welded joint, stress waves, strength, integral transformations

Giriş. Məqalədə qalınlıq fərqi böyük olan qaynaq birləşməli hissələrin keyfiyyətinin yüksəldilməsi məsələsinə baxılmışdır. Qaynaq birləşməsinin növündən və sonrakı istismar şəraitindən asılı olaraq, məmulat qaynaqdan sonra müvafiq nəzarətə məruz qalır. Təqdim olunan məmulatdan qaynaq birləşməsinin texniki şərtədən kənara çıxması halları yoxlanılır. Əgər kənara çıxmalar buraxıla bilən normaları aşmırsa, onda məmulat keyfiyyətli hesab edilir. Qaynaq birləşmələrinin nəzarəti qabaqcadan ola bilər, bu zaman yekun materialların keyfiyyəti, qaynaq ediləcək səthlərin hazırlanması, ləvazimatın və avadanlığın vəziyyəti yoxlanılır. Qabaqcadan yoxlamaya eyni zamanda sınaq nümunələrinin qaynaq edilməsi daxildir. Bununla bərabər sınaq nümunələri istismar şəraitindən asılı olaraq metalloqrafik tədqiqatlara, dağılma və ya dağılma baş verməyən nəzarət metodlarına məruz qalır. Cari nəzarət altında texnoloji rejimlərə riayət edilməsi və qaynaq rejimlərinin sabitliyi başa düşülür. Cari nəzarət zamanı qoyulan tikişlərin keyfiyyəti və

onların hamarlanması yoxlanılır. Son yoxlama texniki şərtlərin həyata keçirilməsi ilə aparılır. Yoxlama zamanı müəyyən olunan qüsurlar, sonra mərhələlərdə aradan qaldırılır. Mexaniki sınağı adətən materialın gərginlik vəziyyətini müəyyən etmək üçün həyata keçirirlər. Belə sınaqlar metalın möhkəmliyi və praktikliyi barədə vacib məlumatlar verir. Sınaqların standart növlərinə əlavə olaraq məlumatın istismarı üçün xüsusi şərait yaradan müstəsna avadanlıqlardan istifadə edilir. Mexaniki sınaqlar müxtəlif prinsiplər üzrə təsnifatə bölünür. Ən geniş yayılmış təsnifat yükün xarakterinin zamandan asılı dəyişməsidir [3-4].

Aparılan bu tədqiqatlar qalıq ilə qaynaq gərginliklərinin diaqnostikası dağılmamaq metodunun yaranmasına gətirib çıxardır. Bu metodun üstünlüyü yekun məlumatların təbii saxlanması və onun tutuşdurulmasının sadə olmasıdır. Bu da öz növbəsində metal səthinin hazırlanmasının və xüsusi qeydedici qurğunun tələb olunmamasıdır.

Hazırlanan metodun əsas hissəsi termiki tsiklin rekonstruksiyası üzrə tərs məsələnin həlli olmasıdır. Belə həll iki uc-uca lövhənin bir keçidli qaynağı üçün qurulmuşdur. Aşağıda çubuqların birləşdirilməsinin əriməklə üç kontakt qaynağı metodu baxılmışdır. Qrafo-analitik metodun köməyi ilə tikişdə qalıq qaynaq gərginliyi, eyni zamanda tikiş ətrafındakı zonada gərginliyi təyin edilmişdir. Temperatur tsikl modeli kimi rekonstruksiyanı temperaturdan istifadə etməklə analitik həllindən istifadə etmək olur [5-6].

Məsələnin qoyuluşu. Bu zaman yeni qaynaq üsullarının və qaynaq texnologiyasının işlənilib hazırlanması nəzərdə tutulur. Məqalədə istilik proseslərin riyazi, fiziki və elektro analoqlu modelləşdirilməsi və müstəvi modellərdə elektrik sahəsi tədqiq edilmişdir. Təcrübi hesablamalar MathCAD sisteminin köməyi ilə həyata keçirilir. İstənilən konstruksiyaların dinamik möhkəmliyində onun statiki yox, gərginliklərin dinamik konstruksiyası qəbul edilir [1]. Müxtəlif quruluşlu mühitlərin sərhədində dalğaların dəf edilməsi, sınıması, difraksiyası və interferensiyası gərginlik konsentrasiyasının əmələ gəlməsi ilə nəticələnir, bu da hətta müəyyən şəraitdə dağılma ilə yekunlaşır. Bircinsli və müxtəlif cinsli poladların qaynaqlama zamanı metalın kimyəvi və struktur quruluşunu nəzərə alaraq dinamik gərginlik konstruksiyasının əmələgəlməsini gözləmək olar.

Məsələnin həlli. Fərz edək ki, qaynaq tikişi modeli üçqat müstəvi mühiti təmsil edir və hər bir qat özünün həndəsi və fiziki xarakteristikalarına malikdir.

$y = 0$ sərhədində qaynaq olunan hissələrin birində normal üzrə aşağıdakı şəkildə yük tətbiq olunur:

$$\sigma_0 = q_0 f(x, t), \quad f(-x, t) = f(x, t)$$

tətbiq olunan yük intensivliyi və impulsun zamandan asılı olaraq dəyişməsinə xarakterizə edir.

Elementin materialının kəsilmədə yerdəyişməsinin komponentlərini U_i, V_i ($i = 1, 2, 3$) ilə, genişlənmə və buraxılan yanlışlığı müvafiq olaraq θ_i və W_i – ilə işarə edək. Lyamenin dinamik tənliyindən aşağıdakı ifadələri alırıq [2]:

$$\Delta \theta_i = \frac{1}{a_i^2} \frac{\partial^2 \theta_i}{\partial t^2}; \quad \Delta W_i = \frac{1}{b_i^2} \frac{\partial^2 W_i}{\partial t^2}; \quad (1)$$

$$\Delta U_i = \frac{\partial \theta_i}{\partial x} + \frac{\partial W_i}{\partial y}; \quad \Delta V_i = \frac{\partial \theta_i}{\partial y} - \frac{\partial W_i}{\partial x},$$

$$\text{burada } \Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}; \quad a_i^2 = \frac{\lambda_i + 2\mu_i}{\rho_i}; \quad b_i^2 = \frac{\mu_i}{\rho_i}.$$

Yükün fəzada təsir müddətini və zamanı X və T ilə işarə etsək, onda bu sistem növbəti sərhəd və başlanğıc şəraitdə həll olunmalıdır:

$$\begin{aligned} x \in X, \quad t \in T \quad \text{olarsa} \quad \sigma'_{yy} &= -\sigma_0; \\ x \notin X, \quad t \notin T \quad \text{olarsa} \quad \sigma'_{yy} &= \tau'_{xy} = 0; \\ x \in X, \quad t \in T \quad \text{olarsa} \quad \sigma'_{yy} &= -\sigma_0. \end{aligned} \quad (2)$$

$$y = 1 \text{ olarsa } U_1 = U_2; V_1 = V_2; \sigma'_{yy} = \sigma^2_{yy}; \tau'_{yy} = \tau^2_{yy}$$

$$y = 1 + h \text{ olarsa } U_2 = U_3; V_2 = V_3; \sigma^2_{yy} = \sigma^3_{yy}; \tau^2_{yy} = \tau^3_{yy} \quad (3)$$

$$x = 0 \text{ olarsa } U_i = W_i = \tau^i_{xy} = 0 \quad (4)$$

$$t = 0 \text{ olarsa } U_i = V_i = \frac{\partial U_i}{\partial t} = \frac{\partial V_i}{\partial t} \quad (5)$$

(4) şərti yükün simmetrikliliyinin nəticəsidir. Bundan əlavə, impulsunun tətbiq yerindən kifayət qədər böyük məsafədə gərginlik və yerdəyişmə komponentlərinin hamısı sıfıra yaxınlaşır.

Məsələ ikiqat inteqral yerdəyişmə metodu ilə həll edilir. t zaman üzrə Laplas dəyişməsinin, $x - c$ koordinatı üzrə isə Furiye dəyişmələrinin köməyi ilə (4) şərtinin yerinə yetirilməsi üçün U_i və W_i qiymətləri üçün sinus-Furiye dəyişmələri, V_i və θ_i – qiymətləri üçün kosinus-Furiye dəyişmələri [2]-dan istifadə edilir

İnteqral dəyişmələri nəticəsində (1) tənliklər sistemindən yerdəyişmə üçün aşağıdakı ifadələri alırıq:

$$u_i(q, y, p) = \frac{a_i^2 q}{p^2} (A_i \operatorname{sh} k_i y + B_i \operatorname{ch} k_i y) + \frac{b_i^2 r_i}{p^2} (C_i \operatorname{ch} r_i y + D_i \operatorname{sh} r_i y),$$

$$v_i(q, y, p) = \frac{a_i^2 k_i}{p^2} (A_i \operatorname{ch} k_i y + B_i \operatorname{sh} k_i y) + \frac{b_i^2 q}{p^2} (C_i \operatorname{sh} r_i y + D_i \operatorname{ch} r_i y), \quad (i = 1, 2) \quad (6)$$

$$u_3(q, y, p) = -\frac{a_3^2 q}{p^2} B_3 e^{-k_3 y} - \frac{b_3^2 q}{p^2} D_3 e^{-k_3 y};$$

$$v_3(q, y, p) = -\frac{a_3^2 k_3}{p^2} B_3 e^{-k_3 y} - \frac{b_3^2 q}{p^2} D_3 e^{-k_3 y}, \quad (7)$$

burada $k_i^2 = q^2 + \frac{p^2}{a_i^2}$, $r_i^2 = q^2 + \frac{p^2}{b_i^2}$, $(i = 1, 2, 3)$.

A_i, C_i ($i = 1, 2$); B_i, D_i ($i = 1, 2, 3$); sabitlərini (2) və (3) ifadələrindən təyin olunur.

(7) ifadəsində yerdəyişmə elastikiyyət nəzəriyyəsinə əsasən normal, toxunan, ən böyük toxunan və baş gərginliyi təyin etmək üçün ifadələr əldə edilir. Məsələn, maksimal toxunan gərginlik aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$\tau_{\max}^i(q, y, p) = S_i (a_i^2 - b_i^2) (A_i \operatorname{sh} k_i y + B_i \operatorname{ch} k_i y), \quad (i = 1, 2);$$

$$\tau_{\max}^3(q, y, p) = S_3 (a_3^2 - b_3^2) B_3 e^{-k_3 y}.$$

Qaynaq birləşmələrində σ_0 gərginlik dalğalarının yayılmasını tədqiq etmək üçün polyarizasiya-optik üsuldən istifadə edilir. Ancaq bu zaman maksimal toxunan gərginliklərin paylanması qaydasını qeyd etmək olur. Əgər hesabi maksimal toxunan gərginliklər təcrübədən alınanlarla üst-üstə düşürsə, onda baş gərginliklərin paylanmasının analitik üsulla alınan nəticələri etibarlı sayılmış olur.

Paylanmış impuls qüvvələrin təsiri barədə hesablama nəticələrinin müqayisəsindən:

$$\sigma_0 = q_0 \delta(t) [H(x + a) - H(x - a)]$$

burada

$$q_0 = \text{const}, y = 0, H(x) = \begin{cases} t, & x \geq 0, \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

Nəticə. Beləliklə, qaynaq tikişin zonasında əmələgələn dinamiki gərginlik konsentrasiyası xarici yükün növündən və intensivliyindən, tikişin formasından, üçqatlı mühitin mexaniki xarakteristikasından asılı olur. Dalğaların mühit sərhədlərini keçməsindən sonra qaynaq tikişi zonasında gərginliklərin məhdudlaşdırılması baş verir. Bu da tikişi düşən və əks olunan gərginlik dalğalarının superpozisiyası ilə şərtlənir. Baxılan problemin növbəti mərhələdə həlli qaynaq tikişi modelinin və hesablama metodikasının təkmilləşdirilməsindən ibarətdir və gərginlik konsentrasiyası oblastının müəyyən olunmasına və qaynaq tikişi parametrlərini optimallaşdırmaqla konstruksiyasının dinamiki möhkəmliyinin artırılması məsələlərinin həll etmiş olur

Ədəbiyyat

1. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. Расчет, проектирование и изготовление сварных конструкций / М.: Машиностроение, 1971. 316 с.
2. Партон В.З., Перлин П.И. Методы математической теории упругости. М.: Наука. 1981. 688 с.
3. Кудрявцев И.В., Наумченко Н.Е. Усталость сварных конструкций. – М.: Машиностроение, 1976. 270 с.
4. Кудрявцев П.И. Остаточные сварочные напряжения и прочность соединений. – М.: Машиностроение, 1964. 93 с.
5. Винокуров В.А., Григорьянц А.Г. Теория сварочных деформаций и напряжений. – М.: Машиностроение, 1984. 284 с.
6. Вишняков Я.Д., Пискарев В.Д. Управление остаточными напряжениями в металлах и сплавах. – М.: Металлургия, 1989. 254 с.

References

1. Nikolaev G.A., Kurkin S.A., Vinokurov V.A. Raschet, proektirovanie i izgotovlenie svarnyh konstrukcij / M.: Mashinostroenie, 1971. 316 s.
2. Parton V.Z., Perlin P.I. Metody matematicheskoy teorii uprugosti. M.: Nauka. 1981. 688 s.
3. Kudryavcev I.V., Naumchenkov N.E. Uсталost' svarnyh konstrukcij. – M.: Mashinostroenie, 1976. 270 s.
4. Kudryavcev P.I. Ostatochnye svarochnye naprjazheniya i prochnost' soedinenij. – M.: Mashinostroenie, 1964. 93 s.
5. Vinokurov V.A., Grigor'janc A.G. Teorija svarochnyh deformacij i naprjazhenij. – M.: Mashinostroenie, 1984. 284 s.
6. Vishnjakov Ja.D., Piskarev V.D. Upravlenie ostatochnymi naprjazhenijami v metallah i splavah. M.: Metallurgiya, 1989. 254 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 14.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 14.02.2019

SEYSMİK TƏSİRDƏN FİBROBETON BORULARIN SONLU ELEMENTLƏR ÜSULU İLƏ TƏHLİLİ

Əliyev Telman Xurşud oğlu- t.f.d., dosent, Mexanika kafedrası, AzMİU
Məstanzadə Nicat Salam oğlu- t.f.d., dosent, S.Ə.Dadaşov adına ETLKİM institutu,
 nijat.mastan@gmail.com
Rüstəmli Tural Mübariz oğlu- mühəndis konstruktor, "Euroscon" ASC

Annotasiya. Məqalədə quru vibropresləmə üsulu ilə hazırlanan fibrobeton su-kanalizasiya borularının zəlzələ bölgəsində istifadə olunmasına baxılır. Borunun qrunt içərisində yerləşməsinin Plaxis 2D kompüter proqramında modeli qurulmuşdur. Fibrobeton borularının ənənəvi dəmir-beton borulardan hesablama üsulunun fərqi göstərilmişdir. Fibrobeton borunun mexaniki xüsusiyyətlərini - elastiklik modulu, Puasson əmsalı, dartılma qüvvəsini təyin etmək üçün S.Ə.Dadaşov adına İnşaat Materialları Elmi-Tədqiqat İnstitutunun sınaq poliqonunda laboratoriya şəraitində əyilmə, çatadavamlılıq, dartılma və yarılmə sınaqları keçirilmişdir. Sınaqlarda polad, BASF və Sika şirkətlərinin istehsalı olan polipropilen fibrallar istifadə edilmişdir. İşdə fibrobeton boruların sınağı aparılmışdır.

Açar sözlər: fibrobeton, seysmik təsir, gərginlik, müqavimət, dartılma

NUMERICAL ANALYSIS OF THE INFLUENCE SEISMIC LOAD ON THE FIBER CONCRETE PIPES BY FE METHOD

Aliyev Telman Khurshud- PhD in technics, docent, department of Mechanics, AzUAC
Mastanzade Nicat Salam - PhD in technics, docent, ETLKIM institute named after A.S.Dadashov,
 nijat.mastan@gmail.com
Rustamli Tural Mubariz- engineer designer, "Euroscon" ASC

Abstract. Fiber concrete sewer pipes in the seismic zones are presented. The pipes in the ground massive are modeling with the help Plaxis 2D computers program. For the test of mechanical characteristics of fiber concrete pipes – modulus of elasticity, Poisson ratio, tension load laboratory tests in the test hall of research institute of building materials after named S. Dadashov were conducted. Here tests on longitudinal tension, a bend, crack strength and a splitting test were carried out. In tests steel and polypropylene fibers of BASF and Sika company were used. For definition of the necessary mechanical characteristics were conducted experimental tests.

Keywords: fiber concrete, seismic load, stress, strength, tension

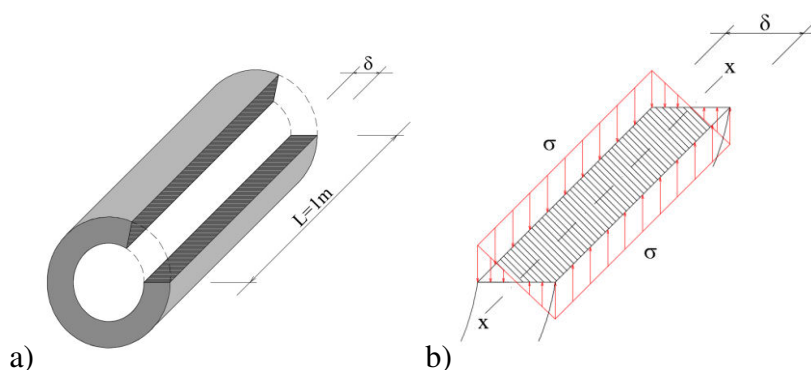
Giriş. Yeraltı su-kanalizasiya boruları dəmir-betondan hazırlanır, uzunluğu 1-2,5 m, diametri Ø600-3000 mm arasında dəyişən, 4-6 m dərinlikdə torpaq içərisində bir-birinə geydirilərək yerləşdirilir. Dəmir-beton boruların hazırlanmasında yaranan problemlərdən- borudakı armatur karkasının mühafizə qatının tələb olunan ölçüdə olmaması, boru üzərində və onun daxili səthində çatların olması, qopmalar və s. boru tikintisinin vaxtını uzadır. Vibropresləmə üsulu ilə borular beton zavodunda hazırlanır. Dəzgahdan çıxan boruların daxili və xarici səthi ustalar tərəfindən suvanır.

Yeraltı boru xətlərinin özəlliyindən biri qrunt massivinin təkə təsir edən qüvvə kimi deyil, eyni zamanda, qurğudakı inkişaf edən deformasiyaların mühit kimi qəbul edilməsidir. Buna görə, yeraltı boru xətlərinin gərginlik-deformasiya halının hesablanma məsələsi, əslində, "yeraltı boru-qrunt massivi" sisteminin hesablanmasından ibarət olur. Əgər yeraltı beton borularının möhkəmliyi yetərinə araşdırılıbsa, ona təsir edən seysmik qüvvə və o təsirdən qurğuda yaranan reaksiya, demək olar ki, hələ də açıq qalır [1,2]. Zəlzələ zamanı zədə alan çox sayda yeraltı boru kəmərlərini təhlil edərək əsas səbəb boyuna dartılma qüvvəsinin yaranması olduğu göstərilir [3]. Bu, daha çox qaynaq polad boru kəmərlərinin ox boyu seysmik dalğaların üst-üstə düşməsi zamanı qeydə alınmışdır.

Dəmir-beton borular ancaq bir-birinə keçirmə üsulu ilə montaj edildiyinə görə və boruların keçmə məsafəsi 10 sm-dən artıq olmadığı üçün torpaq çökməsi və zəlzələ zamanı yaranan eninə qüvvədən boruların bir-birindən ayrılma təhlükəsi vardır.

Qəzaların təhlili zamanı boruların dağılma səbəblərindən əsasının özülün qeyri-mütənasib çökməsi nəticəsində borualtı torpağın deformasiyasının üzə çıxması hesab olunmuşdur. Böyük diametrli borulara keçdikcə zəlzələ zamanı eninə qüvvənin daha təsirli olduğu üzə çıxır. Polad armatur əvəzinə fibra liflə armaturlanmış boruların yaradılmasında yuxarıda sadalanan problemlərin azalmasına və aradan qalxmasına nail olmaq mümkündür [5]. Bu zaman armatur karkasdan tam imtina edilə bilər, həm də qaynaq və elektroenerjiyə də qənaət edilir. Betonun dartılmaya müqaviməti artır, nəticədə, boyuna yaranan çatlar və qopmalar baş vermir. İstifadə ediləcək fibranın növünə, ölçüsünə və miqdarına görə boruların dartılma, əyilmə və çatadavamlılığının təyin edilməsi üçün əlavə laboratoriya sınaqları keçirilməlidir.

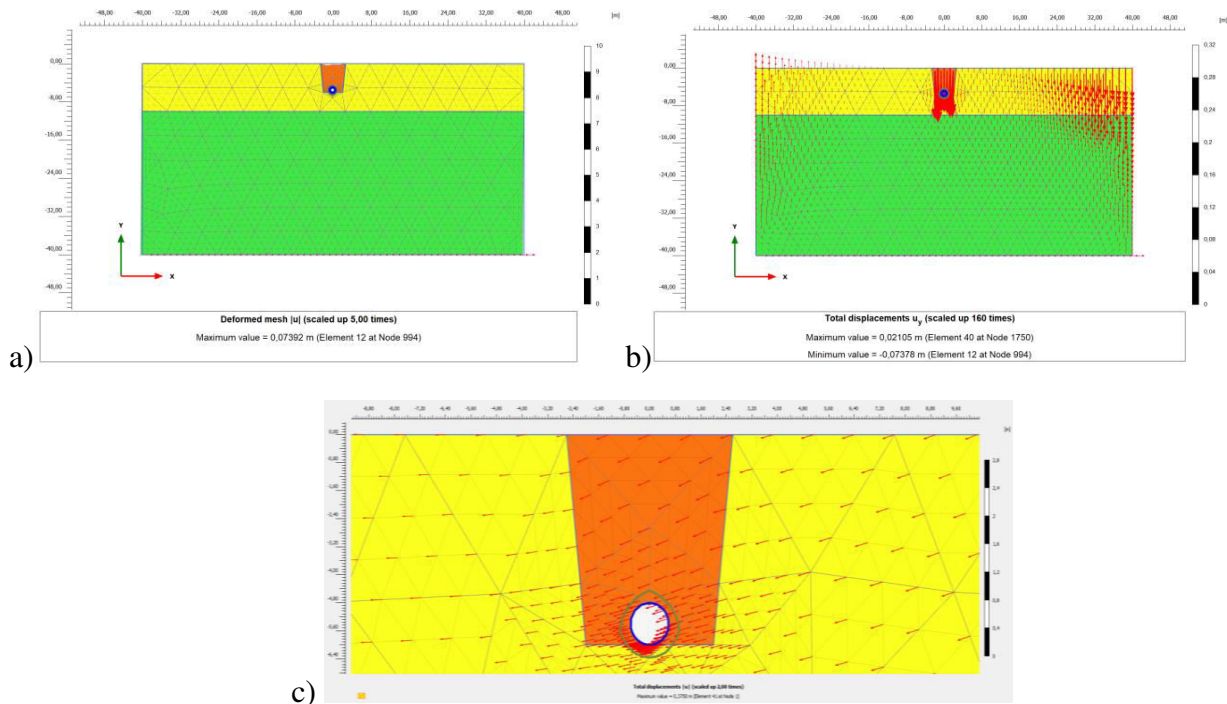
Hazırda qəbul edilən normativ sənədlərdə boruların hesablamasında boyuna deformasiyalar əsas götürülürsə, eninə qüvvələr hesablamalarda nəzərə alınmır [2, 4, 10, 11]. Yüksək maqnitədalı zəlzələlərdə və daha böyük diametrli borularda bu hesablama üsulu doğru sayılmır. Çünki boru qəzalarının səbəblərindən biri əlavə yaranan halqavari gərginliklər olur [7, 8] (şəkil 1).



Şəkil 1. Borunun kəsiyi (a) və divardaki normal gərginlik epürünün yayılması (b)

Burada yaranan gərginliklər qeyri- mütənasib yayılmışdır və təsir edən qüvvə bucağından asılıdır, 0-dan 2π -yə qədər olan aralıqda dəyişir. Normal dartılma gərginlikləri boru təpəsində $\sigma_M = \frac{0.305 P_m R^2}{W}$, boru kənarlarında isə $\sigma_M = \frac{0.1684 P_m R^2}{W}$ olur. Normal sıxılma gərginlikləri isə, boru təpəsində $\sigma_N = -\frac{0.02653 P_m R}{F}$, borunun kənarlarında isə $\sigma_N = -\frac{0.5 P_m R}{F}$ olur [8]. Burada $W = \frac{\pi \delta^2}{6}$ boru divarının en kəsiyinin müqavimət momenti (m^3), $F = \pi \delta L$ -en kəsiyinin sahəsi (m^2). Eninə seysmik gərginlik sıxılma və dartılma gərginliklərin maksimal böyüklüklərinin toplamı kimi hesablanır: boru kənarlarında isə $\sigma_i = \sigma_N + \sigma_M$.

Yeraltı boru xətlərinin və ətrafdaki torpağın modellənməsi. Yeraltı boru xətti ətrafındakı qrunut massivi ilə birlikdə bir obyekt kimi qəbul edilir. Boru ətrafındakı qrunut massivi Plaxis 2D kompüter proqramında kvadrat-diaqonal sxem şəklində dördbucaq sahə kimi modellənir və ifadə olunur (şəkil 2). Bu massivin sərtlilik xüsusiyyətləri iki parametrlə - qrunutun deformasiya modulu (E_0) və Puasson əmsalı (μ_0) ilə təyin edilir. Sistemin (borunun və qrunut massivin) həndəsi dəyişimi düyünlərin yerdəyişməsi ilə bağlıdır. Bütün qrunut massivi mil və düyünlərə bölünür. Qrunut bağlanmış boru xətti bu sonlu elementlərə bölünən sahənin içində boru konturunun yerləşməsi və borunun özəllikləri sayılan materialın (fibrobetonun) elastiklik modulu (E) və Puasson əmsalı (μ) ilə ifadə olunur. Belə yanaşma Hollandiyalı mühəndislər tərəfindən Ələtdəki yeni Bakı liman layihəsinin svay-qrunut bağlantısını Plaxis 2D proqramı ilə həllində verilmişdir [9].



Şəkil 2. Plaxis 2D kompüter proqramında boru-qrunt sisteminin modellənməsi (a) və Y oxu istiqamətində olan yerdəyişməsi(b); ümumi yerdəyişmələr şəkl (c)

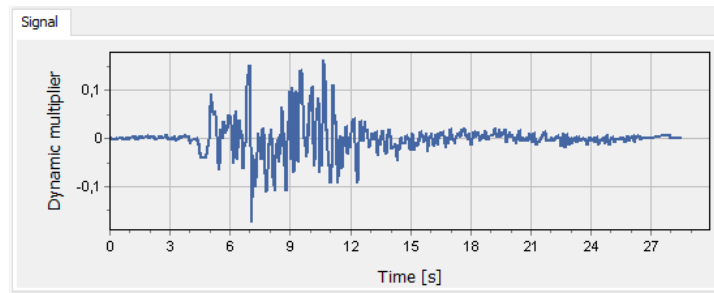
Burada narıncı rəngdə işarətlənən bölgə tökmə qruntudur; sarı rəngdə- gil; və yaşıl rəngdə- çınqıllı qruntur. Şəkildəki qırmızı oxlar yerdəyişmələrin istiqamətini göstərir. Borunun alt hissəsinin yerdəyişməsinə X oxu istiqamətində borunun alt hissəsinin yerdəyişməsi: $U_x = -0.1977$ m. Y oxu istiqamətində borunun alt hissəsinin yerdəyişməsi: $U_y = -0.05077$ m. Borunun alt hissəsinin ümumi yerdəyişməsi: $|U| = 0.2041$ m. Boru 8 sonlu elementdən ibarətdir. Qrunt elementlərinin sayı 280 ədəd. Düyünlərin sayı 2365 ədəd. Elementin orta ölçüsü 4.835 m. Elementin maksimal ölçüsü 8.117 m. Elementin minimal ölçüsü 0.01006 m. Hesablamanın ardıcılığı aşağıdakı qaydada aparılır. Öncə düyünlərin hərəkət etmə parametrləri təyin edilir. Düyünlərin hərəkət etməsindən millərdə qüvvələr və deformasiyalar dəqiqləşdirilir. Bu hərəkətlər və qüvvələr irəlindəki düyünlərə təsir edir. Millərin yerdəyişmə tənlik sisteminin həlli ilə düyünlərin yerdəyişməsi təyin edilir. Ərazinin seysmik məlumatı kimi Türkiyənin 1999-cu ildəki Koçaeli zəlzələsinin akseleroqramı qəbul edilmişdir (şəkil 3). Hesabat 8 ballıq zəlzələyə görə aparılıb. Zəlzələnin maqnitudası 7, təcili isə 0.2g təşkil edir.

Seysmik qüvvənin modelləşməsi X və Y oxları üzrə paylaşılır. Seysmik qüvvə təsirindən boru xəttinin divarında halqalı əyilmə və sıxılma yaranır. Boru xəttinin boyu oxuna perpendikulyar istiqamətdə maksimal əyilmə və sıxılma gərginlikləri hesablanır. Seysmik qüvvə təsirindən yaranan boyuna qüvvələr $F(t)$ və əyici momentlər $M(t)$ aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$\left. \begin{aligned} F_k(t) &= \frac{EA v(t)}{\alpha_k V_k} \leq F_\tau(t) \\ M_k(t) &= \frac{EI a(t)}{(\beta_k V_k)^2} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

burada E - boru materialının (fibrobetonun) elastiklik modulu, MPa; A -borunun en kəsik sahəsi, m^2 ; $v(t)$ -qrunt hissəciklərinin sürəti, m/s; V_k -seysmik dalğanın sürəti; α_k, β_k -dalğa tipinə görə seçilən əmsallar; k -seysmik dalğanın tipi (1-boyuna dalğa, 2-eninə dalğa); I -boru en kəsiyinin ətalət momenti, m^4 , $I = \frac{\delta^3}{12}$; δ -boru divarının qalınlığı, m; $a(t)$ -akselleroqramdan tapılan seysmik təcil, m/s^2 ; $F_\tau(t) = \frac{\lambda_k f_\tau}{4}$ -qrunt və boru səthi arasındakı maksimal bağlantı gücü; λ_k -dalğa

uzunluğu; T_0 -seysmik spektrin dominant (ən böyük) periodu; $f_t(t)$ sürtünmə qüvvəsi. Seysmik dalğanın sürəti v_m , qrunnun kateqoriyasından asılıdır $v_m = \frac{v_0 a(t)}{g}$. Burada g -sərbəst düşmə təcili. I kateqoriyalı qruntlar üçün $v_0=0,91\text{m/s}$, II kateqoriyalı qruntlar üçün $v_0=1.2\text{m/s}$.



Şəkil 3. 1999-cu ildəki Koçaeli (Türkiyə) zəlzələsinin akselerogramı

Borunun diametral genişlənmə δ_x və qısalma δ_y deformasiyaları aşağıdakı kimi hesablanı bilər [4]:

$$\delta_x = \frac{0,1228 P_m R^4}{EI_b}, \quad \delta_y = \frac{0,122 P_m R^4}{EI_b} \quad (2)$$

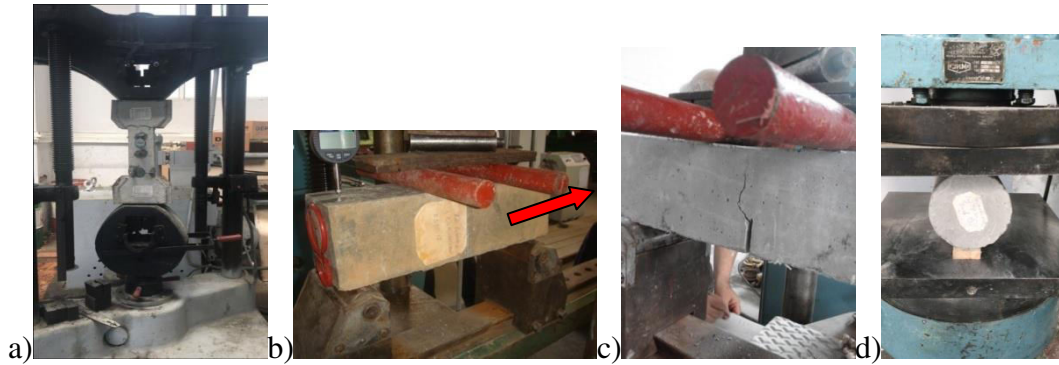
burada P_m -seysmik təzyiqin XY sahəsində təsiri; $I_b = \frac{\delta^4}{12}$ - borunun ətalət momenti.

Hər bir qrunn tipinin fərqli xüsusiyyətləri olduğundan onlar cədvəl 1-də göstərilmişdir. Borunun qrunn massivinin gərək geoloji kəşiyini qəbul edəndən, oradakı seysmik dalğasının sürətidə layihəyə görə dəyişir (bax cədvəl 1). Tökmə qruntlar üçün seysmik dalğanın yayılma sürəti 80 m/s qəbul edilir.

Cədvəl 1. Qrunn tipinin fərqli xüsusiyyətləri

Qrunnun tipi	Qrunnun sıxlığı, kg/m^3	Qrunnun deformasiya modulu, E_0 , MPa	Qrunnun Puasson əmsalı μ_0	Qrunnun daxili sürtünmə bucağı, φ	Qrunnun içində seys. dalğanın yayılma sürəti, v , m/s
Qum	2300	40	0,3	35	150
Qumsal və gillə	1970	21	0,35	20	350
Gil	1700	35	0,42	57	600
Qaya	2600	100	0,2	40	800

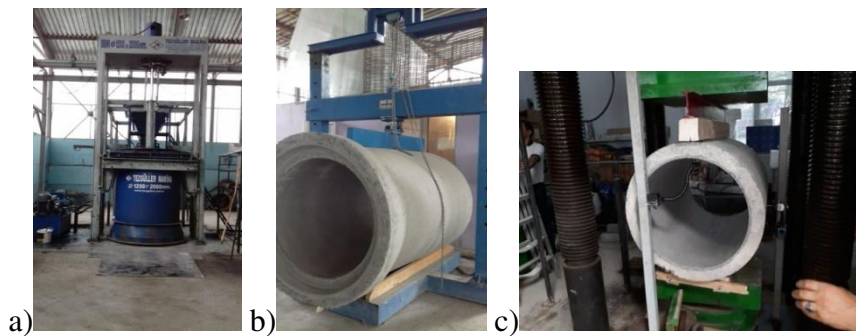
Fibrobeton nümunələrinin və boruların laborator sınağı. Fibrobeton borunun mexaniki xüsusiyyətlərini təyin etmək üçün S.Ə.Dadaşov adına İnşaat Materialları Elmi-Tədqiqat İnstitutunun sınaq poliqonunda laboratoriya şəraitində sınaqlar keçirilmişdir [5]. Burada əyilmə(b), çatadavamlılıq(c), boyuna dartılma(a), sıxılma və yarıqla sınaqları keçirilmişdir(d) (şəkil 4).



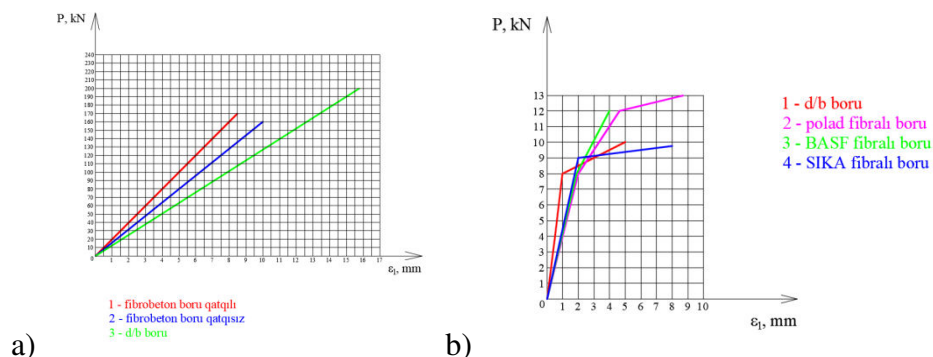
Şəkil 4. Fibrobeton nümunəsinin dartılma (a), əyilmə (b), çatadavamlılıq sınağı (c) və yarılmə sınağı (d)

Sınaqlarda polad və polipropilen fibrələr istifadə olunmuşdur. Sınaq nəticəsində polad fibrəli fibrobeton nümunələrin elastiklik modulu $E=60000$ MPa, Puasson əmsalı $\mu=0,214$. Polipropilen fibrəli nümunələrin elastiklik modulu $E=25000$ MPa, Puasson əmsalı $\mu=0,248$.

Boru sınaqları Dövlətlərarası Standart GOST 6482-2011 əsasında aparılmışdır [1]. 600 və 1200mm diametrli borular 28 günlük beton möhkəmlilik həddini toplayana qədər zavod ərazisində saxlanmışdır. Dəmir-beton borularla birgə tam armatur karkassız polad və polipropilen fibrəli borularda hazırlanmışdır. Sınaqlar Bakıdakı S.Ə.Dadaşov adına ETLKİM İnstitutunun sınaq poliqonunda və Şəkidəki Afqan TTŞ Consortium dəmir-beton zavodunda aparılmışdır (şəkil 5).



Şəkil 5. Şəkidəki Afqan TTŞ şirkətinin dəmir-beton zavodundakı Ø1200mm diametrli borunun istehsalı (a); borunun sınağı (b); Bakıdakı ETLKİM sınaq poliqonundakı sınaq, şəkil (c).



Şəkil 6. C30/37 beton sinifindən fibrobeton boru sınaqlarının $P-\varepsilon$ qüvvə-deformasiya qrafiki: a) Ø1200mm borular üçün; b) Ø600mm borular üçün

Boruya qüvvə 400 kq (4 kN) gücü ilə tədricən təsir edirdi. Hər bir qüvvə mərhələsi 2-5 dəqiqə içərisində gözləndirdi və boruda yaranan çatlar və deformasiyalar müşahidə edilərək, qeydə

alınırdı. Deformasiyalar elektron deformasiyaölçən indikator sensorlarla qeyd olunmuşdur. Sınağın nəticələri qrafiklərdə göstərilmişdir (şəkil 6). Buradan görmək olur ki, hətta zavod şəraitində istehsal olunan C30/37 beton sinifindən olan 600 mm və 1200mm diametrli borular təsir edən qüvvə altında tam çatlamış və dağılmışdır. Bu dəmir-beton borudakı polad armatur karkasın boruya uyğun olmayan şəkildə və doğru seçilməməsinin göstəricisidir. Hətta tam polad armatursuz olan, polad və polipropilen fibrallı fibrobeton borular daha dayanıqlı olmuşdur.

Nəticə. Bu sınaqlar və araşdırmalar nəticəsində aşağıdakılar əldə edilmişdir:

- 1) yeraltı borunun qrunt içində möhkəmliyinin hesablanması və eninə seysmik qüvvə təsirinin qiymətləndirilməsi üçün Plaxis 2D proqramı ilə hesablama modeli tətbiq edilmişdir;
- 2) borunun diametri artdıqca seysmik qüvvənin eninə təsiri artır. 600mm diametrli boru üçün 1,25 dəfə, 1200 diametrli boru üçün isə 1,5 dəfə;
- 3) dəmir- beton borulara nisbətən fibrobeton boruların seysmik qüvvədən yaranan yerdəyişməsi və gərhinliyi 1,2-1,4 dəfə azdır və bu ümumi yerdəyişmənin 10-15%-i edir. Bu fibrobeton boruların bir kompozit materialdan istehsal olunduğunu, onun elastiklik modulunun, Puasson əmsalının daha yüksək olduğunu göstərir.

Ədəbiyyat

- 1.ГОСТ 6482-2011. Межгосударственный стандарт. Трубы железобетонные безнапорные. технические условия. Москва. Стандартинформ.2013
- 2.ВСН 2-137-81. Инструкция по проектированию трубопроводов в сейсмических районах. Москва. 1982
3. Клейн Г.К. Расчет труб уложенных в земле -М.: Госстройиздат, 1957-194с.
4. СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах. М.2000
- 5.Əliyev T.X., Məstanzadə N.S., Rəsulov X.İ., Rüstəmli T.M., Mürsəlov O.E.Yeraltı fibrobeton sukanalizasiya boruların sınaq üsulu ilə tətqiqatı. International conference"Actual problems in manufacturing building materials and ways of their solution". October 26, Baku, 2018.
- 6.Flores-Berrones F., X.L.Liu. Seismic vulnerability of buried pipelines. Geofisica International (2003). Vol.42.Num.2pp.237-246
- 7.C.Heyes, S.Ram, C.Evans, H.Lambourne, R.P.Orence. Performance of sewer pipes riner during earthquakes. AustralianGeomechanics. Vol.50.No.4Dec.2015
8. Гумеров Р.А., Ларионов В.И., Суцев С.П. Оценка поперечных нагрузок на подземный трубопровод при сейсмическом воздействии. Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов, 4(106).2016.
- 9.Александров А.А., Котляревский В.А., Ларионов В.И., Лисин Ю.В. Модель динамического анализа прочности магистральных нефтепроводов на сейсмические воздействия. Электронныйнаучныйжурнал "Нефтегазовоедело", 2011, № 5
- 10.O.O.V.Shues, F.Besseling, P.H.H.Stuurwold. Modelling of a pipe row in a 2D plane strain FE-analysis. Numerical methods in Geotechnical engineering, 214. Taylor & Francis Group. London
11. EN 1916:2002. Concrete pipe and fittings, unreinforced steel fiber and reinforced
12. EN 14651. Test method for metallic fibered concrete - measuring the flexural tensile strength (limit of proportionality (LOP), residual). June.2005

References

1. GOST 6482-2011. Mezghosudarstvennyj standart. Truby zhelezobetonnye beznapornye. tehnicheckie uslovija. Moskva. Standartinform.2013
2. VSN 2-137-81. Instrukcijaja po proektirovaniju truboprovodov v sejsmicheskix rajonah. Moskva. 1982
3. Klejn G.K. Raschet trub ulozhennyh v zemle -M.: Gosstrojizdat, 1957-194s.
4. SNiP II-7-81*. Stroitel'stvo v sejsmicheskix rajonah. M.2000

5. Eliyev T.X., Mestanzade N.S., Resulov X.İ., Rustemli T.M., Murselov O.E. Yeraltı fibrobeton su-kanalizasiya boruların sınaq usulu ilə tədqiqatı. International conference "Actual problems in manufacturing building materials and ways of their solution". October 26, Baku, 2018.
6. F.Flores-Berrones, X.L.Liu. Seismic vulnerability of buried pipelines. *Geofisica International* (2003). Vol.42.Num.2pp.237-246
7. C.Heyes, S.Ram, C.Evans, H.Lambourne, R.P.Orence. Performance of sewer pipes riner during earthquakes. *Australian Geomechanics*. Vol.50.No.4Dec.2015
8. Gumerov R.A., Larionov V.I., Sushhev S.P. Ocenka poperechnykh nagruzok na podzemnyy truboprovod pri sejsmicheskoy vozdejstviy. *Problemy sboya, podgotovki i transporta nefte i nefteproduktov*, 4(106).2016.
9. Aleksandrov A.A., Kotljarevskiy V.A., Larionov V.I., Lisin Ju.V. Model' dinamicheskogo analiza prochnosti magistral'nykh nefteprovodov na sejsmicheskie vozdejstviya. *Elektronnyy nauchnyy zhurnal "Neftegazovoe delo"*, 2011, № 5
10. O.O.V.Shues, F.Besseling, P.H.H.Stuurwold. Modelling of a pipe row in a 2D plane strain FE-analysis. *Numerical methods in Geotechnical engineering*, 214. Taylor & Francis Group. London
11. EN 1916:2002. Concrete pipe and fittings, unreinforced steel fiber and reinforced
12. EN 14651. Test method for metallic fibered concrete - measuring the flexural tensile strength (limit of proportionality (LOP), residual). June.2005

Redaksiyaya daxil olma/Received 13.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 13.03.2019

KOSMİK ŞƏKİLLƏRİN EMALI ƏSASINDA MEŞƏ YANĞINLARININ SAHƏLƏRİNİN HESABLANMASI PROSESİ

Qəniyeva Saçlı Abdulxəq qızı- f.r.e.f.d., dosent, Geomatika kafedrası, AzMIU,
s.ganiyeva@hotmail.com

Annotasiya. Məqalədə müəyyən ərazi üzrə məsafədən zondlama verilənləri kimi kosmik şəkillərin emalı nəticələri əsasında meşə yanğınlarının sahələrinin hesablanması prosesi həyata keçirilmişdir. Bunun üçün 2017-ci ildə Azərbaycan meşələrində baş verən yanğın hadisəsi əsas götürülmüşdür. Giriş verilənləri kimi 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritədən və həmin ərazini əks etdirib Landsat-TM kosmik şəklindən istifadə edilmişdir. Kosmik şəkil düzünə deşifrə əlamətləri əsasında emal edilmiş, CİS-in 3D Analyst modulu əsasında relyefin rəqəmli modeli qurulmuş və bunun əsasında isə yanğın baş verən ərazinin sahəsi hesablanmışdır.

Açar sözlər: kosmik şəkil, meşə, yanğın, rəqəmli model, sahə

THE ACCOUNTING PROCESS IS BASED ON PROCESSING OF COSMIC FORM FIELD OF FOREST FIRES

Ganiyeva Sachli Abdulkhaq- PhD in physics and mathematics sciences, docent, department of Geomatics, AzUAC, s.ganiyeva@hotmail.com

Abstract. In the article have been calculated the area of forest fires on the basis of space images, as remote sensing data, for given area. For this purpose, was taken of the fire incident, which happened in the forests of Azerbaijan in 2017. As the entrance data, was used the Landsat-TM space image and a topographical map of 1: 100000 scale. The space image was processed on the basis of signs of decomposition, based on the 3D Analyst module of the GIS, was constructed the digital model of relief and was calculated the area of the fires.

Keywords: space images, forest, fire, digital model, area

Giriş. Təhlükəli texnogen xarakterli fəvqəladə hadisələrdən biri də yanğınlardır. Yanğınlar bəzən təbii səbəblərdən də baş verir. Məsələn, iqlimin global dəyişiklikləri zamanı, isti günlərin sayının çox olması, temperaturun qəbul olunmuş qiymətdən çox artıq olması, quraqlıq zamanı və həmçinin ildırımın vurması meşələrdə çox vaxt yanğın hadisələrinin baş verməsinə səbəb olur. Meşə yanğınları həm də texnogen səbəblərdən, yəni, insanların müəyyən fəaliyyətlərinin təsirindən də baş verir. Yanğın hadisəsi ekosistemin bütün komponentlərinə (canlı, cansız) təsir göstərir.

Meşələrdə yanğınların və yanğın təhlükəli yerlərin ayırd edilməsi, yanğın baş verən ərazilərdə yanğın ocaqlarının müəyyənləşdirilməsi, yanğın sahələrinin təyin edilməsi üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilir. Ənənəvi üsullarla bu cür məsələlərin həlli üçün çox vaxt, çox məsrəf tələb olunur. Tətbiq edilən üsullar içərisində ən əhəmiyyətli müasir texnologiyalara, xüsusilə də coğrafi informasiya sistemləri (CİS) texnologiyası və məsafədən zondlama (MZ) verilənləri kimi kosmik şəkillərə əsaslanan üsullardır. Kosmik şəkillər əsasında yanğının lap başlanğıcında operativ şəkildə lazımi məlumatlar əldə etmək mümkün olar.

Meşə yanğınları təhlükəli fəvqəladə hadisədir və bir sıra meşələrdə müntəzəm olaraq baş verir. Yanğının baş vermə səbəbləri müxtəlif cür olar bilər- quraqlıqdan, ocaqlardan, raketdaşıyıcılarından ayrılan hissələrin meşələrə düşməsi səbəbindən və s. Dağlıq meşələrdə başlanan yanğınları söndürmək çətin olur, ona görə də onları söndürmək üçün ilk növbədə baş vermə ocaqlarını təyin etmək lazımdır. Meşə örtüyü üzrə yanğınların dinamikasını qiymətləndirmək, meşə fonduna dəyən ziyanı təyin etmək məqsədilə yanan meşə sahələri dəqiq qiymətləndirilməlidir.

Bu cür yanğınlara misal olaraq 5 avqust 2014-cü ildə Oğuz meşələrində, 3 avqust 2014-cü ildə Şahdağ Milli Parkının Oğuz meşəbəyliyi 8-ci və Milli Parkın Qəbələ bölməsinin Bum

meşəbəyliyi 10-cu dolaclarında, 8 avqust 2017-ci il tarixində Qəbələ Meşə Mühafizəsi və Bərpası Müəssisəsinin (MMBM) Bum meşəbəyliyi 2 saylı dolaclarında, 29 avqust 2017-ci il tarixində Oğuz MMBM-in Xaçmaz meşəbəyliyi 3 saylı dolaclarında yanğın baş verən yanğınları göstərmək olar.

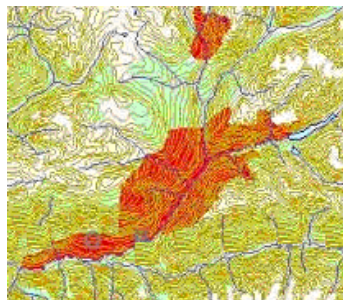
Yanğınlər yüksək dağlıq əraziləri əhatə etdiyindən və küləklə müşayiət olunduğundan tam olaraq söndürülməsində çətinliklər yarandığından məsafədən zondlama verilənləri kimi təyyarə və vertolyatlardan istifadə edilərək yanğınlər söndürülmüş və yanğın barədə müxtəlif cür məlumatlar toplanılmışdır (şəkil 1).



Şəkil 1. Meşədə baş verən yanğının söndürülmə anı

Yanğın yerlərinin sahələrinin təyini məsələsi 3 mərhələdə həyata keçirilmişdir. 1-ci mərhələdə çöl tədqiqatları və MZ verilənlərindən istifadə etməklə yanğın ocaqlarının (mənbələrinin) sərhədləri xəritələşdirilmişdir. Çöl tədqiqatları zamanı xəritələşdirmə 1:100000 miqyaslı işçi topoqrafik xəritə üzərində aparılmış, burada yanğın ocaqlarının sərhədləri qeyd edilmişdir [1]. Sərhədlər ölçmələr əsasında dəqiqləşdirilmişdir. Sonra isə yanğın ocaqlarının alınmış konturları poliqonlar şəklinə salınmış və digər yaradılmış elektron laylar (relyef, çay şəbəkəsi, hündürlük nöqtələri və s.) ilə birlikdə istifadə edilmişdir.

Misal üçün, Azərbaycanın 2017-ci ildə Oğuz, Qəbələ meşəsində aşağıda göstərilmiş ərazi üzrə yanğın baş vermişdir. Burada yanğın ocaqları 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritə üzərində qeyd edilmişdir (şəkil 2).

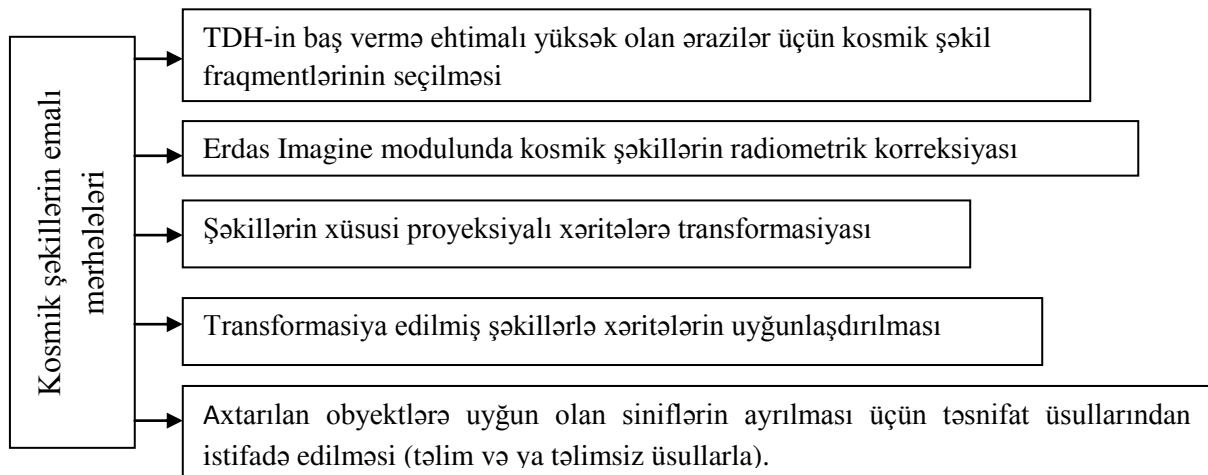


Şəkil 2. Yanğın ocaqlarının (mənbələrinin) görünüşü

MZ verilənlərindən istifadə etməklə, xüsusilə də yüksək ayırdetməli (20-50m) kosmik şəkillər əsasında müəyyən intervalda ərazi üzrə yanğın ocaqlarını müəyyənləşdirmək mümkündür.

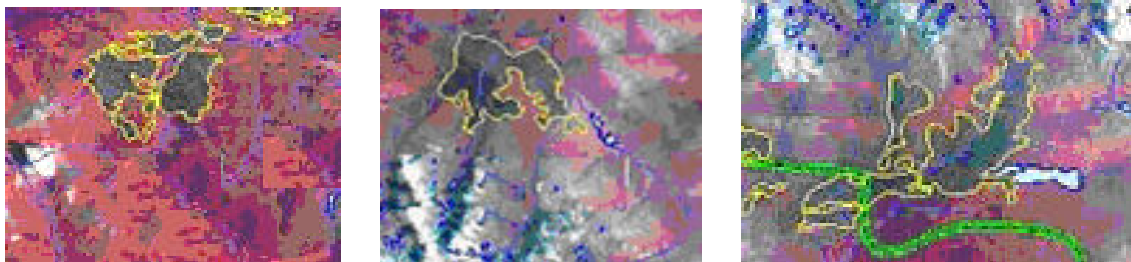
Giriş veriləni kimi 30 m ayırdetməli Landsat-YM kosmik şəklindən istifadə edilmişdir. Göstərilmiş işdə kosmik şəkillərin bağlanması üçün (eyni coğrafi koordinatlara gətirilməsi) 1:100000 miqyaslı topoqrafik xəritədən və CİS-in modullarından istifadə edilmişdir. Kosmik şəkil ilə xəritə eyni coğrafi bağlılığa gətiriləndən sonra yanğın yerlərinin sərhədləri şəkil üzərində müəyyən deşifrə əlamətləri əsasında ayırd edilməyə başlanmışdır [2]. Əsasən düzünə deşifrə əlamətlərindən, yəni, həndəsi və parlaqlıq əlamətlərindən, təlimli təsnifat üsullarından istifadə edilmişdir.

Baxılan kosmik şəkillərin emalı prosedurası aşağıdakı mərhələləri əhatə edir (şəkil 3):



Şəkil 3. Kosmik şəkillərin emalı mərhələləri. (Qeyd: TDH-təhlükəli fəvqəladə hadisə)

Aşağıda Landsat-TM kosmik şəkli göstərilmişdir (şəkil 4). Həmin şəkil 2017-ci ildə əldə edilmişdir. Həmin ildə seçilmiş tədqiqat ərazisində güclü yanğın baş vermişdir.



Şəkil 4. 2017-ci ildə baş verən yanğın əraziləri üzrə yanğın ocaqlarının kosmik şəkil üzərində təqdimatı

2-ci mərhələdə ərazi relyefini nəzərə almaqla relyefin rəqəmli modeli hazırlanmışdır. Nöqtələrin müntəzəm, ya da qeyri-müntəzəm ardıcılığını yaratmaqla səthləri modelləşdirmək olur. Yer relyefinin modelləşdirilməsi üçün konkret məsələlərdən biri giriş verilənlərinin seçilməsidir [1, 5]. Bütün hallarda bu seçim şəklin növündən, daxili oriyentirdən- şəklin fokus məsafəsindən, şəklin formatından və şəklin başlanğıc nöqtəsinin koordinatından, onun miqyasından, fotoçəkilişin hündürlük nöqtələri arasındakı fərqdən, şəkillərdə nöqtələrin sayı və yerləşmə vəziyyətindən, yerin relyefinin xarakterindən asılı olaraq həyata keçirilir. Relyefin rəqəmli modelləşdirilməsi (RRM) prosesində RRM-in yaradılması mənbəyi kimi topoqrafik xəritələr, kosmik təsvirlər və digər MZ verilənləri, qlobal mövqeləşmə sistemləri (GPS) və s. istifadə edilmişdir.

Relyefin izoxətləri, ərazinin hündürlük nöqtələri və yanğınları əks etdirən poligonal laylar əsasında hər bir yanğın ocağı üçün relyefin üçölçülü modeli- TİN (terrain irregularity network) modeli yaradılmışdır (şəkil 5). Həmin model CİS-in 3D Analyst modulundan istifadə etməklə yaradılmışdır. TIN modeli üçölçülü fəzada səthləri trianqulyasiya torları və ya nöqtələrin requlyar matrisləri şəklində göstərilməsinin rahat və effektiv üsuludur [1, 2]. Bu səbəbdən də yanğınların baş verdiyi ərazilərdə yanğın ocaqlarının sahələrinin hesablanması üçün relyefin 3-ölçülü modeli olan TİN modelindən istifadə edilmişdir [3, 4]. **3-cü mərhələdə** Yaradılmış həmin 3-ölçülü TİN modeli əsasında isə yanğın ocaqlarının sahələri hesablanmışdır. Hesablanmış sahələr aşağıdakı cədvəldə təqdim edilmişdir (cədvəl 1).



Şəkil 5. Yangın ocaqlarını əks etdirən 3-ölçülü model – TİN modeli

Cədvəl 1. Tədqiqat ərazisi üzrə baş vermiş meşə yangınları ocaqlarının sahələri [3]

Ocaqların adları	Yangının baş vermə ili	Planimetrik sahə, ha	Həqiqi sahə, ha
2 saylı dolay, Qəbələ, Bum meşəsi	2017, 1 avqust	3,9	4,031
2 saylı dolay, Qəbələ, Bum meşəsi	2017, 8 avqust	1,8	1,9
3 saylı, Qəbələ, Oğuz MMBM-in Xaçmaz meşəsi	2017, 29 avqust	8,7	9,7

Planimetrik və həqiqi sahələr arasında müəyyən qədər fərq olmuşdur ki, bu da ərazi relyefinin kəşiməsi ilə bağlı olaraq yaranmışdır. Yangın ocaqlarının laylarını digər tematik laylarla (məsələn, məhəllə şəbəkələri, meşə növləri, bitki örtüyü, mixtəlif cür biokütlələr və s.) birlikdə analiz etməklə yangın ilə bağlı olan ərazi vahidlərini (məhəllələri və s.) təyin etmək və ekosistemə dəyən ziyanı da müəyyənləşdirmək mümkün olar.

Nəticə. Dağlıq meşələrdə baş vermiş yangınları söndürmək çətin olduğundan ilk növbədə baş vermə ocaqlarını təyin etmək lazım gəlir. Bunun üçün meşə örtüyündə baş verən yangınların dinamikasını və dəyən ziyanı təyin etməklə yanan meşə sahələrini dəqiq qiymətləndirmək lazımdır. Eyni zamanda yangın sahələrini təyin etmək üçün çöl tədqiqatlarından, MZ verilənlərindən, relyefin rəqəmli modelləşdirilməsindən və 3-ölçülü TİN modelindən istifadə olunur. Bu metodlardan istifadə etməklə ekosistemə dəymiş ziyanı tez bir zamanda müəyyən etmək olar.

Ədəbiyyat

1. Mehdiyev A.Ş., İsmayilov A.İ. Coğrafi informasiya sistemləri. Bakı, Müəllim nəşriyyatı, 2011, 232 səh.
2. Журкин И.Г., Цветков В.Я. Геоинформационное моделирование в ГИС при обработке данных дистанционного зондирования // Исследование Земли из космоса. М.: 1998, №6, с.66-72
3. Буваев Д.А. Исследование распространения степных пожаров на территории Республики Калмыкия по материалам дистанционного зондирования // Вестник Калмыцкого института социально-экономических и правовых исследований. Вып. 2. 2002, С.168-173.
4. Camacho I., Gois A., Camacho R., Nobrega V., Fernandez. The impact of urban and forest fires on the airborne fungal spore aerobiology // Aerobiologia. 2018. Dec. T. 34, № 4. С. 585-592.
5. Collins K. M., Price O. F., Penman T. D. Suppression resource decisions are the dominant influence on containment of Australian forest and grass fires // Journal of Environmental Management. -2018. Dec. -T. 228. С. 373-382.

References

- 1.Mehdiyev A.Sh., İsmayilov A.İ. Jografi informasiya sistemleri. Baki, Muellim neshriyyati, 2011, 232 seh.
- 2.Zhurkin I.G., Cvetkov V.Ja. Geoinformacionnoe modelirovanie v GIS pri obrabotke dannyh distancionnogo zondirovaniya // Issledovanie Zemli iz kosmosa. M.: 1998, №6, s.66 – 72

3. Buvaev D.A. Issledovanie rasprostraneniya stepnyh pozharov na territorii Respubliki Kalmykija po materialam distantsionnogo zondirovaniya // Vestnik Kalmyckogo instituta social'no-jekonomicheskix i pravovyh issledovanij. Vyp. 2. 2002, S.168-173.
4. Camacho I., Gois A., Camacho R., Nobrega V., Fernandez. The impact of urban and forest fires on the airborne fungal spore aerobiology // Aerobiologia. 2018. Dec. T. 34, № 4. C. 585-592.
5. Collins K. M., Price O. F., Penman T. D. Suppression resource decisions are the dominant influence on containment of Australian forest and grass fires // Journal of Environmental Management. -2018. Dec. T. 228. C. 373-382.

Redaksiyaya daxil olma/Received 15.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 15.02.2019

MÜASİR TEKNOLOGİYALAR ƏSASINDA ZƏLZƏLƏ TƏHLÜKƏLİ ƏRAZİLƏRİN TƏYİNİ VƏ XƏRİTƏLƏŞDİRİLMƏSİ

Mütəllibova Şəfəq Firuddun qızı – dosent, Geomatika kafedrası, AzMIU, shafmut@mail.ru

Annotasiya. Məqalədə təbii fəvqəladə hadisələr, onların vurduğu ziyanlar barədə ətraflı məlumat verilmiş, Şərqi Abşeron ərazisində baş vermiş zəlzələlər müasir texnologiyalardan olan coğrafi informasiya sistemləri texnologiyası və məsafədən zondlama verilənləri vasitəsilə araşdırılmışdır. Bu məqsədlə Landsat 8 peyk şəkli və TERRA (ASTER) peykindən çəkilmiş rəqəmsal yüksəklik modeli – DEM-dən, Arc GIS proqramının imkanlarından istifadə edilmişdir. Bunlar vasitəsilə sinifləndirmə aparılmış, rayonlaşma işlərinin aparılması və 3D zəlzələ modelini almaq üçün verilənlər bazası yaradılmışdır. 2000-2010-cu illərdə baş vermiş bütün zəlzələlər barədə məlumatlar toplanaraq verilənlər bazasına əlavə edilmişdir. Toplanan bütün məlumatlar və Arc GIS-in əsasında isə 2-ölçülü və 3-ölçülü zəlzələ rayonlaşdırma xəritəsi tərtib edilmişdir.

Açar sözlər: peyk şəkli, CİS texnologiyası, zəlzələ, verilənlər bazası, rayonlaşma xəritəsi

THE DEFINITION AND MAPPING OF SEISMICALLY ACTIVE ZONES ON THE BASIS OF MODERN TECHNOLOGIES

Mutallibova Shafag Firuddun – docent, department of Geomatics, AzUAC, shafmut@mail.ru

Abstract. The article provides detailed information about natural disasters and their damage, and earthquakes in the Eastern Absheron area have been investigated by modern technology as geographic information systems technology and remote sensing data. For this purpose, have been used the Arc GIS software, the space image of Landsat 8, the digital elevation model DEM, derived from satellite TERRA (ASTER). Using this information, have been classified all factors, was created a database for creating a 3D model of earthquake and the map of division into districts. Data on all earthquakes in 2000-2010 have been collected and added to the database. Based on all the data collected and the Arc GIS, a 2-dimensional and 3-D earthquake zoning map was drawn up.

Keywords: space images, GIS technology, earthquake, database, zoning map

Giriş. Son dövrlərdə həm təbii, həm də texnogen xarakterli fəvqəladə hadisələr (FH) tez-tez baş verir. Bu cür hadisələr sırasına daşqınları, selləri, meşə yanğınlarını, zəlzələləri aid etmək olar. Belə hadisələr dünyanın hər yerində olduğu kimi, Azərbaycanda da tez-tez baş verən hadisələrdəndir. Bu cür təbii xarakterli FH insanların həyatına mənfi təsir edir, güclü dağıntılar yaradır, ərtaf mühitə, xalq və kənd təsərrüfatına ciddi ziyan vurur, yüzrlərlə evlər dağılır, insanlar öz evlərini tərk etmək məcburiyyətində qalır, hətta çox zaman bu cür hadisələr yüzrlərlə insan itkisi ilə də nəticələnir. Bir sözlə ərtaf mühitə küllü miqdarda maddi və mənəvi ziyan dəyir.

Belə təbii xarakterli FH-in qarşısını almaq mümkün deyil, lakin bu cür hadisələr baş verməmişdən və baş verəndən sonra müəyyən tədbirlər görmək mümkün olar ki, həmin tədbirlər nəticəsində ərtaf mühitə dəyən ziyanlar minimuma endirilmiş olar. Bu səbəbdən də, belə hadisələrin öyrənilməsi, tədqiq edilməsi və qiymətləndirilməsi müasir dövr üçün çox aktual olan məsələlərdəndir. Bunun üçün də müasir texnologiyaların rolundan istifadə etmək lazımdır. Belə texnologiyalar sırasına müasir geodezi ölçmə üsullarını, peyk geodezi ölçmələri, məsafədən zondlama (MZ) verilənləri kimi kosmik, peyk şəkillərini, coğrafi informasiya sistemləri (CİS) texnologiyasını göstərmək olar.

Təbii səbəblərdən (əsasən tektonik proseslərdən) və antropogen faktorların təsirindən yeraltı təkanların yaranması və Yer səthinin tərpənməsi zəlzələ adlanır. Yeraltı nüvə partlayışı sınaqları zamanı, su anbarları yaradıldıqda, həmçinin suyun dərin qatlara yeridilməsi (vurulması) zamanı isə nəzərə çarpacaq dərəcədə titrəyiş baş verir. Məsələn, Kolorado ştatında (ABŞ) radioaktiv tullantılarla zəhərli suların xüsusi dərin quyulara vurulması 700-dən artıq kiçik zəlzələlərin baş

verməsinə səbəb olmuşdur [1]. Respublikamızda da bütün əsrlərdə zəlzələlər olmuşdur. XIX əsrdə Lənkəranda 25, Naxçıvanda 20, Şuşada 14 dəfə zəlzələ olmuşdur. 1982-ci ilin əvvəli və 2000-ci ildə Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında gücü 7-8 ballıq 3 dəfə zəlzələ baş vermişdir. Zəlzələ nəticəsində İsmayılı şəhəri və ətraf kəndlər güclü dağıntıya məruz qalmışdır. Bakıda da 2000-ci ildə zəlzələ baş vermiş, cüzi dağıntılara səbəb olmuşdur [3]. Azərbaycanın seysmik rayonlaşmasına əsasən gücü 8-9 bala çatan zəlzələ təhlükəli ərazilər respublika ərazisinin 30%-ni təşkil edir, burada 4 milyondan artıq əhali yaşayır. Müasir dövrdə ən güclü zəlzələ Türkiyədə 2011-ci il 23 oktyabrda Vanda baş vermişdir [4].

FH-in tədqiqi prosesində CİS-dən istifadə etməklə rəqəmli xəritələr bazasını yaratmaq üçün əvvəlcə ərazi barədə fiziki-coğrafi arayış hazırlanır. Bu da ki, hadisələrin başlanma anına qədər ərazidəki şəraitin qiymətləndirməsinə, potensial təhlükəli obyektlərin sayı və onların necə yerləşməsinə müəyyən etməyə imkan verir. İlk əvvəl qəza-xilasetmə və qəza-bərpa işləri aparılır, analizlərin nəticələri qeyd edilir.

Prosesin konsepsiyasının müəyyənəşdirilməsi və idarə edilməsi, çoxlu sayda fəza informasiyalarının emalı və alınması onların ərazinin xəritəsində əks etdirilməsini nəzərdə tutur. Bu halda bir sıra müxtəlif məsələlərə baxılır:

- potensial təhlükəli obyektlərin yeri və xarakteristikası təyin edilir;
- potensial təhlükəli obyektlər haqqında ətraflı informasiyalar alınır və operativ axtarışlar aparılır;
- hər bir potensial təhlükəli obyekt üzrə FH-in mümkün olan proseduraları qiymətləndirilir;
- FH-in inkişaf dinamikası izlənilir və hadisələrin sonrakı inkişafı proqnozlaşdırılır;
- təhlükəli zonaya düşən xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli obyektlər üzrə informasiyalar axtarılır və ötürülür;
- qəzaların vurduğu ziyanı aradan qaldırmaq üçün cəlb ediləcək qüvvələr və vasitələrin operativ səfərbərliyi aparılır;
- qorunan qurğular haqqında ətraflı şəkildə müxtəlif aspektli informasiyaların operativ axtarışı və ötürülməsi həyata keçirilir;
- ərazinin vəziyyətinin kosmik monitorinqi aparılır;
- iri hidrotexniki qurğuların tikintisində mümkün olacaq qəza hadisələrinin nəticələri qiymətləndirilir;
- FH-i xarakterizə edən vəziyyətin ilkin xəritəsinin analizi aparılır.

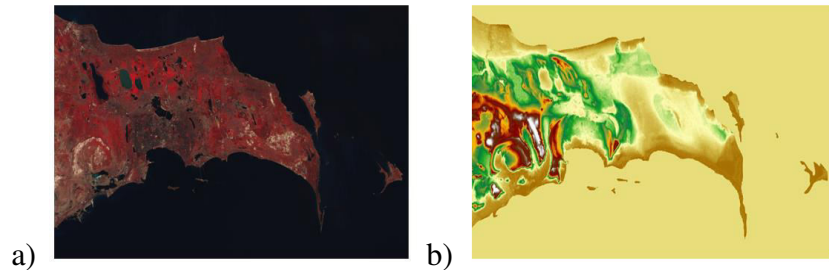
Belə tədqiqatların köməyi ilə regionun vəziyyəti, FH baş verərsə, orda yaranan insan itkiləri, dəyən maddi və mənəvi ziyan və ekoloji vəziyyət müəyyən edilə bilər. Bütün bu yuxarıda sadalananları həyata keçirmək üçün CİS-in ARC GIS və ArcView proqram paketlərindən istifadə etmək daha əlverişli sayıla bilər. Redaktə etmək ARC/INFO proqram paketi vasitəsilə həyata keçirilir. ArcView-dan isə məlumatları əks etdirmək üçün istifadə edilir [2]. Bütün bunlardan sonra alınan məlumatları idarəedici orqanlara vermək üçün verilənlərin tam və ətraflı analizi tələb olunur. Hadisələri bu cür analiz etmək üçün isə coğrafi və iqlim şəraitini ümumi şəkildə qiymətləndirmək lazım gəlir.

Aşağıda sadalanan proseslər əks etdirilmiş, Şərqi Abşeron ərazisində zəlzələ təhlükəli geodinamiki proseslərin geodezi monitorinqini həyata keçirmək üçün Landsat peykindən alınmış şəkillərdən istifadə edilmişdir [5]. Şəkil 1a-da tədqiqat ərazisini daxilində saxlayan və 18 aprel 2017-ci il LANDSAT 8 peyki, OLI_TIRS sensoru vasitəsi ilə çəkilmiş, özündə 11 bandı birləşdirmiş və ərazinin daha yaxşı oxunması üçün B5-B4-B3 kombinasiyası seçilmişdir.

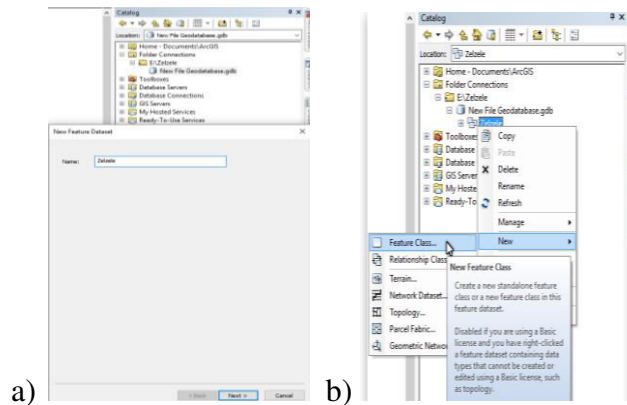
LANDSAT 8 peykindən yüklənmiş müxtəlif (11 sayda) bandlar ArcGIS-də birləşdirilmiş, Abşeron yarımadası sərhədləri boyu kəsilmiş, ərazinin oxunaqlı olması üçün B5-B4-B3 kombinasiyası seçilmişdir. Tədqiqat ərazisini daha yaxşı tədqiq edə, analiz apara bilmək üçün ərazinin TERRA (ASTER) peykindən çəkilmiş rəqəmsal yüksəklik modeli (DEM- digital elevation model) də əldə edilmişdir. Tədqiqat ərazisinin rəqəmsal yüksəklik modeli şəkil 1b- də göstərilmişdir.

ArcGIS proqram təminatında verilənlər bazasının yaradılması üçün ilkin verilən olaraq tədqiqat ərazisini də özündə saxlayan Seysmik Aktivlik Xəritəsindən istifadə edilmişdir. Amma

əvvəlcə episentr nöqtələrinin elektron variantını almaq üçün ArcCatalog-da yeni FILE GEODATABASE yaradılmışdır [2, 6]. Daha sonra nöqtələr çoxluğunu içərisində saxlayacaq FEATURE DATASET yaradılmış, koordinat sistemi olaraq “WGS 1984 UTM ZONE 39N” seçilmişdir. Feature Dataset daxilində Feature Class yaradılmış, ad və ALIAS olaraq “episentrilər” yazılmış, tip olaraq “nöqtə” seçilmişdir (şəkil 2).



Şəkil 1. a- Abşeron yarımadasının LANDSAT 8 peykindən görünüşü, b- TERRA (ASTER) peykindən alınan rəqəmsal yüksəklik modeli



Şəkil 2. a- Adlandırılma - “Zəlzələ”, b- Feature Class yaradılması

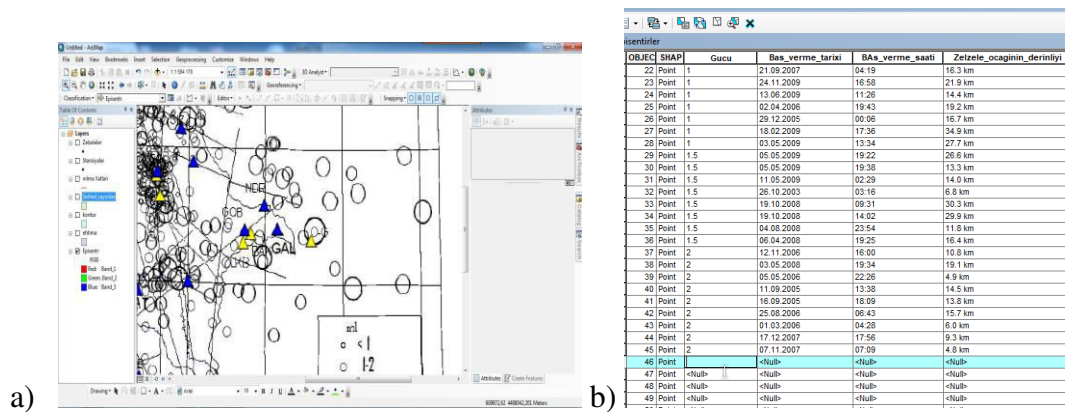
Növbəti mərhələdə atributiv məlumatların verilənlər bazasına doldurulması üçün “zəlzələnin gücü”, “baş vermə tarixi”, “baş vermə saati” və “zəlzələ ocağının dərinliyi” (“hiposentr”) atributiv verilənlər üçün sinifləndirmə aparılmışdır. Daha sonra isə “Bakı və ətraf rayonların Seysmik Aktivliklər Xəritəsi ArcMap-ə gətirilmişdir (şəkil 3a).

Rayonlaşma işlərinin aparılması, 3D zəlzələ modelinin yaradılması üçün lazım olan verilənlər bazası da formalaşmışdır (şəkil 3b).

Episentr nöqtələrinə atributiv məlumatları daxil etmək üçün zəlzələlərin kataloqundan istifadə edilmişdir. Bu kataloqlarda 2000-2005-ci və 2005-2010-cu illərdə baş vermiş bütün zəlzələlər göstərilmişdir. Aşağıdakı cədvəldə əldə edilmiş məlumatlardan bəziləri verilmişdir (cədvəl 1). Yuxarıda göstərilmiş məlumatlar, kosmik şəkillərin emalı nəticələri, zəlzələ balları, həmçinin qırılma xətlərinə əsaslanaraq tədqiqat ərazisi üçün baş vermiş zəlzələ gücləri xəritəsi ArcGIS proqramında hazırlanmışdır. Hazırlanmış xəritə 5 müxtəlif sinfə ayrılaraq müxtəlif rənglər ilə təqdim edilmişdir (şəkil 4a).

Bundan sonra toplanılmış bütün məlumatlar analiz olunmuş, qruplaşdırılmış, bunun əsasında isə ərazinin relyefi öyrənilərək, Arc GIS-in 3D Analyst modulu vasitəsilə 3-ölçülü zəlzələ rayonlaşdırma xəritəsi yaradılmışdır (şəkil 4b). Xəritədə rayonlaşma üçün 5 rayondan (5 fərqli tip rayondan) istifadə edilmişdir. Bunun əsasında isə əvvəlcə episentrdəki (zəlzələ ocağını) zəlzələni, daha sonra 2, sonra 3 və s. rayonlaşmadan istifadə etməklə zəlzələ modelini yaratmaq, tədqiqat ərazisində baş verə biləcək zəlzələlər zamanı zəlzələ dalğalarının necə yayılacağını əyani görmək

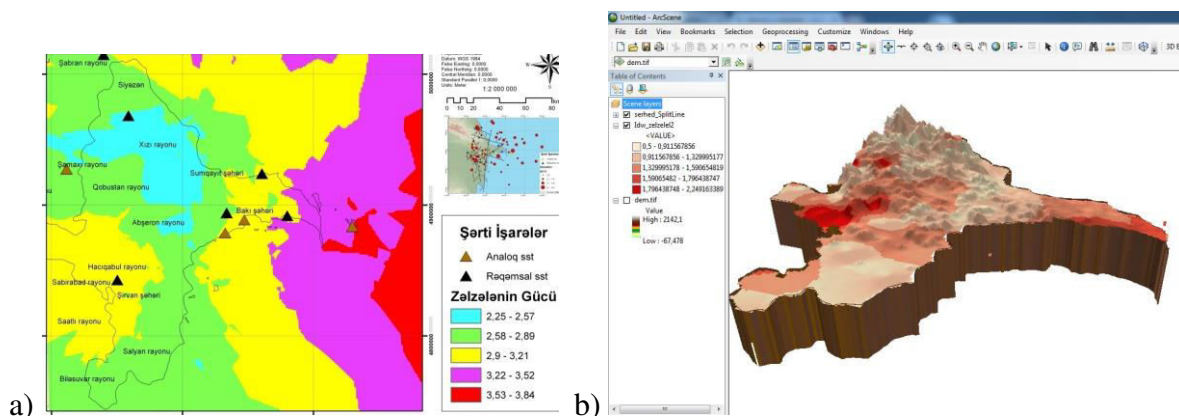
mümkün olar.



Şəkil 3. a- ArcMap-da Bakı və ətraf rayonların seysmik aktivlik xəritəsi
b- Kartografik verilənlər bazası

Cədvəl 1. Zəlzələnin əsas parametrlərinin təyini [5]

Kataloq nömrəsi	Zəlzələnin əsas parametrləri			
	Baş vermə tarixi	Baş vermə zamanı	Dərinliyi, km	Gücü
1	02.01.2000	08:19	31.4	0.7
350	16.11.2001	04:09	26.8	1.7
416	28.03.2002	03:22	24.5	1.3
692	26.10.2003	03:16	6.8	1.6
910	13.03.2005	05:49	10.4	4.2
204	22.09.2006	05:53	18.2	4.1
469	21.09.2007	04:19	16.9	0.8
602	30.08.2008	02:26	19.0	1.7
910	18.12.2009	17:33	16.1	1.1
1488	27.11.2010	19:00	36.4	0.4



Şəkil 4. A- Abşeron və ətraf ərazilərin ArcGIS proqramında hazırlanmış zəlzələ gücünün paylanması, b- 3-ölçülü zəlzələ rayonlaşma xəritəsi

Nəticə. Ümumiyyətcə, onu qeyd etmək lazımdır ki, Şərqi Abşeron ərazisində baş vermiş zəlzələlər coğrafi informasiya sistemləri və məsafədən zondlama verilənləri vasitəsilə araşdırılması bura dəyən ziyanın aşkara çıxarılması və onların bərpa edilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Landsat 8 və TERRA (ASTER) peyklərindən çəkilmiş şəkillərdən, rəqəmsal yüksəklik modelindən (DEM) və ArcGIS proqramının imkanlarından istifadə edərək yüksək nəticələr əldə edilmişdir. Burada müxtəlif illərdə baş vermiş bütün zəlzələlər barədə məlumatlar toplanılmış və ArcGIS proqramı əsasında 2-ölçülü və 3-ölçülü zəlzələ rayonlaşdırma xəritəsi tərtib olunmuşdur ki, bununla da zəlzələ ocağını, zəlzələ dalğalarının necə yayılacağını əyani görmək mümkün olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov Q., Xəlilov M.. Ekologiya, ətraf mühit və insan. Ali məktəblər üçün dərslik, Moskva, Elm, 2006, 608 s.
2. İsmayilov A.İ., A.Mehdiyev Coğrafi İnformasiya Sistemləri (ali məktəblər üçün dərslik). Bakı, 2011
3. İnternet resursları— www.seismology.az, <http://www.niiexp.com/services/geodeziya-i-monitoring>,<http://labexp.ru/services/surveying/geotekhnicheskij-monitoring>,
<http://geocartography.ru>.
4. Meyers B., Herman M. W., Furlong K. P., Pananont P. Evaluating the state of stress and seismic hazard in Thailand and vicinity through finite element modeling // Journal of Asian Earth Sciences. 2018. Oct. T. 166. C. 260-269.

References

1. Memmedov Q., Xelilov M. Ekologiya, etraf muhit ve insan. Ali mekteblər uchun derslik, Moskva, Elm, 2006, 608 s.
2. İsmayilov A.İ., Mehdiyev A. Joğrafi İnformasiya Sistemləri (ali mekteblər uchun derslik). Baki, 2011
3. İnternet resurslari – www.seismology.az, <http://www.niiexp.com/services/geodeziya-i-monitoring>,
<http://labexp.ru/services/surveying/geotekhnicheskij-monitoring>,
<http://geocartography.ru>.
4. Meyers B., Herman M. W., Furlong K. P., Pananont P. Evaluating the state of stress and seismic hazard in Thailand and vicinity through finite element modeling // Journal of Asian Earth Sciences. 2018. Oct. T. 166. C. 260-269

Redaksiyaya daxil olma/Received 15.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 15.02.2019

İNŞAAT OBYEKTİNİN İNFORMASIYA MODELLEŞDİRMƏSİ, PLANLAŞDIRMADA BİM-TEKNOLOGİYALARI

Nurəliyev Cəmaləddin Ağabala oğlu- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMIU, camal.Nurəliyev@gmail.com

Nurəliyev Rəşad Cəmaləddin oğlu- assistent, Bünövrələr, özüllər və yeraltı qurğular kafedrası, AzMIU, rnuraliyev@gmail.com

Annotasiya. Binanın informasiya modelləşdirilməsi-binanın qurulması, təchizatı, istismarına və təmirinin təminatına aid olunur. Binanın informasiya modelləşdirilməsi, planlaşdırma prosesində bina haqqında bütün texnoloji, iqtisadi, arxitektura-konstruktor və başqa informasiyaların yığılması və kompleks emalını əhatə edir. Belə yanaşmanın xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, inşaat obyektı faktiki olaraq bir tam obyekt kimi layihələndirilir. Onun parametrlərindən hər hansı birinin dəyişdirilməsi avtomatik olaraq onunla bağlı olan parametrləri və obyektlərin dəyişməsinə səbəb olur. İdarəetmə heyətinin tikinti layihəsinin həyat dövrü mərhələlərində vəzifələrinə aşağıdakılar daxil olur. 1. Dizaynın konsepsiyasının hazırlanması. 2. Sxematik dizayn. 3. Layihə sənədləşməsinin hazırlanması. 4. İşçi sənədləşmənin hazırlanması. 5. Bina tikintisi. 6. Binanın tikintisi. 7. Binanın istismarı. İnformasiya modelləşdirilməsi- bir prosesdir, hər mərhələsinin nəticələri, yəni binanın informasiya modelləri, obyektin həyat dövrlərinin mərhələlərindən və yaranan məsələnin həlli vaxtı modelləşdirməyə qoyulan tələblərdən aslı olaraq bir-birindən kəskin fərqlənirlər.

Açar sözlər: Bina, informasiya, dizayn, layihə, modelləşmə, tikinti, həndəsi informasiya

INFORMATION MODELING OF THE CONSTRUCTION SITE, INFORMATION MODELING OF THE BUILDING TECHNOLOGIES IN PLANNING

Nuraliev Camaladdin Agabala- assistant, department of Information Technology and Systems, AzUAC, Nurəliyev@gmail.com

Nuraliev Rashad Camaladdin- assistant, department of Foundations, basements and underground installations, AzUAC, rnuraliyev@gmail.com

Abstract. Information Modeling of the Building- dedicates to set up of building, equipment, exploitation and construction assurance. Information Modeling of the Building covers all the technological, economic, architectural construction etc. informations. This approach explains that, construction building is projected as a full object. Related to this object if some properties will be changed then automatically objects and parameters will be changed as a result. Construction projects period are relevant to Managing staff job duty's like following: 1. Preparation of design concept. 2. Schematic design. 3. Preparation of project documents. 4. Preparation of employee documentation. 5. Construction of the building. 6. Exploitation of the building. Information Modeling- is such kind of process, every single step's result, information modeling of the building life periods and requirements are sharply differs from each other.

Keywords: Building, Information, Design, Project, Modeling, Construction, geometric information

Giriş. Binanın informasiya modelləşdirməsi- binanın qurulması, təchizatı, istismarına və təmirin təminatına (obyektin həyat dövrünün idarə edilməsinə) bir yanaşmadır. Binanın informasiya modelləşdirməsi, planlaşdırma prosesində, bina haqqında bütün- texnoloji, iqtisadi, arxitektura-konstruktor və başqa informasiyaların yığılması və kompleks emalını əhatə edir. Binaya və ona aid hər şeyə (münasibətlərə, əlaqələrə) vahid obyekt kimi baxılır. Binanın və ya başqa bir inşaat obyektinin üçölçülü modeli, informasiya məlumat bazası ilə əlaqələndirilir və bu zaman modelin hər elementinə əlavə atributlar mənimsəmək olar. Belə yanaşmanın xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, inşaat obyektı faktiki olaraq bir tam obyekt kimi layihələndirilir və onun parametrlərindən hər hansı

birinin dəyişdirilməsi avtomatik olaraq onunla bağlı qalan parametrlərin və obyektlərin, (vizuallaşdırma cizgiləri, spesifikasiyalar və təqvim qrafikinə qədər), dəyişilməsinə səbəb olur [1].

İdarə edən (heyətin) komandanın birgə işi tikinti layihəsinin bütün həyat dövrü (konsepsiyadan ta istismara qədər) boyunca həyata keçirilir. İdarəetmə heyətinin (komandanın) tikinti layihəsinin həyat dövrü mərhələlərində vəzifələrinə aşağıdakılar daxil olurlar:

- dizaynın (pre-schematic design phase) konsepsiyasının hazırlaması: layihənin ümumi görünüşünün formalaşması, onun məqsədləri;

- iqtisadi mühitin, iqlimin, sosial mühitin, tikinti ərazisinin və s. vəziyyətlərinin qiymətləndirilməsi.

- sxematik dizayn (schematic design phase): layihənin perspektivlərinin dəqiqləşdirilməsi ilə yanaşı, layihənin məqsədlərinə, daha effektiv nail olmağa imkan verəcək, yeni ideyaların, texnologiyalar və metodların axtarışı;

- layihənin kollektiv qiymətləndirilməsi; layihələndirmə tapşırığının hazırlaması.

- layihə sənədləşməsinin (design development phase) hazırlanması:

qoyulmuş məqsədlərə uyğunlaşdırmaq üçün layihənin sonrakı optimallaşdırmasının koordinasiyası; obyektin sahibi tərəfindən, layihənin son təstiqi.

- işçi sənədləşmənin (construction documents phase) hazırlaması:

tikintinin keçirilməsinin reqlamentinin təyini; nəzarət və sənədləşmənin hazırlığının və podratçıların seçiminin koordinasiyası.

- binanın tikintisi (construction phase): müəyyən edilmiş kritik nöqtələrdə, nəzarət və tikintinin gedişinin koordinasiyası; son yoxlama, testləndirmə və yerinə yetirilmiş işlərin keyfiyyətinin təsdiq edilməsi.

- binanın istismarı (building operation and maintenance phase): obyektin istifadəçilərə və istismar edən personala təhvilinin, nəzarət və koordinasiyası; binanın fəaliyyətinin effektivliyinin və qoyulmuş tələblərə uyğunluğunun qiymətləndirilməsinin keçirilməsi [2].

Çarlz İstmanın və başqa müəlliflərin BİM üzrə əsas yazılarında binalarla işin bu texnologiyasının bir neçə tərfi təyin olunmuşdur və bu texnologiyanın ətraflı təsvirləri verilmişdir, ancaq müxtəlif vaxtlarda meydana çıxmış nəşrlərdə informasiya modelləşdirməsi mövzusunda tikintinin obyektinin informasiya modelinin tərkibi haqqında demək olar ki, heç nə deyilmir. İnformasiya modelləşdirməsi- bir prosesdir, hansının ki, hər mərhələsinin nəticələri, yəni binanın informasiya modelləri, obyektin həyat dövrlərinin mərhələlərindən və yaranan məsələlərin həlli vaxtı modelləşdirməyə qoyulan tələblərdən asılı olaraq, bir-birindən kəskin fərqlənirlər [3]. İnşaat obyektinin informasiya modelləşdirməsinin müxtəlif mənbələrdə biri-birindən fərqli sxemləri verilmişdir. Lakin bu sxemlərin hamısında iştirak edən iki strukturu ayırmaq olar: əsas həndəsi məlumatlar və əlavə xidməti məlumatlar

Belə modellər müxtəlif təbiətli və təyinatlı kompüter obyektlərindən ibarətdir və hamı tərəfindən qəbul edilmiş təsnifata görə hibrid hesab edilir. Modelin əsas bölməsi, əsas qeometrik-informasiya hissəsi aşağıdakılardan ibarət olur: obyekt haqqında həndəsi-sxematik və başqa informasiyanın bilavasitə saxlandığı anbar və obyektin kəmiyyət və keyfiyyətli analizi üçün əsas. Modelin əsas və həmçinin başqa hissələrdə olan məlumatına keçidinin interfeysi.

Həndəsi-informasiya hissəsi- modelin əsas "konteyneri", olub, bilavasitə və ya bağlanmış istinadlar vasitəsilə, informasiya ilə dolur. Bu konteynerin əsas vəzifələri: - informasiyanın saxlanılmasının strukturunun təşkili - informasiya ilə interaktiv işin imkanının yaradılması- fəzada (əsasən üçölçülü) bu informasiyanın əsas hissəsinin vizuallaşdırılması.

Bu halda informasiyanın emalının alətlər dəsti modeldə olmur, o, modellə (və ya onun hissələri ilə) işləyən proqramda (proqramlarda) tam təqdim edilmişdir və modeldən asılı olmayaraq daim təkmilləşir. Bu informasiya modelləşdirməsinin əsas prinsiplərinə tamamilə uyğundur [4]. Sxematik həndəsi hissə, birincisi, tikintinin obyektinin tərkib elementlərinin qarşılıqlı təsirinin (birləşmələrinin) təsvirini edir və aşağıdakı imkanları yaradır: binanın xarici yüklənmələrə, sabitliyinin hesablamalarının sxeminin yaradılması, - mümkün istismar vaxtı bərpa etmənin planlaşdırılması və əsaslı təmir üçün araşdırmaların aparılması.

Əgər planlaşdırmanın fiziki obyektin hələ mövcud olmayan mərhələsi haqqında danışsaq onda əsas həndəsi- informasiya hissəsi, binanın bütün informasiya modeli ilə praktik olaraq tamamilə üst-üstə düşə bilər. Əlavə məlumat ya bilavasitə modelə qoşula bilər (məsələn, materialların xüsusiyyətləri, təyinedici üzrə kodlar, avadanlığın xarakteristikaları və s.), ya da bütün modelə və ya konkret elementə istinadlarla qoşula bilər (məsələn, şantlar sxemi və seçilmiş tirin qulplarla bərkidilməsi vaxtı, avadanlığın istismarı üzrə təlimatlar, normativ sənədlər və s.). Əlavə məlumata aid etmək olan binaya aid olan hər cür tarixi, qərarlar, mülki və başqa sənədlər, hansılar ki, sənədin formatı səbəbindən ya da modelin özündən uzaqlığa görə və ya saxlama vahidinin statusuna görə ayrıca saxlanıla bilərlər.

Oxşar üsulla, binada istifadə edilən avadanlığın sxemləri və ya onlara xidmət üzrə reqlamentlər modelə qoşulurlar. Bu sənədlər ümumiyyətlə avadanlığın istehsalçısının saytında saxlanıla bilərlər və modelə istinadlarla qoşula bilər, bu da bütün sadalanan (aparılmış) sənədləşmələrin aktuallığına zəmanət verir. Sonuncu BİM-in "yaşıl tikinti" konsepsiyası ilə uyğunlaşdırılması vaxtı xüsusilə əhəmiyyətlidir. Binaanın hər elementi üçün əlavə məlumatların xüsusi (istisna) mühüm hissəsi- onun nöqtələrin fərdi bulududur, hansı ki, ayrıca elementin (onun görülən hissəsinin), dəqiq həndəsəsini özündə saxlayır və fərdi (hər tir üçün, atma, sütunlar və s.) geodeziya kontrolunu həyata keçirməyə imkan verir [4].

Bu gün tikintinin obyektı üzrə informasiya- hər binanın və ya tikintinin fərdi "şəxsi işi" olub, "ayrıca qovluqda" saxlanılır və onunla tanışlıq üçün bu qovluğa baş çəkmək lazımdır. Buna görə də bu gün, binalarla işin proseslərinin optimallaşdırmasının əsas meyarlarından birinin, bu informasiyanın axtarışına sərf olunmuş ümuminin vaxtın azaldılmasının olması tamamilə məntiqlidir. Əgər informasiya modeli düzgün təşkil edilmişdirsə, o tikinti obyektıylə iş vaxtı, prinsipial olaraq daha az vaxt sərf etməklə, daha çox effektivlik almağa imkan yaradır. Əlbəttə, hər bir tikinti obyektinin modelləşdirilməsi həm tikintinin spesifikasiyasına görə, həm də həll edilən məsələlərin xarakterinə görə olduqca fərdir. Amma binanın informasiya modelinin qurulmasının ümumi sxeminin asan başa düşülməsi, modelləşdirmənin fərdi prosesinin təşkili zamanı vaxta qənaət etməyə imkan verir və ayrı-ayrı obyektlərin informasiya modellərinin vahid informasiya sistemində birləşməsi üçün, əsas yaradır. Bu xüsusiyyət, "ağıllı şəhər" konsepsiyasının reallaşdırılması üçün məcburi addımdır. Ümumilikdə götürdükdə "Ağıllı ev" əvvəlcədən quraşdırılmış sxem üzrə avtomatik olaraq mühəndis qurğularını idarə edə bilən bir kompüter sistemi kimidir. Bütün avtomatikanın ocağı daha düzgün şəkildə desək beyni idarəetmə aparatıdır. Müxtəlif təyinedicilərin köməyi ilə prosessor evdə baş verənləri (temperatur, nəm, qar, külək, hər hansısa tanış olmayan obyekt) "görür", reaksiya verir və mühəndis sistemlərdə parametrləri dəyişdirə bilər. Məsələn, qaranlıq olduğu zaman- işıq yanır, su sızdığı zaman- su sistemi avtomatik olaraq bağlanır və s. bütün baş verə biləcək buna oxşar xoşagəlməz hadisələr haqqında ev sahibinə xəbərdarlıq edilir. Fövqəladə hal baş verdiyi zaman düzgün qərar vermək "Ağıllı ev" sisteminin başlıca üstünlüyüdür. Bütün baş verənlər səliqəli və sistemli şəkildə sahibkarın displeyində görünür. Hətta sistem açar sözü tanıyaraq video görüntünü işə sala və ya seçilmiş filmi yükləyə bilər. Işıqı azaltma, istifadə olunmayan otaqlarda işığın söndürülməsi, havalandırmanın tənzimlənməsi, həddindən çox günəş işığı pəncərəyə düşdüyü zaman pərdələrin endirilməsi və s kimi avtomatik sistemlərdən istifadə olunur. Hazırda baş verə biləcək hər hansısa bir fəvqəladə hadisənin ətrafa ziyan vurmadan qarşısının alınması "Ağıllı ev" sistemində ən çox istifadə olunan və daim yenilənən sahələrdən biridir.

Süni intellekt sisteminin ən önəmli xüsusiyyəti onun "Öyrədilən", "Özünü korreksiya edə bilən" olmasıdır. "Ağıllı ev"- in intellektual idarəetmə sistemləri binanın mühəndis qurğularını idarə edir. Daha dəqiq şəkildə desək, xüsusi məlumat ötürücüsü vasitəsi ilə havalandırma, işıqlanma, isidilmə və soyudulma qurğularının hesablayıcı məlumatları daxil olur və sistem avtomatik olaraq bu qurğuların göstəricilərini yanğının, tüstünün, zəhərli qazların insan orqanizminə ziyanı dəymədən, yaranmış bu fəvqəladə vəziyyəti aradan qaldırmaq üçün məlumat vericilərdən- siqnalizasiyalardan istifadə olunur [5].

Təhlükəsizlik siqnalizasiyaları obyektə yarana biləcək hər hansı tanınmayan müdaxilənin qarşısını almaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Yanğın siqnalizasiyaları isə ancaq baş verə biləcək yanğın hadisəsinin qarşısını almaq üçün hesablanmışdır. Bəs sözü gedən bu siqnalizasiyaları harada quraşdırmaq lazımdır?

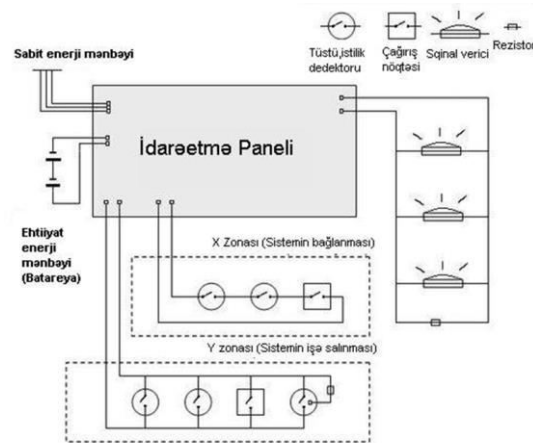
Bu maşın, ev, ofis, nəqliyyat stansiyaları, sənaye binaları və.s ola bilər. Əsas məqsəd sahibkara və xüsusi orqanlara baş verə biləcək təhlükəni qabaqcadan xəbər verməkdir. Buna görə də təhlükəsizlik və yanğın siqnalizasiyaları çox vaxt birləşmiş sistem kimi istifadə edirlər. Bu isə öz növbəsində obyektin hər tərəfli qorunmasını təmin edir. Müasir idarə edə bilər. Adətən intellektual sistem bir neçə avtomatlaşdırılmış alt sistemlə təchiz olunur. Sahibkarın tələbindən və istəyindən asılı olaraq bir neçə variantda obyektin işıqlanma sistemi əvvəlcədən avtomatik sistem kimi hazırlanır. Məsələn, işıq ev sahibinin hərəkətlərindən asılı olaraq dəyişir- insan hərəkəti olan otaqlarda işıq parlaq, insan olmadığı otaqlarda daha zəif olur. Bu insan həyatını rahatlığını təmin etməklə yanaşı həm də qənaətlidir. Belə işıqlanma ilə daxili interyerdə çox gözəl dizayn yaratmaq mümkündür. Müasir işıq mənbələrindən- işıq diodları kimi yanma sönməni idarə etməkdə işığa 4- 5 dəfə qənaət etmək olar. Lakin belə bir nəticəni əldə etmək üçün evin memarlıq layihələndirməsinə başlanan zaman “Ağıllı ev” işıqlanma sistemini də quraşdırmaq lazımdır. Qeyd etmək lazımdır ki, işıqlanma olduqca mürəkkəb bir sistemdir. “Ağıllı ev”- in ikinci böyük funksiyalarından biri havalandırmanın idarə olunmasıdır. Əgər “Ağıllı ev”- in displeyində havanın temperaturunun insan sağlamlığı üçün normal dərəcə hesab olunan $+(-)24$ dərəcə selsi və təmiz hava axınının normasına uyğun olaraq havalandırma tapşırıqları varsa, o zaman sistem avtomatik olaraq bina daxilində bu göstəriciləri sabit saxlamağa çalışır. Əsasən soyuq iqlim şəraitində soyudulma, hava şəraitinin isti keçdiyi vaxtlarda isə isitmə sistemləri avtomatik olaraq bağlanır. Hələ qədim zamanlardan insanlar məskən saldıqları ətraf mühitün təhlükəsizliyini təmin etməyə çalışmışdır. Günümüzdə qədər təhlükəsiz ə yaxud kondisionerlər, isitmə sistemləri iqlim şəraitinə uyğun olaraq işə salınır. Yaşam tərzini təmin etmək üçün bir çox icadlar olmuşdur. Lakin cəmiyyət inkişaf etdikcə bu metodlar da təkmilləşmiş və inkişaf etmişdir.

Evin təhlükəsizliyini təhlükəsizlik kameraları, hərəkəti tutan datçiklər, əraziyə daxil olmanı yoxlayan qapı sistemləri və digər aparatlarla təmin etmək olar. Tüstünü, qaz qoxusunu və s. bu kimi fəvqəladə halların baş verə biləcəyini göstərən hər hansısa bir əlaməti hiss edərək xüsusi yerlərə yerləşdirilmiş nəzarət datçikləri kompüterlərə siqnal göndərir. Bunun köməyi ilə kompüter əvvəlcədən qərar qəbul edərək evi, obyekt, ərazini və ən önəmlisi insan həyatını baş verə biləcək təhlükədən xilas etmiş olur. Nəzərə almaq lazımdır ki, “Ağıllı ev” sisteminin ən başlıca xüsusiyyətlərindən biri insan həyatının təhlükəsizliyidir. Bunun üçün “Ağıllı ev” də müxtəlif təhlükəsizlik sistemləri quraşdırılır : yanğın təhlükəsizliyi, yanğının, tüstünün, zəhərli qazların insan orqanizminə ziyanı dəymədən, yaranmış bu fəvqəladə vəziyyəti aradan qaldırmaq üçün məlumat vericilərdən- siqnalizasiyalardan istifadə olunur. Yanğın siqnalizasiyaları isə ancaq baş verə biləcək yanğın hadisəsinin qarşısını almaq üçün hesablanmışdır. Bəs sözü gedən bu siqnalizasiyaları harada quraşdırmaq lazımdır?

- Bu maşın, ev, ofis, nəqliyyat stansiyaları, sənaye binaları və.s ola bilər. Əsas məqsəd sahibkara və xüsusi orqanlara baş verə biləcək təhlükəni qabaqcadan xəbər verməkdir. Buna görə də təhlükəsizlik və yanğın siqnalizasiyaları çox vaxt birləşmiş sistem kimi istifadə edirlər. Bu isə öz növbəsində obyektin hər tərəfli qorunmasını təmin edir. Müasir siqnalizasiya sistemləri obyektə icazəsiz daxil olmanı, yanğın və tüstünün vaxtında qarşısının alınmasını təmin edir. Verilmiş tapşırıqlardan asılı olaraq siqnalizasiya cihazları müxtəlif konfigurasiyalarda olurlar. Lakin bu cihazların bütün növlərində istifadə olunan 3 kateqoriyada sistem komponentləri mövcuddur:

- müxtəlif parametrlərin toplanması üçün sensor cihaz
- sensor ilə məlumatların toplanması və emalı üçün avadanlıq
- mərkəzi nəzarət və vahid yanğın siqnalizasiyası

Sensor cihazları siqnal daxil olduğu anda obyektəki lazımi bəzi yoxlamaları həyata keçirir. Bu yoxlamalar aşağıdakılardır: temperaturun yoxlanılması, tüstünün təyin edilməsi, gözlənilməz hərəkət, zərbələr, səs siqnalları və digər həyacan siqnallarının yoxlanılması.



Şəkil 1. Yangın siqnalizasiya sisteminin sxemi

Bir neçə parametrlin normadan dəyişik göstəricisi olduqda siqnal idarəedicisi siqnalizasiya panelinə ötürülür. Bundan sonra isə mərkəzi yangın- təhlükəsizlik siqnalizasiya aparatına məlumat çatdırılır. Hansı ki, bu böyük obyektlərdə yangın- təhlükəsizlik sistemi üzrə təyin olunmuş kompüter və ya kiçik obyektlərdə yangın- həyacan panelidir. Tipik olaraq yangın- təhlükəsizlik siqnalizasiyası binanın texniki idarəedicisi sisteminə bağlı olur. Hansı ki, bina daxilində ayrı-ayrılıqda tüstü əleyhinə, yangın əleyhinə, səs, işıq idarəediciləri kimi mühəndis qurğularının idarə olunmasına təsir edir. Son illərin texnologiyası olaraq yangın-təhlükəsizlik siqnalizasiyalarının istehsalında işlərin avtomatik rejimdə işləməsini təmin etmək üçün bir çox yeni kəşflər olmuşdur. Adətən yangın zamanı 3 tələb qarşıya qoyulur: yangının səbəbinin (ocağının) tez bir zamanda tapılması; yangının qarşısını almaq üçün lazım olan bütün siqnalların verilməsi; və sonda baş vermiş yangın hadisəsinin qısa zaman ərzində qarşısının alınması.

Avtomatik yangın əleyhinə istifadə olunan üsullar aşağıdakılardır:

1. lift şaxtalarına və pilləkən qəfəsəsinə təmiz havanın vurulması,
2. ümumi havalandırmanın dayandırılması,
3. tüstü qovucu sistemin işə salınması,
4. yangın çıxış qapılarının bağlanması, (tüstünün içəri daxil olmasının qarşısını almaq məqsədi ilə)
5. yangın söndürülməsi. Xüsusi xəbərdar edici siqnallar vasitəsi ilə yangın haqqında məlumatın növbətçi mühafizəyə və ətrafdakı insanlara çatdırılması.

Mühafizə- yangın siqnalizasiyası yaşadığımız mürəkkəb və həm də gözlənilməz hadisələrlə dolu olan dünyamızda şəhərkənarı bağ evindən başlamış iri müəssisəyə qədər hər bir obyektin ən zəruri atributlarından birinə çevrilmişdir. Müasir optikanın və elektronikanın nailiyyətləri canlı gözətçinin demək olar ki, bütün funksiyalarını böyük müvəffəqiyyətlə yerinə yetirərək, təyin edilmiş obyekti yüksək səviyyədə mühafizə etmək qabiliyyətinə malik cihazların kəşf olunmasına gətirib çıxartmışdır. Texniki sistemlər sürətlidirlər, yuxuya ehtiyacları yoxdur və ən əsası da etibarlıdırlar- onları hər hansı bir yolla ələ almaq mümkün deyil.

Avtomatik yangın söndürmə cihazlarının sulu, qazlı və köpüklü növləri vardır. Yangın- mühafizə siqnalizasiyasının başlıca vəzifəsi yangının ilkin mərhələsində yangın ocağının, tüstülənmənin aşkarlanması, uyğun sistemlərin və xidməti qurumların xəbərdar edilməsidir. Yangın mühafizə siqnalizasiyası texniki vasitələrin mürəkkəb birləşməsi olmaqla, fəvqəladə halların irəliləməsi və inkişafının qarşısını alır, yangından mühafizəni təmin edir, mühafizə olunan obyektin təhlükəsizliyinə nəzarət edir.

Hazır ki, vaxtda böyük həcmdə simsiz siqnalizasiya sistemləri mövcuddur. Bu sistemlərin əsas bazalarını mobil və peyk əlaqələri təşkil edir. Mobil GSM siqnalizasiyası- yetəri qədər perspektivli bir layihədir. Bura bir neçə funksiyayı yerinə yetirə bilən cihaz sistemləri daxil olur. Bu sistemlər "Ağıllı ev" layihələrində başlıca yerlərdən birini tutur. Belə mərkəzləşdirilmiş yangın-

təhlükəsizlik sistemləri çox funksiyalı pultla idarəetmə cihazlarına malik olurlar. Belə bir sistemlə biz binadaxili mühəndis qurğularını da idarə edə bilirik.

Nəticə. Bu elmi məqalə tikinti üzrə informasiya- hər binanın və ya tikintinin fərdi “şəxsi işi” olub ayrıca faylda və onunla tanışlıq üçün bu faylı açmaq lazım olur. Buna görə də binalarda işin gedişatı optimallaşdırmaq üçün əsas meyarlardan istifadə olunur, bu da informasiya axtarışına sərf olunmuş vaxtin azalmasına səbəb olur. Əgər görülməli işlər düzgün təşkil edilmişdirsə, onda tikintiyə sərf olunan vaxt düzgün təyin olunur. Bina informasiya modelinin qurulmasının modelləşməsinin fərdi prosesinin təşkili zamanı vaxta qənaətə imkan verir. Obyektlərin informasiya modelinin, vahid informasiya sistemində birləşməsi üçün zəmin yaradır.

Ədəbiyyat

1. <http://zvt.abok.ru/issues/Зима 2013>[Информационное моделирование зданий]
- 2.[Талапов, В.В. Технология BIM: суть и основы внедрения информационного моделирования зданий / В.В.Талапов М.: ДМК-пресс, 2015. 410 с.
3. Krygiel E., Niec B. Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling. NJ: Wiley, 2008.310 с.
4. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006.264 с.
5. Лопатин В. Н. Информационная безопасность России: Человек, общество, государство Серия: Безопасность человека и общества. М.: 2000. 428 с.

References

1. <http://zvt.abok.ru/issues/Zima 2013>[Informacionnoe modelirovanie zdaniy]
- 2.[Talapov, V.V. Tehnologiya BIM: sut' i osnovy vnedreniya informacionnogo modelirovaniya zdaniy / V.V. Talapov – M.: DMK-press, 2015. 410 s.
3. Krygiel E., Niec B. Green BIM: Successful Sustainable Design with Building Information Modeling. - NJ: Wiley, 2008. 310 с.
4. Galatenko V. A. Standarty informacionnoj bezopasnosti. M.: Internet-universitet informacionnyh tehnologij, 2006. 264 s.
5. Lopatin V. N. Informacionnaja bezopasnost' Rossii: Chelovek, obshhestvo, gosudarstvo Seriya: Bezopasnost' cheloveka i obshhestva. M.: 2000. 428 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.02.2019

ŞƏBƏKƏ SİSTEMİNƏ QOŞULAN TƏŞKİLATIN XARİCİ MÜHAFİZƏ MODULUNUN TƏŞKİLİ

Nurəliyev Cəmaləddin Ağabala oğlu- assistent, İnformasiya texnologiyaları və sistemləri kafedrası, AzMİU, camal.Nurəliyev@gmail.com

Nurəliyev Rəşad Cəmaləddin oğlu- assistent, Bünövrələr, özüllər və yeraltı qurğular kafedrası, AzMİU, rnuraliyev@gmail.com

Annotasiya. Şəbəkə sistemlərində kompleks intellektual mühafizə modulunun təşkilinə həsr edilən məqalədə əvvəlcə şəbəkə sistemlərində informasiya mühafizəsini doğuran səbəblər araşdırılır. Onlarla mübarizə yolları qeyd olunur. Daha sonra şəbəkə sisteminə qoşulan təşkilatın həm xarici, həm də daxili mühafizə modulları təşkil edilir. Belə ki, təşkilatın malik olduğu sənədləri mühafizə etmək məqsədilə onun giriş məntəqəsinə intellektual elektron nəzarət və mühafizə sistemi tətbiq edilir. Sistem nəinki gələn əməkdaşları təyin edir, hətta girişdə problem yaradanlara qarşı münasib tədbirlər görə bilir. İnformasiyaları emal edən texniki avadanlıqlarda (kompyuterlərdə) informasiyaların mühafizəsi məqsədilə onlara və onların daxilində yaradılan sənədlərdə parolun qoyulması metodları tətbiq edilir. Tətbiq olunan daxili mühafizə metodların üstün və çatışmayan cəhətləri araşdırılarkən onların mühafizəsinin tam etibarlı olmaması aşkarlanır. Bu səbəbdən məqalədə latın əlifbasının hərflərini xüsusi metodla kodlaşdıraraq, onların məxfi sənədlərin təşkilində yüksək effektdə nail olması aşkar edildi. Nəticədə təşkilatın məxfi sənədləri daha etibarlı qorunmuş olur. Onların aşılma ehtimalı artıq qeyri-mümkün olur.

Açar sözlər: şəbəkə, mühafizə, təşkilat, məxfi, soxulcan

ORGANIZATION OF THE EXTERNAL SECURITY MODULE OF THE ORGANIZATION JOINING THE NETWORK SYSTEM

Nuraliev Camaladdin Agabala- assistant, department of Information Technology and Systems, AzUAC, Nurəliyev@gmail.com

Nuraliev Rashad Camaladdin- assistant, department of Foundations, basements and underground installations, AzUAC, rnuraliyev@gmail.com

Abstract. An article devoted to the creation of a complex intelligence security module in the network systems first examines the causes of information protection in network systems. Ways to fight them are celebrated. Then external and internal security modules are organized for the organization that joins the network. Thus, intellectual electronic control and protection system is applied to its access point to protect the organization's documents. Not only does the system designate the coming employees but can also take reasonable measures against those who have trouble accessing the system. For the purpose of protecting information on the technical equipment (computers) that process information, the methods of encryption are applied to them and the documents generated inside them. When examining the superior and undesirable practices of the internally protected methods, the its protection is found to be inadequate. For this reason, the article coded the Latin alphabet with a special method and found them to have a high impact on the organization of the original documents. As a result, the organization's privacy documents are safer. Their overcrowding is no longer possible.

Keywords: network, security, organization, masculine, witchcraft

Giriş. 1988-ci ildə ABŞ-ın elmi-tədqiqat institutları, hərbi idarələri, ARPANET-in minlərlə qovşağının sıradan çıxarılmasına gətirib çıxaran “Morris soxulcanı”-nın yaranışından sonra, şəbəkə sistemlərində informasiya mühafizəsi istiqamətində geniş miqyaslı tədbirlər təşkil edilməyə başlandı. Bu hadisə bəşəriyyətin kompyuter təhlükəsizliyi haqqında təsəvvürlərini kökündən dəyişdirdi. “Məhz həmin vaxtdan mütəxəssislər informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi

məsələlərinə kompleks yanaşmanın zəruriliyi haqqında ciddi düşünməyə başladılar”. Kompyuter sistem və şəbəkələrində informasiyasının etibarlı mühafizəsi, aparat və proqram vasitələri istehsalçıların və istifadəçilərinin diqqətinin təhlükəsizlik problemlərinə yönəldilməsi, bu sahədə təhlükəsizlik tədbirlərinin artırılması məqsədlərinə xidmət edir. İnformasiya təhlükəsizliyi məsələləri dövlətin milli təhlükəsizliyinin əsas tərkib hissələrindən biridir. Bu sahədə normativ hüquqi bazanın formalaşmasının və informasiya cəmiyyəti quruculuğunda bunlar prioritet məsələlərdən biri hesab olunur. Şəbəkə sistemlərində informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi qanunvericilik bazasının formalaşdırılması və inkişaf etdirilməsi istiqamətində bir sıra mühüm qanunlar, normativ aktlar və sərəncamların qəbul edilməsinə səbəb oldu. İnformasiya sistemlərində elektron imzanın identifikasiya edilməsi və istifadə olunması, dövlət informasiya ehtiyatlarının formalaşdırılması və xidmətlərin göstərilməsi, informasiya ehtiyatlarının milli sərvət kimi mühafizə edilməsi, bu sistemlərin mühafizə vasitələrinin sertifikatlaşdırılması qaydaları, ölkənin təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədi ilə məlumatların dövlət sirrinə aid edilməsi, mühafizəsi və istifadə edilməsi, dövlət sirri təşkil edən məlumatların mühafizəsi üçün nəzərdə tutulan texniki, kriptografik, proqram və başqa vasitələrin, o cümlədən biometrik identifikasiya sistemlərinin yaradılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. İnformasiyanın mühafizəsi üsulları və sistemləri, informasiya təhlükəsizliyi lokal şəbəkələrə malik təşkilatların işlərində xeyli irəliləyişlər yaratdı. Təşkilatlar öz kompnyonları və filialları ilə global şəbəkə vasitəsilə istənilən vaxt qorxmada əlaqə saxlaya bilirlər. Kibercinayətkarlıq problemlərinin həllinin zəruriliyi məsələləri müasir dövrün aktual məsələlərindən hesab olunur. İnformasiya texnologiyalarının inkişafının, mobil telefon şəbəkələrinin genişlənməsinin və sairə cinayət əməllərinin törədilməsi üçün şərait xakerlər üçün imkanlar yaratdığından onlarla mübarizə tədbirləri də çətinləşir və mürəkkəbləşir.

“Elektron dövlətin informasiya təhlükəsizliyi problemləri” quruculuğunda qarşıya çıxan ən mühüm və mürəkkəb məsələlərdən biri elektron-dövlətin etibarlı informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsidir. E-dövlətin informasiya təhlükəsizliyinin idarə edilməsi üzrə aktual elmi tədqiqat problemləri, onların müasir vəziyyəti, e-dövlətin informasiya infrastrukturuna yeni təhdidlər, təhdid aktorlarında baş verən keyfiyyət dəyişikliklərinə xeyli təsir göstərir. Ənənəvi təhlükəsizlik modellərinin e-dövlət kimi mürəkkəb obyektə tətbiqi meydana çıxan biləcək əsas çətinliklərdən qismən mühafizə edə bilər. Qlobal informasiya cəmiyyətinin formalaşması nəticəsində dövlətlərarası ziddiyyətlərin və münaqişələrin informasiya fəzasına keçirilməsi təhlükəsi yaranır. Terrorçu təşkilatlar tərəfindən çətin nəzarət edilən global informasiya infrastrukturalarının formalaşdırıldığını, kibercinayətkarlığın yeni növlərinin meydana çıxdığını, fərdi məlumatların cinayətkar məqsədlər üçün toplandığını, kütləvi informasiya vasitələrindən sui-istifadə edilməklə ictimai şüurla manipulyasiya edir.

Kompyuter şəbəkə sistemlərində yarana biləcək təhlükələr əsasən fəaliyyət göstərən sistemə dağıdır, ötürülən verilənlərin üstünü açır və ya dəyişdirir, xidmətdən imtina formasına ziyan vurur. Şəbəkə sistemlərindəki iş xüsusiyyətindən asılı olaraq təhlükələri müxtəlif siniflərə ayrılırlar. Öz xarakterlərinə görə bütün mövcud sinif təhlükələri öz növbəsində təbii və süni xarakterli təhlükələrə ayrılırlar. Süni təhlükələr-informasiya sistemləri və şəbəkələrində insan fəaliyyəti və təsiri nəticəsində meydana çıxan təhlükələrdir. Yaranma səbəblərini və hərəkətlərin əsaslarını nəzərə alaraq süni təhlükələri iki yerə ayırmaq olar: qəsdən törədilən təhlükələr ziyankarların bəd niyyətli, qərəzli fəaliyyəti nəticəsində yaranan təhlükələrdir və qəsdən törədilməyən təhlükələr telekommunikasiya və kompyuter sistemlərinin və onların elementlərinin layihələndirilməsi prosesində, proqram təminatında, işçi personalın fəaliyyətində buraxılan səhvlər nəticəsində yaranır.

Təbii təhlükələr- insanlardan asılı olmadan baş verən obyektiv fiziki proseslərin və ya təbiət hadisələrinin kompyuter sistemlərinə və şəbəkələrinə, eləcə də onların elementlərinə təsiri nəticəsində yaranan təhlükələrdir. Yanğın, su basma, zəlzələ və digər təbii hadisələr baş verdikdə kompyuter texnikasının, kommunikasiya qurğularının və digər informasiya daşıyıcılarının mühafizəsi və saxlanması üçün qabaqlayıcı tədbirlər görülməlidir. Texnikada baş verən nasazlıq, kəbellərin və kommunikasiya vasitələrinin sıradan çıxması nəticəsində də ciddi informasiya itkisi yarana bilər. Təbii formada yaranan təhlükələrdən əvvəlcədən müəyyən tədbirlər görməklə

mühafizə olunmaq olur. Bu təhlükələrə titrəyişlər, zəlzələlər, subasmalar, yanğın və sairəni göstərmək mümkündür. Lakin süni xarakterli təhlükələr bilməyərək və qəsdən törədilə bilinən olduğundan onlarla mübarizə çox çətin olur. Təsir məqsədlərinə görə təhlükələrin üç əsas növünü ayırırlar:

- a) şəbəkə sistemində ötürülən informasiyaların konfidensiallığının pozulmasına yönələn təhlükələr;
- b) şəbəkə sistemində ötürülən informasiyaların tamlılığının və ya qismən pozulmasına yönələn təhlükələr;
- c) əlyetənliyin pozulmasına yönələn təhlükələr.

Şəbəkə sistemində istifadə olunan informasiyalara müəyyən xassələr tətbiq olunub. Bu xassələr aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Konfidensiallıq xassəsi. Bu əsasən informasiyaların subyektiv müəyyən olunan xassəsidir. Verilən informasiyaya müraciət icazəsi olan subyektlərin siyahısına məhdudiyyət qoyulmasının zəruriliyini göstərir. Konfidensiallığın pozulmasına yönələn təhlükələr məxfi və ya gizli informasiyanın üstünün açılmasına yönəlib. Belə təhlükələrin reallaşması halında informasiya ona müraciət icazəsi olmayan şəxslərə məlum olur.

2. Bütövlük xassəsi. Bu sistemdə ötürülən informasiyanın təhrifsiz şəkildə mövcudolma xassəsidir. İnformasiyanın bütövlüyünün pozulmasına yönələn təhlükələr onun dəyişdirilməsinə yönəlib. Bu da informasiyanın keyfiyyətinin pozulmasına və tam məhvə səbəb ola bilər. İnformasiyanın bütövlüyü bədnəqliyyətli tərəfindən qəsdən və sistemi əhatə edən mühit tərəfindən obyektiv təsirlər nəticəsində pozula bilər.

3. Əlyetənlik xassəsi. Bu sistemdə qeyd olunan zaman müddətində tələb olunan informasiya xidmətini almaq imkanının mümkünlüyüdür. Sistemdə əlyetənlik adətən daxil olan sorğulara xidmət üçün onlara müraciətin zəruri olmasına uyğun xidmətlərin həmişə hazır olmasıdır. Əlyetənliyin pozulmasına yönələn təhlükələr elə şəraitin yaradılmasına yönəlib ki, bu halda qabaqcadan fikirləşərək yaradılan hərəkətlər sistemin iş qabiliyyətini aşağı salır və ya onun müəyyən resurslarına girişi bağlayır.

Odur ki, sistem şəbəkələrdə yaranan biləcək təhlükələrə qarşı tədbirlər planı təşkil edən zaman bu xassələr mütləq formada nəzərə alınmalıdır. Şəbəkə sistemlərində yaranan biləcək təhlükələr müəyyən formada əlamətlərinə görə də təsnif olunurlar. Təhlükəsizlik sistemlərinin təşkilində bu faktorlar çox böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bunlara baş vermə ehtimalına, meydana çıxma səbəblərinə, vurulan ziyanın xarakterinə, təsir xarakterinə, obyektə münasibətinə görə əlamətlərə ayırmaq olar. Baş vermə ehtimalına görə əlamətlər - çox ehtimalı, orta ehtimalı və az ehtimalı olmaqla üç qrupa ayrılırlar. Meydana çıxma səbəblərinə görə əlamətlər həm təbii fəlakətlər və həm də qəsdli hərəkətlərə bölünürlər. Vurulmuş ziyanın xarakterinə görə olan əlamətlər maddi və mənəvi tip olurlar. Təsir xarakterinə görə əlamətlər aktiv və passiv olurlar. Obyektə münasibətinə görə əlamətlər isə daxili və xarici tip olurlar.

Kompyuter şəbəkə sistemlərinin yaranması, «kompyuter virusu» termininin yaradılmasına səbəb oldu. Pisniyyətli xakerlər «kompyuter virusu» adı altında xüsusi məqsədli proqramlar tərtib edərək, şəbəkə sistemə qoşulan təşkilatların kompyuter sistemlərində informasiyaların məhvini təşkil edirlər. Virus proqramları 1980-ci illərin əvvəllərində meydana gəlmişdir. «Kompyuter virusu» termini 1984-cü ildə ABŞ-da keçirilən informasiya təhlükəsizliyi üzrə 7-ci konfransda Fred Koen tərəfindən işlədilmişdi. Kompyuter virusu - elə proqramdır ki, özünü təxminən bioloji virus kimi aparır: çoxalır, maskalanır və ziyanlı təsirlər göstərir. Kompyuter virusları aşağıdakı əlamətlərə görə təsnif edilir: yaşayış mühitinə görə: Bunlara fayl virusları, yükləmə virusları, makroviruslar aiddir; yaşayış mühitini yoluxdurma üsuluna görə: Bunlara rezident və qeyri-rezident olmaqla iki növə ayrılırlar; fəaliyyət göstərdiyi əməliyyat sistemə görə: Bunlara MS-DOS virusları, Windows virusları, NIX virusları və sairəni aid edirlər; destruktiv imkanlarına görə: Bunlara zişansız, təhlükəsiz, təhlükəli, çox təhlükəli virusları aid edirlər.

Virus algoritminin xüsusiyyətlərinə görə: Bu tip viruslara «tələbə» viruslarını, kompnyon-viruslarını, «soxulcanları», «stels»-viruslarını, «poli-morf» viruslarını və şəbəkə viruslarını aid edirlər.

Məsələnin qoyuluşu. Kompüter servisinə və mühüm fərdi sənədlərə malik obyektlərin əsas vəzifələrindən biri təşkilatın kompleks mühafizəsini təşkil etməkdir. Məxfi sənədlərin mühafizəsi aparılmasa, təşkilatın iş qabiliyyəti aşağı olacaq və nəticədə müflis olaraq süquta uğrayacaqdır. Bu halların qarşısını almaq üçün təşkilatın özünün, onun filiallarının və iş birliyində olan təşkilatların informasiya sistem və şəbəkələrində ən müasir avadanlıqlarla təchiz edilmiş etibarlı mühafizə sistemi təşkil olunmalıdır. Həmin sistem qanun çərçivəsində çalışan, asan idarə olunan, fasiləsiz və etibarlı iş rejiminə malik olan olmalıdır. Etibarlı mühafizə kompleks formada olub, təşkilatın sənədlərinin həm xaricdən, həm də sistem daxilindən aparılmalıdır. Mühafizə sistemi həm texniki vasitələrdən təşkil edilmiş aparat avadanlıqlarından, həm də proqram vasitələrindən ibarət olmalıdır. Bu o, deməkdir ki, mühafizə olunan obyektin məxfi sənədləri kompleks formada həm xaricdən, həm də daxilədən müəyyən qanunauyğun formada icra edilməlidir [1].

Bildiyimiz kimi obyektə informasiya hücumları həm dərəkəli formada, həm də təsadüfi formada ola bilər. Dərəkəli formada olan hücumlar yalnız kibercinayətkar insular tərəfindən törədilir. Qeyd etmək lazımdır ki, onlar çox savadlı, yeni texnologiyaları çox böyük say ilə mənimsəyən və öz üzərində daima çalışan insulardır. Lakin təsadüfi hücumlara bədbəxt və təbiət hadisələri aiddir. Bunlara zəlzələlər, güclü zərbədən yaranan titrəyişlər, yangın, subasmalar, güclü küləklər, radiasiya, maqnit burulğanları və s. aiddir. Mühafizə olunan obyekt təsadüfi hücumlara məruz qalan zaman müəyyən şəxslər ondan öz xeyrinə istifadə etməyə çalışırlar. Bu zaman onların bədnəyyətlərinin qarşısını almaq məqsədilə müəyyən profilaktiki tədbirlər görülməli, etibarlı mühafizə metodları təşkil edilməlidir. Bütün bu tip tədbirlər obyektin tam mühafizəni təmin edə bilmir. Bu problemlərin daha etibarlı həlli üçün obyektin əhatə sahəsində və keçid məntəqələrində xüsusi mühəndis mühafizə tikililəri təşkil edilir. Postlar quraşdırılır. Girişi məhdudlaşdıran xüsusi elektron keçidlər yaradılır. Girişdə radioötürücü və video kameralar yerləşdirilir. Ətraf daima işıqlandırılır. Obyekt daxili keçidlərdə və otaqlar qarşısında elektron tanıma sistemləri yerləşdirilir. Obyektin giriş keçidinin “giriş məntəqəsinin” görünüşü şəkil 1-də təsvir edilib.

Obyekt sahəsinə nəqliyyat vasitələrindən savayı, piyada girişləri də mövcud olur. Təşkilatda həmin keçidlərdə də “giriş məntəqəsinin” olması çox mühümdür. Bu tip keçid həm çöldə (şəkil 2), həm də təşkilat daxilində də ola bilər.



Şəkil 1. Obyektin ərazisinin giriş keçidinin “giriş məntəqəsinin” görünüşü



Şəkil 2. Təşkilata piyada keçid məntəqəsinin görünüşü

Təşkilat daxili keçid həm çoxsaylı keçidli (şəkil 1,3), həm də tək keçidli ola bilər (şəkil 1.3). Çoxkeçidli keçid məntəqəsində əməkdaşların buraxılma sürəti birkeçidliyə əsasən daha yüksək olacaqdır [2].



Şəkil 3. Tək keçidli keçid məntəqəsinin görünüşü

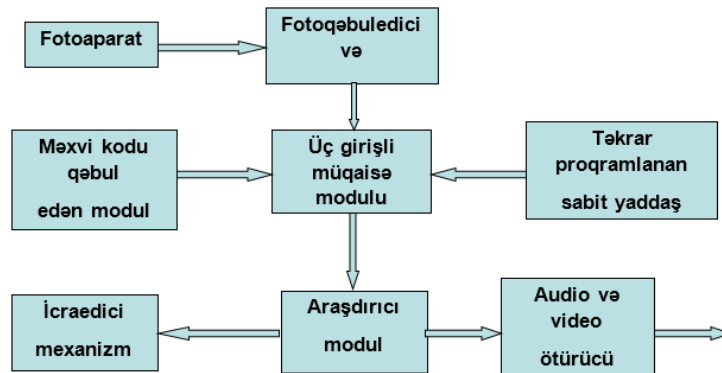
Bu tip sistemlər təşkilata kənar şəxslərin daxil olmasına tam zəmin yaratmır. Bədfikirli insanlar məlum olan ənənəvi üsullarla bu tip nəzarət olan təşkilatlara keçə bilir və öz pis əməllərini həyata keçirə bilirlər. Bu problemin həlli üçün intellektual nəzarət sistemindən istifadə daha əlverişlidir [3]. Deməli kompyuter avadanlıqları ilə təchiz olunmuş, lokal kompyuter şəbəkələrinə malik və həmin şəbəkələrin qlobal şəbəkə sistemlərinə qoşulan yüksək perspektivli təşkilatlarda məxfi sənəd və məlumatlarının məxfiliyini qorumaq məqsədilə mütləq özünün mühafizə sistemi qurulmalıdır. Bu məqsədlə birinci olaraq təşkilatın keçid məntəqəsində elektron intellektual nəzarət və mühafizə sistemi qurulmalıdır. Məhz həmin sistem keçidə icazəni tənzimləyir və problem yaranan zaman onun həlli yollarını münasib qaydada həll edir. Həmin qaydalar sistemin layihələndirilməsi zamanı nəzərə alınmalıdır [4].

Sistem sutka ərizində fasiləsiz olaraq işləməlidir. Keçid məntəqəsinə daxil olan və elektron intellektual nəzarət və mühafizə sisteminə yaxınlaşan şəxs oradakı sistemin ekranına öz vəsiqəsini qoyur. Bu halda vəsiqədəki şəkil ekranın üstündə olmalıdır. Daha sonra həmin şəxs öz məxfi kodunu sistemin klaviaturasında yığmalıdır. Bu halda keçid məntəqəsinə daxil olan şəxsin ikiqat yoxlanması baş verir. Birinci halda keçid məntəqəsinə daxil olan şəxsin fotosu orada yerləşdirilən kamera ilə çəkilərək, vəsiqədəki və yaddaşdakı foto kodu ilə müqayisə olunur. Üç fotonun müqayisəsində məqsəd, şəxsin həqiqətən özü olduğunu müəyyənləşdirməkdir. Bu halda kiminsə başqasının vəsiqəsilə məntəqədən keçmə halı aradan qaldırılır. Bəzən əkiz və ya oxşar olan insanlar biri birinin əvəzinə təşkilata keçməyə cəhd edir. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün keçiddə ikinci haldan istifadə olunur. Həmin şəxs öz fərdi kodunu klaviaturadan daxil edir. Bu kod yaddaşdakı kod ilə üst-üstə düşərsə həmin şəxsə təşkilata keçidə icazə signalı hasil olur və keçidə əngəl mexanizmi açılır.

Adətən keçidə nəzarət sistemi keçid məntəqəsindəki problemlərin həlli üçün sistemin icra mexanizminə, təşkilatın patrul xidmətinə və keçid məntəqəsində olanlara müxtəlif icra kodları hasil edərək, onları səsləndirir və ya işıq signalı ilə xəbərdar edir. Bu kodlar aşağıdakı əməliyyat icra kodlarıdır: obyektə keçidə qadağa kodu; obyektə keçidə icazə kodu; patrul xidmətinə xəbərdarlıq kodu; keçiddəkilərə məsləhət və ya xəbərdarlıq kodu; həyacan kodu; zərərsizləşdirici kod.

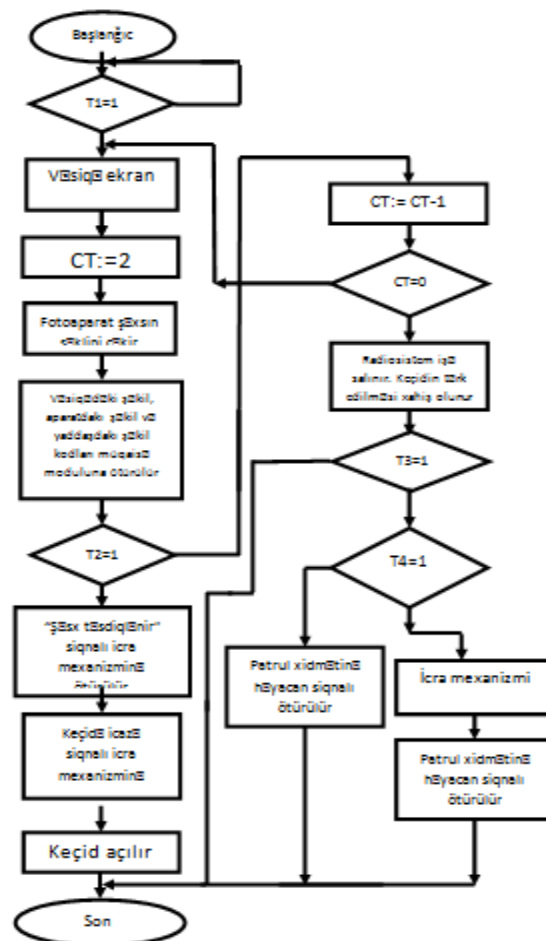
Birinci kod obyektə keçidə qadağa signalıdır. Bu halda keçidə gələn insana oranı tərک etməsi radioötürücü ilə xəbərdarlıq edilir. İkinci kod təsdiq kodu olub, obyektə keçidə icazə verilir və keçidə əngəl mexanizmi açılır. Bu halda içəri yalnız bir nəfər keçə bilər. Növbəti şəxsin keçməsi üçün əməliyyat yenidən icra olunmalıdır. Üçüncü kod xüsusi hallar üçün nəzərdə tutulub. Hədələmək və ya şantaj yolu ilə şirkətin əməkdaşını tutub obyektin girişinə gətiriblər. Simalarını ona oxşadaraq əməkdaşdan keçidi keçmək üçün məxfi sözü tələb edirlər. Şirkət əməkdaşı bədhəqlərə ikinci növ “təhlükədəyəm” kodunu deyir. Bu halda intellektual sistem çıxışdakıların sayıqlığını itirmək üçün bildirir ki, sistemdə nasazlıq var. Onu kənarlaşdırana qədər bir dəqiqə gözləyin. Eyni zamanda sistem təşkilatın patrul xidmətinə xəbərdarlıq signalı göndərir. Yad adamların obyekt keçidinə əngəl olmalarına sərəncam verir. Belə bir hal keçidə iki dəfədən artıq səhv kod yığılanda da baş verir. Dördüncü və beşinci kodlar fəvqəladə hallar üçün nəzərdə tutulub. Zəlzələ, subasma, dağılmalar, yanğın və silahlı basqın hallarında xəbərdarlıq edərək, məntəqədən hamının uzaqlaşmasına xəbərdarlıq verir. Bu həm radio ötürücü, həm də həyacan səs və işıq signalı ilə bildirilir. Altıncı kod xüsusi hallar üçün nəzərdə tutulur. Bu hədələmək yolu ilə təşkilata silahlı adamlar gəldikdə baş verir. Bu zaman intellektual sistem özündə yerləşdirilmiş

uyuşdurucu qazı ətrafa bir neçə saniyə ərzində yayır. Eyni zamanda sistem təşkilatın patrul xidmətinə xəbərdarlıq signalı göndərir. Zərərsizləşdirilmiş yad adamların obyektə uzaqlaşdırılması və ya həbs edilməsinə göstəriş verir. Bu ardıcılığı əsas tutub keçidə intellektual nəzarət sistemin struktur elektrik sxemi şəkil 4- də verilib.



Şəkil 4. Keçidə intellektual nəzarət sisteminin struktur elektrik sxemi

Keçid məntəqəsinə elektron intellektual nəzarət və mühafizə sisteminin struktur elektrik sxemindən görürük ki, o, aşağıdakı moduldan ibarətdir: Fotoaparar qurğusu; Məxfi kodu qəbul edən modul; Fotoqəbuledici və fotoötürücü modul; Üç girişli müqayisə modulu; Təkrar proqramlaşdırıla bilən sabit yaddaş modulu; Araşdırma modul; Audio və video ötürücü modul.



Şəkil 5. Keçid məntəqəsinə nəzarət və mühafizə sisteminin iş algoritmi

Keçidə intellektual nəzarət sisteminin struktur elektrik sxemi tərtib edilərkən onun “məxfi kodu qəbul edən” modulu kimi sadə registr sxemindən, müqayisə modulu kimi üç kodun biri birinə bərabərliyini tədqiq edən xüsusi quruluşlu müqayisə sxemindən, fotoaparattan, fotoqəbuledici və fotoötürücü modul kimi təsvirləri ikilik koda çevirən kod çeviricisi və ikiistiqamətli ötürücü sxemdən, sabit yaddaş modulu kimi təkrar proqramlaşdırıla bilən kiçik tutumlu yaddaşdan və audio-video ötürücü modulu kimi ötürücü sxemlərdən istifadə edə bilərik. Qeyd olunanları, sistemin iş strukturunu, onun üzərinə qoyulan tələbləri və sistemin təşkilində istifadə olunan modulların iş xüsusiyyətlərini əsas tutaraq, keçid məntəqəsinə elektron intellektual nəzarət və mühafizə sisteminin iş alqoritmini tərtib edə bilərik (şəkil 5). Şəkildən göründüyü kimi öncə sistem işə salınır. Daha sonra sistem gözləmə rejimində düşür. Keçidə yaxınlaşan təşkilatın ona verdiyi vəsiqəni keçiddəki xüsusi məqsədli ekranın üzərinə qoyur. Bu zaman $T1=1$ olmaqla sistemi gözləmə vəziyyətindən çıxır. Bu halda sistemin fotoaparatu həmin şəxsin şəklini çəkir. Vəsiqədəki şəkil, fotoaparatin çəkdiyi şəkil və sistemin təkrar proqramlaşdırıla bilən yaddaşında qabaqcadan yazılmış əməkdaşların şəkillərinin kodları biri biri ilə müqayisə olunur. Üç kod üst-üstə düşdükdə şəxsin həqiqətən təşkilatın işçisi olduğuna əminlik yaranır. Bu halda icra mexanizmi işə düşərək keçidə icazə verir. Bu əminlik $T2$ triggerinin vahidə bərabər olması ilə müəyyən edilir. Əks halda yoxlama kodları bir dəfə də yoxlanmasına icazə verilir. Yoxlama yenə də üst-üstə düşmədikdə, həmin vətəndaşdan keçid məntəqəsini tərk edilməsi tələb olunur. Tələbə əməl olunmasa icra sisteminə münasib siqnallar ötürülərək, yaranan şəraitə uyğun münasib tədbirlər həyata keçirilir [5].

Nəticə. İstənilən inkişafda olan təşkilat öz işinin gələcək perspektivlərini təşkil etmək və yüksək məhsuldarlıq əldə etmək üçün iş prosesində mütləq kompyuter sistemlərinin imkanlarından istifadə etməlidir. İstehsal etdiyi məhsulların emalını insanların nəzarəti altında avtomat qurğulara həvalə etməlidir. Bu halda onların əsas texniki avadanlıqları ən müasir tip kompyuter sistemləri, əlaqələrin təşkilində isə əsas aparıcı xətt şəbəkə sistemləri olmalıdır. Bu halda təşkilatın verilənlər və biliklər bazası yaradılıb, sistemin yaddaşına daxil edilməlidir. Onda həmin məlumatların oğurlana, onlardan kənar şəxslərin bəhrələnmə və həmin məlumatların dəyişilə bilməsi qorxusu yaranır. Bu halda həmin sənədlərin mühafizəsi probleminin həll olunması məsələsi meydana çıxır. Həmin məqsədi əsas tutaraq buraxılış işində təşkilatın girişini məhdudlaşdıran intellektual modul işlənmiş, təşkilatın kompyuter və həmin kompyuterlərdəki sənədlərə “məxfi sözün” yazılması metodları izah edilmişdir. Bundan savayı həmin sənədlərin etibarlı mühafizəsi üçün onların gizlədilməsi üsulu təklif edilmişdir. İnternet şəbəkəsilə informasiyaların ötürülməsi zamanı tam etibarlı mühafizəsinin təşkili üçün latın əlifbasının hərflərini xüsusi formada və Morze koduna görə kodlaşdırılması qeyd olunmuş və istifadəsi nümayiş etdirilmişdir. Nəticə etibarilə aydın olur ki, obyektlərin və onlarda istifadə olunan informasiyaların mühafizəsi mərhələlərlə və kompleks şəkildə aparılmalıdır. İdeal mühafizə sistemi olmadığından mühafizə metodları müəyyən zaman ərzində dəyişilməlidir.

Ədəbiyyat

1. İbrahimzadə T.İ., İsmayilov M.A. Kompyuter sistemlərində mühafizənin təşkili, Bakı 2008 il 2-ci cild
2. Musayev V.H., Bəliyev E.A., Qəmbərov M.M Kompyuterlərin və sistemlərin arxivləşdirilməsi, Bakı 2007 il
3. Бармен Скотт. Разработка правил информационной безопасности. М.: Вильямс, 2002.208 с.
4. Галатенко В. А. Стандарты информационной безопасности. М.: Интернет-университет информационных технологий, 2006.264 с.
5. Лопатин В. Н. Информационная безопасность России: Человек, общество, государство Серия: Безопасность человека и общества. М.: 2000. 428 с.

References

1. İbrahimzade T.İ., İsmayilov M.A. Kompyuter sistemlərində muhafizenin teshkili, Baki 2008 il 2-ji jild

2. Musayev V.H., Baliyev E.A., Qemberov M.M Kompyuterlerin ve sistemlerin arxitekturası, Bakı, 2007 il
3. Barmen Skott. Razrabotka pravil informacionnoj bezopasnosti. M.: Vil'jams, 2002.208 s.
4. Galatenko V. A. Standarty informacionnoj bezopasnosti. M.: Internet-universitet informacionnyh tehnologij, 2006. 264 s.
5. Lopatin V. N. Informacionnaja bezopasnost' Rossii: Chelovek, obshhestvo, gosudarstvo Seriya: Bezopasnost' cheloveka i obshhestva. M.: 2000.428 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.02.2019

ODUNCAQ KONSTRUKSIYALARININ YANĞIN TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN NORMATİV BAZASI VƏ YOXLAMA ÜSULLARI

Rəfili Şahmar Firqət oğlu- doktorant, Fövqəladə hallar və həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi kafedrası, AzMİU

Mustafayev İslam İsrafil oğlu-t.e.d. , professor, AMEA-nın müxbir üzvü, Fövqəladə hallar və həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi kafedrası, AzMİU, fovqal16@mail.ru

Yəhyayev Aydın Bilal oğlu- t.e.n., dosent, Materialşünaslıq kafedrası, AzMİU

Annotasiya. Məqələdə, inşaat sektorunda tətbiq edilən oduncaq konstruksiyalarının yanma parametrlərini xarakterizə edən standartların əsas nəzərat edilən göstəricilərinin təsnifatları, bu parametrlərin yoxlanma üsulları, istifadə edilən avadanlıq və yanğından mühafizə tərkibləri haqqında məlumatlar yer almışdır. Eyni zamanda, burada HİİБ–251 oduncaq və oduncaq materiallarının oddan mühafizə tərkibləri və maddələrinə verilən ümumi tələblər göstərilmişdir. Oduncaq konstruksiyalarının oddan mühafizə üsulları içərisində daha az maliyyə və əmək tutumu olan səthlərə odadavamlı örtüklərin çəkilməsi olduğu əsaslandırılmışdır. Sonda oduncaq konstruksiyalarının keramik boru üsulu ilə müəyyən edilən odadavamlılıq effektivliyinin əsas kriteriyaları verilmişdir.

Açar sözlər: yanma, odadavamlılıq, oduncaq konstruksiyaları, yoxlama üsulları, yanğın təhlükəsizliyi

REGULATORY BASE OF FIRE SAFETY OF WOODEN DESIGNS AND THEIR TEST METHOD

Rafili Shahmar Firqat- PhD, department of Emergency Situations and Life Safety, AzUAC

Mustafayev Islam Israfil- doctor in technical sciences, corresponding member of ANAS, department of Emergency Situations and Life Safety, AzUAC, fovqal16@mail.ru

Yakhyaev Aydin Bilal- PhD in technical sciences, docent, department of Materials Science, AzUAC

Abstract. The key indicators of standards characterizing the parameters of ignition of wooden designs applied in the construction sector and also, test methods of these parameters and materials on fireproof structures are reflected in article. At the same time, the NPB-251 provides general requirements for the fire-protection components and materials of wood and wood materials. Wooden designs have been substantiated by fire retardant coatings with less financial and labor-intensive surfaces. Finally, the basic criteria for the effectiveness of firearms determined by the ceramic pipe method of woodworking structures are given.

Keywords: burning, fire resistance, wooden designs, test methods, fire safety

Oduncaq konstruksiyalarının istifadəsinin inşaat sektorunda geniş yayılması, bu materialın universal xüsusiyyətlərə malik olması ilə izah edilir. Oduncaq az sıxlıqlıdır və ondan hazırlanan konstruksiyalar da yüngül olur, həm də onlar temperatur keçirməsinin az, aqressiv mühitlərin təsirinə davamlı olması ilə fərqlənilir. Göstərilən bütün bu müsbət xüsusiyyətlərlə yanaşı, oduncaq konstruksiyalarının böyük bir çatışmamazlığı var- onlar yanğın zamanı asanlıqla alışırlar. Ona görə də, oduncaq konstruksiyalarının yanğından mühafizə tədbirlərini reqlamentləşdirən normativ bazanın əsas parametrlərinin nəzərdən keçirilməsinə böyük ehtiyac vardır [1,4]. Bildiyimiz kimi, oduncaq konstruksiyaları əsasən əzmərtəbəli binaların və ya kommərsiya təyinatlı tikililərin inşasında daha çox tətbiq edirlər. Ona görə, oduncaq konstruksiyalarına və ya oduncaqdan hazırlanan elementlərə müəyyən dərəcədə odadavamlılıq verilməsi məqsədi ilə, tikinti zamanı xüsusi materiallardan istifadə etmək lazımdır. Tikinti üçün odadavamlı materialların seçilməsi SnP və QOST-a həm də, yanğın təhlükəsizliyi qaydalarına uyğun olaraq aparılmalıdır

[3]. Oduncaq konstruksiyalarının odadavamlılığını reqlamentləşdirən normativ sənədlərdən ən əsası SNİP 21-01-97– dir. Bu sənəddə inşaat materiallarının, o cümlədən oduncaq konstruksiyalarının müəyyən yanğın-texniki spesifikasiyası verilmişdir. Ümumilikdə, inşaat sektorunda istifadə edilən materialların yanğın təhlükəsi aşağıdakı yanğın-texniki parametrlərlə xarakterizə edilir:

Materialların yanması. İnşaat sektoruında istifadə edilən materiallar yanma dərəcəsinə görə fərqlənənlər və yanmayan materiallar qruplarına ayrılırlar. Öz növbəsində yanan materiallar 4 qrupa bölünürlər: Y1- zəif yanan materiallar; Y2- mülayim yanan materiallar; Y3- normal yanan materiallar; Y- güclü yanan materiallar. Verilmiş xarakteristikaya görə inşaat materialları, o cümlədən oduncaq materialları yanma dərəcələri və sistemləşdirilməsinə görə QOST 30244-94- ə əsasən reqlamentləşdirilirlər.

Materialların alışıması. İnşaat materialları alışma dərəcəsinə görə 3 qrupa ayrılırlar: A1- çətinləşən materiallar; A2- mülayim alışan materiallar; A3- asanalışan materiallar. İnşaat materiallarının alışma dərəcəsinə görə ayrılması QOST 30402- a uyğun olaraq reqlamentləşdirilir. Eyni zamanda, bu standartla materialların alışma sürətinin yoxlanma üsulları da təyin edilir. Yoxlama zamanı materialın alışma vaxtı, istilik axınının səthi sıxlığı və istilik axınının maksimal həddi təyin edilir [5]. Yanmayan kateqoriyaya aid inşaat materiallarının alovun yayılmasına görə bölgüsü aparılır.



Şəkil 1. Yanmış oduncaq konstruksiyası hissəsinin görünüşü

Materialların səthi üzrə alovun yayılması. Verilmiş xarakteristikaya görə materialların standartlaşdırılması QOST 30444 (P51032-97)- ə görə aparılır. Bu standartla eyni zamanda, oduncağın səthi üzrə alovun yayılmasının yoxlanma üsulları reqlamentləşdirilir. Standartda oduncağın səthi üzrə alovun yayılmasının yoxlanma üsulları reqlamentləşdirilir. Burada alovun yayılmasına görə dörd qrup ayrılmışdır ki, onlar da sıx böhran vəziyyətində istilik axınının yayılma səthinin ölçüləri ilə müəyyənləşdirilir (şəkil1).

Yanan materialların tüstülənmə xüsusiyyətləri. Yanan materiallar tüstülənmə xüsusiyyətlərinə görə üç qrupa ayrılırlar: T1- az tüstülənən yanan materiallar; T2- mülayim tüstülənən yanan materiallar; T3- yüksək dərəcədə tüstülənən yanan materiallar.

Tüstülənmə xüsusiyyətlərinə görə yanan materialların standartlaşdırılması 2.14.2 və 4.18 QOST 12.1.044-ə görə aparılır. Standarta uyğun olaraq, material və maddələrin yanğın-partlayış təhlükəsinin normativ göstəriciləri təyin edilir.

Yanan materiallarının zəhərlik dərəcəsi. Yanma məhsullarının tərkibindəki zəhərli maddələrin miqdarına görə yanan materiallar dörd qrupa ayrılırlar: Z1- az təhlükəli yanan materiallar; Z2- mülayim təhlükəli yanan materiallar; Z3- yüksək təhlükəli yanan materiallar; Z4- həddən artıq təhlükəli yanan materiallar.

Yanan materialların zəhərlik qrupu 2.14.2 və 4.18 QOST 12.1.044- ə əsasən təyin edilir. Əgər QOST 30244- 94 - ə uyğun olaraq, inşaat materialları yanmayan materiallara aid edilsə, onda bu standart yanğın təhlükəsizliyinin qalan bütün parametrlərinə tətbiq edilmir. Tikililərin odadavamlılığı QOST 30247 standartına görə reqlamentləşdirilir. Odadavamlılığa verilən əsas tələblər adi şəraitlərdə istilik təsirlərinin QOST 30247.0-94-ə əsasən təyin edilməsidir və ona görə də, tikilinin odadavamlılıq həddi standartlaşdırılır. Bu sənəddə hazır tikilinin odadavamlılıq

həddinin üç forması verilmişdir. Bu: tikilinin yüklətmə xüsusiyyətinin itirilməsi, tikilinin bütövliliyinin itirilməsi və tikilinin istilik saxlama xüsusiyyətlərinin itirilməsi.

Odadavamlılığın müəyyən edilmə üsulunun mahiyyəti, qüvvədə olan standartda uyğun olaraq, tikiliyə istilik təsirinin başlanma anından, onun odadavamlılıq həddinə çatması anına qədərki vaxtın təyin edilməsindən ibarətdir. Tətbiq edilən üsulda tikilinin funksional xüsusiyyətləri nəzərə alınır. QOST 30247.1-94 standartı yüklətmə konstruksiya və tikililərinin örtük konstruksiya və elementlərinin odadavamlılıq həddlərini sistemləşdirir. Konstruksiyaların möhkəmliyə sınaq qaydaları. Oduncaq konstruksiyalarından istifadə etməklə inşa edilən tikililərin odadavamlılığa görə yoxlanma qaydaları QOST 30403-96 standartı əsasında rəqləmətləşdirilir. Bu standartda görə tikililərin dördyanğın təhlükəsi sinfi müəyyən edilir: 1. yanğın təhlükəsi olmayan tikililər; 2. yanğın təhlükəsi az olan tikililər; 3. yanğın təhlükəsi mülayim olan tikililər; 4. yanğın təhlükəli tikililər. İnşa edilən tikililərin odadavamlılıqları və onlarda alovun yayılması SniP 2.01.02-ə əsasən 8 odadavamlılıq dərəcəsinə görə qruplaşdırılır. Müxtəlif texnoloji proseslər də yanğın təhlükəsizliyi tələblərinə cavab verməlidirlər. Bu tələblər QOST P 12.3.047 standartı ilə rəqləmətləşdirilir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Oduncaq konstruksiyalarının oddan mühafizə örtüklərinin çəkilməsində istifadə edilən tərkiblər

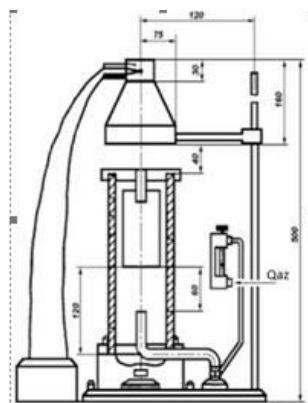
Yoxlama üsulu	Təyin edilən göstəricilər	ОФП-9	БПД	MC 1:1	TXEΦ
İnşaat konstruksiyalarının odadavamlılığa görə yoxlama üsulu ST SEV 1000-78	Konstruksiyaların odadavamlılıq həddi, saat	En kəsiyi 120x120 mm olan odun-caq konstruksiyalarının elementləri üçün oddan mühafizə tədbirləri, onların odadavamlılıq həddinə təsir etmir, qalan ölçülər üçün odada-vamlılıq həddi 5 dəq artırılır.			
İnşaat konstruksiyalarında alovun yayılmasına görə yoxlama üsulu SniP II -2 – 80 bölməsinə edilən 2 – ci əlavə	Konstruksiyalar üzrə alovun yayılma məsafəsi, sm	Şaquli istiqamətdə 40-dan az, üfüqində 25-dən az			
“İnşaat materiallarının yanması. Çətinlanan materiallar qrupunun təyin edilmə üsulu” ST SEV 2437-80	Kənarlaşan qazların temperaturu, °C (235 ⁰ -dən az olmayaraq)	155	140	133	500
	Sərbəst yanma vaxtı, san. (30 san.-dən az olmayaraq)	0	0	0	300
	Uzununa görə zədələnmə dərəcəsi, % (85%-dən çox olmamaqla)	27	24	25	100
QOST 16383-76	Çəkiyə görə itki, % (9 %-dən çox olmamaqla)	9	8	9	13

Qeyd: ОФП-9; БПД; MC 1:1; TXEΦ - oddan mühafizə tərkibləridir.

Oduncağın odadavamlılığına verilən ümumi tələblər HPIB-251 də verilmişdir. QOST 16363 oduncağın odadavamlı vasitələrlə emalını rəqlamentləşdirir və odadavamlılıq xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsinin iki- təsnifat və tezləşdirilmiş yoxlama üsullarını özündə birləşdirir. QOST 12.1.044 standartı oduncaq inşaat materiallarının yanğın-partlayış göstəricilərini və onların ölçülmə üsullarını təyin edir. Göstəricilərin seçilməsi- materialın aqreqat vəziyyəti və onun istifadə xarakteristikaları əsasında yerinə yetirilir. Oduncağın oddan mühafizə tərkiblərinə HPIB-251- in ümumi tələbləri. HPIB- 251 oduncaq və oduncaq materiallarının oddan mühafizə tərkibləri və maddələrinə, həm də onların yoxlanma üsullarına verilən ümumi tələbləri müəyyən edir. Oddan mühafizə tərkibləri və maddələri (OMTM) onların istehsalı və tətbiqi üçün qəbul edilmiş qaydada razılaşdırılmış və təsdiq edilmiş texniki sənədlərə (TS) malik olmalıdırlar. OMTM- in tətbiqi TS-ə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir. TS-in tərtibi və məzmunu qüvvədə olan normativ sənədlərin tələblərinə uyğun olmalıdır. OMTM- lər uyğun markalanma ilə qablaşdırılmalı, həm də onların verilmiş müddətdə saxlanması və nəql etdirilməsi zamanı keyfiyyətlərini itirməməklə TS tələblərinə cavab verməlidirlər. OMTM- in işçi tərkibi oddan mühafizə örtüyünə tələb edilən xarici görüşün verilməsini təmin etməklə, TS-də təklif edilən üsulla çəkilməlidir. İşçi tərkibin yaşama vaxtı, onun verilmiş müddətdə oduncağın səthinə çəkilməsini təmin etməlidir [2].

OMTM tərkiblərinə oddan mühafizə qatının dekorativ görünüşünü və ya atmosferədavamlılığını təmin edən materiallarla (əlavə örtüklərlə) birgə tətbiq edilməsinə icazə verilir. Bu halda, materialların odadavamlılıq xarakteristikaları bütün sistem üçün (oddan mühafizə qatı- səthi qat) təyin edilir, təklif edilən səthi material isə oddan mühafizə vasitələrinin TS-də göstərilmişdir. OMTM tərkiblərinin oddan mühafizə effektivliyinin qrupu HPIB- nin 29-cu bəndinə, nəzarət yoxlaması isə 31-ci bəndinə, onların oddan mühafizə təbəqəsinin istismar müddətinə görə dayanıqlığı isə 30-cu bəndinə uyğun olaraq təyin edilir.

Nəticə. Oddan mühafizə effektivliyinin təyin edilmə üsulu, istifadə edilən tərkiblərin oddan mühafizə effektivliyi qrupunun müəyyən edilməsində tətbiq edilir. Materiallara odadavamlılıq verilməsi üçün I və II qrup oddan mühafizə effektivliyi olan OMTM tərkiblərindən istifadə edilməsi təklif olunur. Oddan mühafizə effektivliyini təyin edilməsi üçün oduncaq nümunələri düzbucaqlı brüscuq formasında en kəsiyi 30x60 mm, uzunluğu isə 150 mm olmalıdır. OMTM tərkibləri ilə emal edilən və 10 ədəddən az olmayaraq, oduncaq nümunələri əvvəlcə çəkilir, sonra isə yanmaya görə yoxlanılır. Nümunələrin yanmaya yoxlanması 2 dəqiqə müddətində (termocütlərin temperaturu 200 ± 5 °C həddində saxlanılır) və qaz alışıqanı olan xüsusi qurğuda yerinə yetirilir (şəkil1). Nümunələrin çəki itkisi (P, % -lə), HPIB - nin (2) formulu ilə hesablanır və alınan rəqəmlər 0,1 %-ə qədər yuvarlaqlaşdırılır [6]



Şəkil 2. Qurğunun sxemi

$$P = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1}$$

burada m_1 - nümunələrin yoxlanmaya qədərki çəkirləri, qr; m_2 - nümunələrin yoxlamadan sonra çəkisi, qr. Nümunələrdə çəki itkisi 9%-dən az olduqda OMTM tərkibləri üçün I qrup (29.17), nümunələrin çəki itkisi 9%-dən çox 25%-dən az olduqda OMTM tərkibləri üçün II qrup oddan mühafizə effektivliyi təyin edilir (29.18). Çəki itkisi 25%-dən artıq olduqda isə OMTM tərkibləri oduncağı oddan mühafizə etmir və onlar oddan mühafizə tərkiblərinə aid edilmirlər (29.19).

Ədəbiyyat

1. Анохин Е.А. Повышение класса пожарной опасности деревянных конструкций длительного срока эксплуатации. М.: Акад. МЧС России. 2017, 171с.
2. Гилетич А.Н., Хасанов И.Р., Макеев А.А. Пожарная безопасность многоэтажных зданий из деревянных конструкций // Пожарная безопасность. М.: ВНИИПО. 2014, № 2, С. 116-125
3. Рекомендации по применению огнезащитных покрытий для деревянных конструкций. М.: ВНИИПО. 1983, 24с.
4. Рыков Р.И. Оценка эффективности антипиренов для деревянных конструкций // Лесной журнал, 1983 №5, с.81-84.
5. Хасанов И.Р. Особенности пожарной безопасности зданий из деревянных конструкций // Пожаровзрывоопасность. М.: ВНИИПО. 2016, т. 25, № 11, С.51-60
6. Яхьяев А.Б. Разработка технологию изготовления трудногорючих древесностружечных плит. Минск: БГТУ, 1990, 184с.

References

1. Anohin E.A. Povyshenie klassa pozharnoj opasnosti derevjannyh konstrukcij dlitel'nogo sroka jekspluatatsii. M.: Akad. MChS Rossii. 2017, 171s.
2. Giletich A.N., Hasanov I.R., Makeev A.A. Pozharnaja bezopasnost' mnogojetazhnyh zdaniy iz derevjannyh konstrukcij // Pozharnaja bezopasnost'. M.: VNIIPPO. 2014, № 2, S. 116-125
3. Rekomendacii po primeneniju ognezashhitnyh pokrytij dlja derevjannyh konstrukcij. M.: VNIIPPO. 1983, 24s.
4. Rykov R.I. Ocenka jeffektivnosti antipirenov dlja derevjannyh konstrukcij // Lesnoj zhurnal, 1983 №5, s.81-84.
5. Hasanov I.R. Osobennosti pozharnoj bezopasnosti zdaniy iz derevjannyh konstrukcij // Pozharovyzryvoopasnost'. M.: VNIIPPO. 2016, t. 25, № 11, S.51-60
6. Jah'jaev A.B. Razrabotka tehnologiju izgotovlenija trudnogorjuchih drevesnostru-zhechnykh plit. Minsk: BGTU, 1990, 184s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.03.2019

TEKNOLOJİ MAŞINLARIN HİDRAVLİK SİSTEMLƏRİNİN İŞÇİ MAYELƏRİNİN ÇİRKİLİLİYİNƏ NƏZARƏT

Şərifov Arif Rza oğlu – t.e.d., professor, Texnoloji maşın və avadanlıqlar kafedrası, AzMİU, sharifovarif@mail.ru

Mehrəliyev Əlif Talib oğlu – t. e. f., doktoru, dosent, Texnoloji maşın və avadanlıqlar kafedrası, AzMİU, alifmehrəliyev@gmail.com

Talıbov Tapdıq Ağa oğlu – t.e.f., doktoru, dosent, Texnoloji maşın və avadanlıqlar kafedrası, AzMİU, tapdiqtalıbov@mail.ru

Annotasiya. Təqdim olunan məqalədə texnoloji maşınların hidravlik sistemlərinin işçi mayelərinə nəzarət üçün metodika işlənir. Bunun üçün işçi mayenin faktiki vəziyyəti, onun vəziyyətini əks etdirən parametrləri dəqiqləşdirilir və maşının konstruksiyası ilə əlaqəli istismar tədbirlərinin vaxtında aparılması maşınların məhsuldarlığını və etibarlılığını əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir. İşçi mayenin çirkliliyinə nəzarət üçün nümunələrin götürülməsi və emalı üçün üsullar verilir və ən perspektivli üsul isə ekspress (xəbərdaredici) analiz sayılır. Bu üsulla texnoloji maşınlarda baş verə bilən imtinalar üzə çıxarılır, istismar xassələri nəzarətdə saxlanılır. Belə bir xəbərdaredici metodika ilə texnoloji maşınların hidravlik sistemlərinə və bütövlükdə maşına texniki xidmət və təmir göstərilməsi üçün funksional-informasiya əlaqə sistemi işlənir.

Açar sözlər: Hidravlik sistem, işçi maye, nəzarət, xəbərdaredici analiz

CONTROL OF POLLUTION OF WORKING FLUIDS IN HYDRAULIC SYSTEMS OF TECHNOLOGICAL MACHINES

Sharifov Arif Rza- doctor in technics, professor, department of Technological machinery and equipment, AzUAC, sharifovarif@mail.ru

Mehrəliyev Alif Talib- PhD in technics, docent, department of Technological machinery and equipment, AzUAC, alifmehrəliyev@gmail.com

Talıbov Tapdıq Ağa- PhD in technics, docent, department of Technological machinery and equipment, AzUAC, tapdiqtalıbov@mail.ru

Abstract. The presented article is devoted to the development of methods for the control of working fluid hydraulic systems of technological machines. To do this, we study the actual state of the working fluid, and such parameters reflect the state of its connection and the design of the machines with its repairs, which during production, significantly increase the productivity and reliability of the machines. To control the contamination of the working fluid of hydraulic systems, methods are given for taking samples and for processing. In such cases, express analysis is considered promising. This method makes it possible to determine the failures and keep in control the operational properties of technological machines. Based on the collection and processing of predictive analyzes, the state of the working fluid obtained from the information allows us to predict the operation of the hydraulic systems of technological machines.

Key words: Hydraulic system, working fluid, control, stimulatory analysis

Giriş. Respublikamıza gətirilən və istismar olunan xarici texnikanın istismarı zamanı, ən çox texniki xidmət göstərilən sahələrdən biri, bilavasitə işçi maye və hidravlik sistemlərin avadanlıqlarıdır. Bu istiqamətdə aparılan tədqiqat işləri göstərir ki, Respublikamızda müxtəlif ölkələrin istehsalı olan texnikalardan təyinatına görə əlverişli istifadə, fasiləsiz iş qabiliyyətinin və etibarlılıq göstəricilərinin təmin olunması və onların istismarı ilə əlaqəli problemlərin həlli vacib məsələdir. Bunun üçün, yəni texnoloji maşınları texniki cəhətdən saz vəziyyətdə saxlamaqdan ötəri kompleks tədbirlər həyata keçirilməlidir. Qeyd edək ki, uzun illərdir inşaatda, yol tikintisində və digər sahələrdə maşın və avadanlıqlara məcburi qaydada planlaşdırılan xəbər verici sistemlə

xidmət və cari təmir göstərilirdi. Hal- hazırda isə qəza və imtina baş verdikdə tələbata görə aparılan profilaktik texniki xidmət və cari təmir göstərilir. Lakin son dövrdə yeni xəbərdaredici sistem [1] yaradılmış və onun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, əvvəlcədən işçi mayenin analizi aparılır alınan məlumatlar əsasında maşının texniki vəziyyəti müəyyən edilir.

Əsas hissə. Təqdim olunan məqalədə texnoloji maşınların hidravlik sistemlərinin işçi mayelərinin çirkliliyinə nəzarət üçün metodika işlənir. Texnoloji maşınların işçi mayelərinin laboratoriya şəraitində yoxlamaqla onların istismar prosesində ortaya çıxan əsas problemlərini həll etmək mümkündür. Qeyd edək ki, texnoloji maşınların hidravlik sistemlərinin texniki vəziyyətinə işçi mayelərin çirklənməsi böyük təsir göstərir. Ümumi sənaye təyinatlı hidravlik sistemlərdə, o cümlədən texnoloji maşınlarda, əsasən 13- cü sinif təmizliyi olan (ГОСТ 17216-2001) işçi mayelərdən istifadə olunur. Bu onu göstərir ki, standart metodika (ГОСТ 6370-59) ilə təyin olunan çirkin kütlə üzrə miqdarı 0,005% -dən çox olmamalıdır. Bir sıra tədqiqatçıların məlumatlarına görə, artıq işçi maye zavoddan çıxanda maşınlarda çirkləndiricilər buraxıla bilən normadan (0,004..0,046%) yüksək olur. Karluşenko A.A.- ya görə maşınların hidravlik sistemlərində işçi mayenin çirklənməsinin 50- 60% -i maşınların istismar prosesinin və baş verən imtinaların, 30- 52% -i isə hidravlik intiqalları payına düşür [2]. Beləliklə, qeyd edə bilərik ki, imtinanın əsas səbəbi işçi mayenin çirklənməsidir.

Müxtəlif fərdi, özəl və digər müəssisələrdə istifadə olunan texnoloji maşınların istismar prosesini araşdırarkən [3] məlum olur ki, baş verən nasazlıqların əsasında qüvvə və idarəetmə funksiyasını yerinə yetirən işçi maye dayanır. Texnika ilə işləyən mütəxəssislərlə söhbət zamanı məlum oldu ki, işçi maye dəyişdirilmədən maşınlarda fasiləsiz işlədilir. Mayenin vəziyyətinə nəzarət olunmur. Texniki xidmət və yaxud məcburi təmir zamanı işçi maye çəlləklərə boşaldılır və təmir postuna yaxın yerdə saxlanılır. Beləliklə, ətrafdan mexaniki çirkləndiricilər və nəmlik daxil olur. Təmir və texniki xidmət bitdikdən sonra həmin işçi maye yenidən hidravlik sistemin çəninə tökülür. Bu zaman nə süzgəcdən nə də ki, hər hansı bir təmizləyici qurğudan istifadə edilmir. Müəssisədə hidravlik sistemləri doldurmaq və yumaq üçün hər hansı bir qurğudan istifadə olunmur. Çöl şəraitində maşınlar işçi maye və digər yanacaq– yağlama materialları əlavə etdikdə süzgəcdən istifadə edilmədiyindən maşınların təmiri və onlara texniki xidmət göstərən zaman və eləcə də istismar prosesində maşınların hidravlik sistemlərinə böyük miqdarda mexaniki çirkləndiricilər daxil olur. Müəssisənin təmir emalatxanasında aparılan sorğularda məlum oldu ki, hidravlik sistemin elementləri imtina baş verənədək işləyir. İmtina baş verən halda, elementlər yalnız yenisi ilə əvəz olunur. Süzgəcin süzücü elementinin dəyişdirilməsi ümumiyyətlə iş yerlərində aparılmır. İşçi maye maşının hidravlik sisteminə doldurulduqdan sonra uzun müddət nəzərdə tutulduğundan 2- 3 dəfə çox işlədilir. Araşdırmadan məlum olur ki, işçi mayeyə növündən asılı olmayaraq daim nəzarət olunmalıdır.

Bunun üçün işçi mayenin çirkliliyinə nəzarət olunma metodikası işlənir. Bunlar aşağıdakılardan ibarətdir:

- işçi mayenin sistemə doldurulması- doldurulan mayenin tələb olunan standarta uyğunluğunun təyini;
- işçi mayenin təmizlənməsi- istismar prosesində mayenin çirklənmə səviyyəsinin yoxlanılması.

İşçi mayenin faktiki vəziyyəti onun özlüliyü, həmçinin vahid maye həcminə gətirilmiş aşağıdakı parametrlərlə səciyyələnir:

- çirkləndirici hissəciklərin kütləsi;
- eyni ölçülü çirkləndirici hissəciklərin miqdarı;
- suyun kütləsi;
- yeyilmə məhsullarının kütləsi.

İşçi mayenin vəziyyətini əks etdirən əsas parametrləri üçün nəzərdə tutulan istismar tədbirləri:

- işçi mayenin dəyişdirilməsi;
- hidravlik sistemə uyğun gəlməyən işçi maye ilə sistemin doldurulması;
- maşının hidravlik sisteminin süzgəcinin süzücü elementinin dəyişdirilməsi;
- işçi mayenin kənarxətdən əlavə süzücü qurğu ilə təmizlənməsi;

- hidravlik sistemin texnoloji təmizliyi.
Maşının konstruksiyası ilə əlaqəli görülən təmir işləri:
- hidromator və nasosların dəyişdirilməsi;
- hidravlik aqreqlərin və ya dizel mühərrikin təmiri;
- hidravlik silindrlərin kipləşdiricilərinin dəyişdirilməsi.

Sadalanan istismar tədbirlərinin vaxtında aparılması maşınların məhsuldarlığını və etibarlılığını əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldir. Bundan əlavə olaraq qeyd etmək lazımdır ki, işçi mayenin vəziyyətinin parametrlərinə, maşının operatoru tərəfindən görülən işlərin dürüstlüyünə və səliqəliliyinə birbaşa nəzarət olunmalıdır. Çıxılmağa nəzarət üçün texnoloji proses aşağıdakı əməliyyatlara bölünür: nümunənin götürülməsi; nümunənin daşınması və saxlanması; nümunənin emalı.

Nümunə götürməyin məqsədi ondan ibarətdir ki, nümunənin mümkün qədər əvvəlcədən sistemin tədqiq olunmuş çıxılmaçı hissəciklərinin toplandığı yerdən məsələn işçi maye çənindən götürmək lazımdır. Nümunə götürməyin iki üsulu mövcuddur: statik- bu üsulla maye nümunəsi çəndən xüsusi şpirislə götürülür; dinamik - bu halda nümunə ISO 4021S standartında verilmiş texnologiya yaxud xüsusi metodika ilə götürülür. Maşının hidravlik sisteminin çənində olan işçi mayenin təmizlik sinfini təyin etmək üçün maşının istismarı üzrə olan təlimata uyğun nümunə götürülür. Bunun üçün nümunə götürməzdən əvvəl maşının hidravlik sistemi 15 dəqiqədən az olmayaraq işlədilir: nümunə götürən zaman boğazlığın qapağı və ətrafı tozlardan təmizlənir; nümunə elə yerdə götürülür ki, maşının ətrafında çıxılma ilə bağlı heç bir iş görülmür və yağıntı yoxdur; mayenin keyfiyyətini təyin etmək üçün nümunə elə götürülür ki, çənin bütöv hündürlüyünü əhatə olunsun; nümunə diametri 20 - 25 mm, uzunluğu 1 m olan şüşə boru vasitəsi ilə götürülür və 0,5 litrlik tıxacla ağzı bağlanan təmiz qaba tökülür, istifadə edilməmişdən əvvəl boru və qab benzinsiz yuyulur.

Nümunə götürən zaman işə boru və qab həmin maye ilə durulanır. Maye nümunəsinin emalı aşağıdakı üsullarla aparıla bilər:

1. çəki nəzarəti (ГОСТ 6370-83 və ISO 4405);
2. optik- mikroskopik nəzarət (ISO 4407);
3. ekspress- analizator yaxud avtomatik hissəcik sayan saygac tətbiq etməklə;
4. qarışıqın tərkibinə kimyəvi nəzarət.

Hal- hazırda mobil texnika, xüsusən texnoloji maşın və avadanlıqların istismarı ilə məşğul olan müəssisələrdə ən perspektivli üsul ekspress- analiz sayılır. Bir çox istehsalçılar (Hayolac, Internormen, Pall və başqaları) işçi mayədə mexaniki qarışıqların çıxılmağına ekspres- nəzarət üçün xüsusi dəst istehsal edirlər. Bu dəst vasitəsi ilə götürülmüş nümunə hazırlanır və laboratoriya süzgəcində çökdürülür. Sonra çıxılmış süzgəc etalonla müqayisə olunur. Bu cür ekspress- analiz müqayisəli xarakter daşıyır. İşçi mayenin çıxılmağını yoxlamaq üçün digər bir metod sentrifüqadan istifadə olunmasıdır. İşçi maye nümunəsi xüsusi konusvari stəkana yığılır və intiqal vasitəsi ilə bərabər sürətlə fırladılır. Fırlanma vaxtı maye nisbi sakitlikdə olur, işçi mayədə olan kənar cisimlərə - hissəciklərə qaldırma qüvvəsi ilə yanaşı mərkəzdənqaçma qüvvəsi təsir edir və hissəciyi fırlanma oxuna nəzərən stəkanın periferiyasına doğru hərəkət etməyə məcbur edir. İşçi mayenin çıxılmağını yoxlamaq üçün AzMIU-nun "Texnoloji maşın və avadanlıqlar" kafedrasında xüsusi stenddən ekspress- analizatordan istifadə olunur.

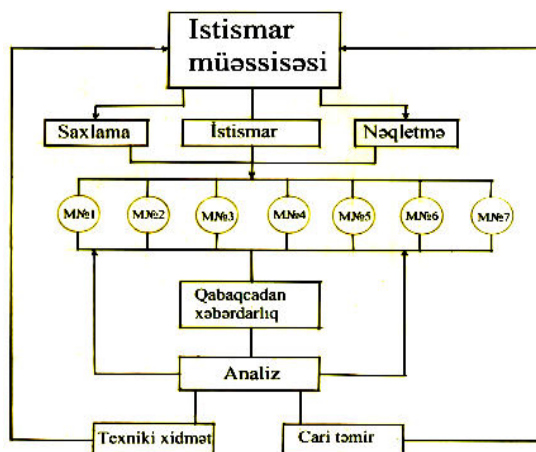
Qurğunun bütün hissələri çərçivə üzərinə yığılıb. Çərçivənin yuxarı hissəsində rotorun dayağı quraşdırılıb. Rotor şaquli valın üzərinə yığılıb və əks tərəfində qayıq ötürməsinin aparılan qasnağı yerləşir. Rotor hərəkət elektrik mühərrikindən pazvari qayıq ötürməsi vasitəsi ilə verilir. Rotor üzərində xüsusi konusvari stəkanlar oturtmaq üçün 4 ədəd yuvadan istifadə olunur. Stəkan metalik konusdan ibarət olub və içərisində dərəcələnməmiş şüşə boru yerləşdirilib. Stəkan yivli qapaqla şüşə boru işə boru tıxacla bağlanır. Hər bir stəkanın tutumu 100 sm^3 - dur. Çıxılmaçı hissəciklərin tərkibini təyin etmək üçün hər bir stəkana nümunə üçün götürülmüş işlənmiş yağ tökülür və bərabər sürətlə fırladılır. Mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsirindən yığılan çıxılmaçı hissəciklərin kütlə üzrə konsentrasiyası və çöküntünün həcmi təyin olunur. Eyni kütlə üzrə

konsentrasiyalı mayelərdə müxtəlif saylı və ölçülü hissəciklər ola bilər. Rotor fırlandıqca mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri altında hissəciklər şüşə boruya yığılır. Boruya yığılan çirkli hissəciyin miqdarı kapilyarın tutduğu sahəyə və çöküntünün hündürlüyünə görə təyin olunur. Çirkləndiricinin xüsusi çəkisi təyin edildikdən sonra, hissəciklərin miqdarı müəyyən olunur. Hissəciklərin tərkibi mikroskopla yoxlanılır. Stendin stəkanının şüşə borusuna yığılan çirkləndirici hissəciklər ştangenpərgar vasitəsi ilə ölçülür. Ölçmələrin nəticələri cədvəl 1- də verilib.

Cədvəl 1. Stenddə işçi mayenin çirkliliyinin konsentrasiyasının dəyişməsi

Nö	Nümunələr	İşçi mayenin temper.	İşləmə müd.	Stendin stəkanının şkalası üzrə çirkliliyin konsentrasiyası (başlanğıcda)	Stendin stəkanın şkalası üzrə çirklənmənin konsen (sonda)	K
1	Çəndən nümunə	24	-	11,8	-	-
2	Təmizlənmədən sonra nüm	40	30	-	6,8	61
3	Çəndən nümunə	-	-	11,6	-	-
4	Təmizlənmədən sonra nüm	38	30	-	6,5	56
5	Çəndən nümunə	-	-	10	-	-
6	Təmizlənmədən sonra nüm	40	30	-	4	41

Cədvəlin təhlili göstərir ki, işçi mayədə çirkləndiricilərin miqdarı 11,8 şərti vahiddən 6,8 şərti vahidə düşür. Beləliklə, şüşə boruya yığılan çirkləndiricilərin kütlə üzrə konsentrasiyasını, təmizlik sinfini və qranulometrik tərkibini öyrənmək mümkün olur. Buradan aydın olur ki, ekspress-analizatorla işçi mayenin analizi hidravlik sistemin cihazlarında baş verə bilən intinaları üzə çıxarmaqdan ötrə daha perspektivlidir. Hal-hazırda texniki xidmət və təmirlərin aparılmasında və maşınla görülən işlərin səmərəsinin yüksəldilməsində, işçi mayelərin istismar xassələrini nəzarətdə saxlanılmasında ən perspektivli istiqamət xəbərdaredici analizin (Predictive Analysis) aparılmasıdır. Belə bir sistemin struktur sxemi şəkil 1- də verilir.



Şəkil 1. Sistemin funksional- informasiya sxemi

Sxemdən göründüyü kimi bütün növ maşınlar iş yerlərinə görə mərkəzləşdirilmiş qaydada (MN) qruplaşdırılır. Burada istismar olunan maşınların istismara başladığı tarix, işləmə müddəti və istismar şəraiti qeydə alınır. İşçi maye nümunələri götürülür, analiz olunur və nəticə istismar şöbəsinə göndərilir. Buna əsasən müəssisənin rəhbərliyi tərəfindən maşınlarla texniki xidmət və tədbirlər planı hazırlanır.

Nəticə. 1. Texnoloji maşınların istismarı zamanı hidravlik sisteminə ekspress - nəzarətin aparılması çox səmərəli olub, operativ olaraq işçi mayenin çirkliliyi təyin olunur, məlumatlar maşınların istismar şöbəsinə ötürülür, baş verə bilən nasazlıqların qarşısı alınır və nəticədə yeyilmənin intensivləşməsinə yol verilmir, digər tərəfdən sadədir, əyanidir, nəzarət etmək asandır və xidmət mədəniyyətini yüksəldir.

2. Xəbərdaredici sistemlə işçi mayelərə nəzarət metodikası texnoloji maşınların istismarı və təmiri ilə məşğul olan təşkilatlar üçün tövsiyə olunur.

Ədəbiyyat

1. Орловский М.Н., Акименко К.Ю., Онищенко А.П. Внедрение принципа упреждающего обслуживания воздушных судов. Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии № 64, 2014, с. 79-83
2. Карлюшенко А. А. Фильтрация рабочей жидкости гидросистем. Строительная техника и технологии. 2008. № 3. С. 162–168
3. Şərifov.A.R., Mehrəliyev.Ə.T, Texnoloji maşın və avadanlıqların işçi maye -lərinin çirklənmə səbəblərinin araşdırılması. AzMİU, Elmi Əsərlər, Bakı 2015 səh. 82 - 93
4. <https://syberlininka.ru> М.А. Ковалев, Упреждающее обслуживание гидросистем на основе анализа параметров частиц загрязнения рабочей жидкости. Авиационная и ракетно космическая техника, С 2009, стр. 89-93.

References

1. Orlovskij M.N., K.Ju. Akimenko, A.P. Onishhenko, Vnedrenie principa uprezhdajushhego obsluzhivaniya vozdushnyh sudov. Otkryt'e informacionnye i komp'juternye integrirovannye tehnologii № 64, 2014, s. 79-83
2. Karljushenko, A. A. Fil'tracija rabochej zhidkosti gidrosistem. A. A. Karljushenko Stroitel'naja tehnika i tehnologii. 2008. № 3. S. 162–168
3. Şərifov.A.R., Mehrəliyev.Ə.T, Texnoloji maşın və avadanlıqların işçi maye -lərinin çirklənmə səbəblərinin araşdırılması. AzMİU, Elmi Əsərlər, Bakı 2015 səh. 82 - 93
4. <https://syberlininka.ru> M.A. Kovalev, Uprezhdajushhee obsluzhivanie gidrosistem na osnove analiza parametrov chastic zagrjazneniya rabochej zhidkosti. Aviacionnaja i raketno kosmicheskaja tehnika, S 2009, str. 89-93.

Redaksiyaya daxil olma/Received 17.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 17.02.2019

ПУЛЬСИРУЮЩЕЕ ТЕЧЕНИЕ НЕСЖИМАЮЩЕЙ ВЯЗКО-УПРУГОЙ ЖИДКОСТИ В УПРУГОЙ ТРУБКЕ

Акбарлы Рейхан Сайяд- старший преподаватель, кафедра Механика, АзАСУ, akbarli89@mail.ru

Алиев Али Бакир- доцент, кафедра Теоретической механики и механики всей среды, БГУ, alialiev.b@gmail.com

Киясбейли Энфира Талат- кандидат физико-математических наук, кафедра Теоретической механики и механики всей среды, БГУ, mexanika.bsu.az@mail.ru

Аннотация. Исследуется пульсирующее течение вязкоупругой несжимаемой жидкости в полубесконечной вязко-упругой трубке переменного кругового сечения. В предлагаемой статье рассматривается волновое течение жидкости, заключенной в деформируемую трубку. Математическая модель используемой системы описывается уравнением движения несжимаемой вязко-упругой жидкости совместно с уравнением неразрывности и уравнением динамики для изотропной линейно вязко-упругой трубки переменного кругового сечения. Решение задачи сводится к решению сингулярной кривой задачи Штурма-Лиувилля. В простейшем случае выявлено влияние реологии жидкости на волновые характеристики.

Ключевые слова: вязкоупругой жидкости, упругая трубка, волна, пульсирующее течение

PULSATING NON-VISCOUS VISCO-ELASTIC FLUID IN AN ELASTIC TUBE

Akbarli Reyhan Sayyad-senior lecturer, department of Mechanics, AzUAC, akbarli89@mail.ru

Aliyev Ali Bakir- docent, department of Theoretical mechanics and mechanics of the whole environment, BSU, alialiev.b@gmail.com

Kiyasbayli Enfira Talat- PhD in physics and mathematics, department of Theoretical mechanics and mechanics of the whole environment, BSU, mexanika.bsu.az@mail.ru

Abstract. A pulsating flow of a viscoelastic incompressible fluid in a semi-infinite viscoelastic tube of variable circular cross section is investigated. The proposed article considers the wave flow of a fluid enclosed in a deformable tube. The mathematical model of the system used is described by the equation of motion of an incompressible visco-elastic fluid together with the equation of continuity and the equation of dynamics for an isotropic linearly viscous-elastic tube of variable circular cross section. The solution of the problem is reduced to the solution of the singular curve of the Sturm-Liouville problem. In the simplest case, the effect of the rheology of the fluid on the wave characteristics is revealed.

Keywords: viscoelastic fluid, elastic tube, wave, pulsating flow

В настоящее время большое внимание привлекают задачи математической физики, связанные с описанием волновых движений жидкостей различной физической природы. Этот интерес обусловлен не только большой прикладной значимостью указанных задач, но и их новым теоретическим и математическим содержанием, часто не имеющим аналогов в классической математической физике. Здесь среди актуальных проблем гидродинамики, весьма важным представляется изучение течения жидкостей в деформируемых трубках. Это утверждение подтверждается широким распространением в технике и живых организмах систем транспортировки жидкости (трубопроводный транспорт, гемодинамика). При решении такого рода задач необходимо привлекать к рассмотрению уравнения движения трубки с учетом влияния движущейся в ее полости жидкости на динамику трубки. Специфика таких исследований, корни которых заложены в работах Л.Эйлера, И.Громека, Е.Жуковского, подробно отражены в работах [1,2,3,4]. Однако учет ряда весьма важных факторов, таких как вязко-упругие свойства жидкости и материала трубки в купе с ее

сужением изучены недостаточно. В работе [5], на основе одномерных линейных уравнений, построено аналитическое решение задачи о пульсирующем течении вязко-упругой жидкости в упругой трубке с учетом эффекта сужения. Поставленная задача приводит к решению сингулярной краевой задаче Штурма-Лиувилля.

1. Формулировка уравнений гидроупругости для моделей гидродинамики, обладающих конечным спектром времен релаксации и ретардации.

Сначала положим, что дана полубесконечная трубка переменного кругового сечения радиуса $R=R(x)$ и толщиной h , где $R(x)$ монотонно убывающая функция $\forall x \in [0, \infty]$, а x - продольная координата. Система одномерных уравнений гидроупругости состоит из уравнение неразрывности

$$\frac{\partial}{\partial x}(Su) + L \frac{\partial w}{\partial t} = 0, \quad (1.1)$$

уравнение импульсов

$$\rho \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(-p + \sigma), \quad (1.2)$$

уравнения движения трубки, которое для линейной вязко-упругости имеет вид [6]:

$$p = \frac{h}{R^2(x)} E^v w = \rho_* h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2}. \quad (1.3)$$

При написании уравнения (1.3) полагалось, что трубка тонкостенная и она жестко прикреплена к окружающей среде, вследствие чего трубка не может совершать движение вдоль оси [6]. Классические представления гидродинамики идеальной и вязкой ньютоновой жидкости неприемлемы при описании течения сплошных сред, содержащих длинные «высокомолекулярные» соединения. Этот факт имеет первостепенное значение для многих технологических процессов, в которых приходится встречаться с движением коллоидных растворов, суспензий, эмульсий и т.д. с этой целью, для замыкания установленных выше уравнений, запишем реологическое соотношение для жидкости и примем его в форме линейной вязко-упругости.

$$\prod_{j=1}^r \left(1 + \lambda_j \frac{\partial}{\partial t} \right) \sigma = 2\eta \prod_{j=1}^s \left(1 + \theta_j \frac{\partial}{\partial t} \right) e \quad (1.4)$$

В уравнениях (1.1)-(1.4) $u(x, t)$ - скорость течения жидкости, $w(x, t)$ - радиальное смещение стенки трубки, $p(x, t)$ - гидродинамическое давление, $\sigma(x, t)$ - «вязко-упругое» напряжение, ρ и ρ_* - соответственно плотности, жидкости и материала трубки, $e(x, t)$ - скорость деформации, $S = \pi R^2(x)$ - площадь поперечного сечения, $L = 2\pi R(x)$ - длина окружности трубки, η - динамический коэффициент вязкости жидкости, а величины λ_j и θ_j образуют спектры релаксации и ретардации соответственно. В (1.3) E^v - оператор наследственного [6]

$$E^v = E(1 - \Gamma^*),$$

в котором E - модуль упругости, Γ^* - оператор релаксации

$$\Gamma^* w(x, t) = \int_{-\infty}^{+\infty} \Gamma(t - \tau) w(x, \tau) d\tau,$$

а $\Gamma(t - \tau)$ - разностное ядро релаксации. Таким образом соотношение (1.3) в развернутом виде записывается как

$$p = \frac{h}{R^2(x)} E \left\{ w(x, t) - \int_{-\infty}^t \Gamma(t - \tau) w(x, \tau) d\tau \right\}. \quad (1.5)$$

Учитывая в (1.4) равенство $e = \frac{\partial u}{\partial x}$, уравнение (1.4) перепишем в виде:

$$\prod_{j=1}^r \left(1 + \lambda_j \frac{\partial}{\partial t} \right) \sigma = 2\eta \prod_{j=1}^s \left(1 + \theta_j \frac{\partial}{\partial t} \right) \frac{\partial u}{\partial x}. \quad (1.6)$$

Известно, что существуют два класса линейных вариантов модели (1.6). к первому классу относятся среды, обладающие мгновенной упругостью, для которых $r = s + 1$. Ко второму классу отнесены модели, обнаруживающие при мгновенном нагружении вязкое поведение. Для них $r = s$.

Далее, не умоляя общности, функцию $R(x)$ запишем посредством равенства $R(x) = R_\infty g(x)$ и примем, что функция $g(x)$ дважды дифференцируема. Будем также полагать, что на бесконечности трубка имеет постоянное поперечное сечение R_∞ . Отсюда имеем:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 1. \quad (1.7)$$

Одновременно считаем, что

$$\lim_{x \rightarrow \infty} g'(x) = 0, \quad \lim_{x \rightarrow \infty} g''(x) = 0, \quad (1.8)$$

где штрихи здесь и далее означают дифференцирование по координате x . Примером такой функции является, например функция

$$g(x) = 1 + e^{-\alpha x} \quad (\alpha > 0), \quad (1.9)$$

которая характеризует конусообразное сужение трубки по ее длине. Тогда, учитывая (1.5) и (1.6) приходим к следующей замкнутой системе уравнений:

$$\frac{\partial u}{\partial x} + 2 \frac{g'(x)}{g(x)} u + \frac{2}{R_\infty g(x)} \frac{\partial w}{\partial t} = 0, \quad (1.10)$$

$$\rho \frac{\partial u}{\partial t} = - \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial \sigma}{\partial x}, \quad (1.11)$$

$$p = \frac{h}{R_\infty^2 g'(x)} E \left\{ w(x, t) - \int_{-\infty}^t \Gamma(t - \tau) w(x, \tau) d\tau \right\}, \quad (1.12)$$

$$\prod_{j=1}^r \left(\sigma + \lambda_j \frac{\partial \sigma}{\partial t} \right) = 2\eta \prod_{j=1}^s \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \theta_j \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} \right). \quad (1.13)$$

Вывод дифференциального уравнения для амплитуды скорости. Сведем полученную систему дифференциальных уравнений в частных производных (1.10)-(1.13) к решению системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Для описания сложных импульсов, характерных для волновых процессов, используется гармонический анализ, то есть импульсы сложной формы раскладываются на синусоидальные составляющие, образующие ряд Фурье. В силу линейности и однородности системы прослеживается прохождение каждой гармоники и для определения формы импульса в любой точке суммируются составляющие, соответствующие данной координате. Таким образом, математически, принципиальное значение имеет исследование чисто синусоидального колебания. Отмеченное позволяет представить все искомые функции пропорционально временному множителю $\exp(i\omega t)$, где ω - задаваемое действительное значение угловой частоты, а i - мнимая единица. Следовательно, представим возмущения в классе бегущих волн

$$u = u_1(x) \exp(i\omega t),$$

$$\begin{aligned}w &= w_1(x) \exp(i\omega t), \\p &= p_1(x) \exp(i\omega t), \\\sigma &= \sigma_1(x) \exp(i\omega t).\end{aligned}\quad (2.1)$$

Здесь u_1 , w_1 , p_1 и σ_1 - вообще говоря комплексные функции координаты положения. Прежде всего преобразуем уравнение (1.12). Подставив второе и третье выражения (2.1) в (1.12), придем к соотношению

$$p_1 \exp(i\omega t) = \frac{h}{R_\infty^2 g'(x)} E \left\{ w_1 \exp(i\omega t) - w_1 \int_{-\infty}^t \Gamma(t-\tau) \exp(i\omega \tau) d\tau \right\}. \quad (2.2)$$

Отсюда, приняв $t - \tau = \theta$, после ряда преобразований вместо (2.2) получим:

$$\begin{aligned}p_1 &= w_1 h \left\{ \frac{E}{R_\infty^2 g^2(x)} (1 - \alpha) - \rho_* \omega^2 \right\}, \\\alpha &= \int_0^\infty \Gamma(\theta) e^{-i\omega \theta} d\theta,\end{aligned}\quad (2.3)$$

а величина θ записывается как $\theta = t - \tau$. Из всей совокупности возможных ядер релаксации, комплексную величину α , определяемую формулой (2.3) можно определить либо аналитически, либо численно. Точно также, преобразуя уравнения (1.10), (1.11) и (1.13), окончательно будем иметь:

$$u_1' + 2 \frac{g'(x)}{g(x)} u_1 + 2i \frac{\omega}{R_\infty g(x)} w_1 = 0, \quad (2.4)$$

$$i\omega \rho u_1 = -p_1' + \sigma_1', \quad (2.5)$$

$$p_1 = k(x) w_1, \quad (2.6)$$

$$\sigma_1 = 2\eta \frac{b}{a} u_1', \quad (2.7)$$

где, ради краткости, введем обозначения

$$a = \prod_{j=1}^r (1 + i\lambda_j \omega), \quad b = \prod_{j=1}^s (1 + i\theta_j \omega), \quad (2.8)$$

$$k(x) = h \left\{ \frac{E}{R_\infty^2 g^2(x)} (1 - \alpha) - \rho_* \omega^2 \right\}. \quad (2.9)$$

При рассмотрении системы (2.4)-(2.7) представляется целесообразным определить функцию $u_1(x)$ и получить уравнение для ее определения. Для этого в начале продифференцируем уравнения (2.6) и (2.7) по x . Отсюда используя полученный результат в (2.5), запишем:

$$2\eta \frac{b}{a} u_1'' - k' w_1 - k w_1' - i\omega \rho u_1 = 0. \quad (2.10)$$

Легко усмотреть, что из (2.4) имеем:

$$w_1 = -\frac{1}{Q_2(x)} u_1' - \frac{Q_1(x)}{Q_2(x)} u_1. \quad (2.11)$$

Здесь

$$Q_1(x) = 2 \frac{g'(x)}{g(x)}, \quad Q_2(x) = 2i \frac{\omega}{R_\infty g(x)}.$$

Теперь из (2.11) можно определить w_1' и подставив его значение в (2.10) функции u_1 . Итак в качестве исходного дифференциального уравнения задачи имеем

$$G_1(x)u_1'' + G_2(x)u_1' + G_3(x)u_1 = 0, \quad (2.12)$$

где

$$G_1(x) = 2\eta \frac{b}{a} - i \frac{R_\infty}{2\omega} k(x) g(x), \quad (2.13)$$

$$G_2(x) = -\frac{i R_\infty}{2\omega} \left\{ (gk)' + k g' \right\}, \quad (2.14)$$

$$G_3(x) = -i \left\{ \frac{R_\infty}{2\omega} (k g')' + \omega \rho \right\}. \quad (2.15)$$

Построение аналитического решения. Для получения конструктивного решения, следуя методу последовательных приближений, решение уравнения

$$f(x, -\delta) = e^{-i\delta x} + \delta \int_x^\infty \sin \delta(\eta - x) q(\eta) y(\eta, -\delta) d\eta \quad \text{запишем в виде}$$

$$f(x, -\delta) = \sum_{n=0}^{\infty} \delta^n f_n(x, -\delta) \quad (3.1)$$

в котором имеем совокупность следующих рекуррентных соотношений:

$$f_0(x, -\delta) = e^{-i\delta x} \quad (3.2)$$

$$f_n(x, -\delta) = \int_x^\infty \sin \delta(\eta - x) q(\eta) f_{n-1}(\eta, -\delta) d\eta \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

Теперь по формулам (2.4)-(2.7) не представляет принципиального труда определить функции координаты положения и с ними функции u , w , p и σ . Для этого, введя сокращенное обозначение

$$F(x) = \frac{1}{\chi(x)} \frac{f(x, -\delta)}{f(0, -\delta)}$$

запишем их в виде

$$u = y_0 F(x) \exp(i\omega t), \quad (3.3)$$

$$w = y_0 \frac{i R_\infty}{\omega} \left\{ \frac{1}{2} g(x) F'(x) + g'(x) F(x) \right\} \exp(i\omega t), \quad (3.4)$$

$$p = y_0 k(x) \frac{i R_\infty}{\omega} \left\{ \frac{1}{2} g(x) F'(x) + g'(x) F(x) \right\} \exp(i\omega t), \quad (3.5)$$

$$w = 2 y_0 \eta \frac{b}{a} F'(x) \exp(i\omega t). \quad (3.6)$$

Для последующего описания скорости жидкости, перемещения, давления и «вязко-упругого» напряжения в качестве граничного условия на торце трубки зададим пульсирующее давление

$$p(0, t) = p_0 \exp(i\omega t), \quad (3.7)$$

где p_0 - задаваемая эмпирическая величина. Из сравнения формул (3.7) и (3.5) сразу следует равенство

$$y_0 = p_0 \frac{\omega}{i R_\infty k(0) \left\{ \frac{1}{2} g(0) F'(0) + g'(0) F(0) \right\}},$$

На основании которого формулы (3.3)-(3.6) запишем в окончательной форме

$$u(x, t) = -p_0 \frac{i \omega F(x)}{R_\infty k(0) \left\{ \frac{1}{2} g(0) F'(0) + g'(0) F(0) \right\}} \exp(i\omega t),$$

$$w(x,t) = \frac{p_0 \left\{ \frac{1}{2} g(x) F'(x) + g'(x) F(x) \right\}}{k(0) \left\{ \frac{1}{2} g(0) F'(0) + g'(0) F(0) \right\}} \exp(i\omega t), \quad (3.8)$$

$$p(x,t) = p_0 \frac{k(x) \left\{ \frac{1}{2} g(x) F'(x) + g'(x) F(x) \right\}}{k(0) \left\{ \frac{1}{2} g(0) F'(0) + g'(0) F(0) \right\}} \exp(i\omega t),$$

$$\sigma(x,t) = -2i p_0 \eta \frac{b}{a} \frac{\omega}{R_\infty k(0)} \frac{F'(x)}{\frac{1}{2} g(0) F'(0) + g'(0) F(0)} \exp(i\omega t).$$

Поступая аналогичным образом для случая, когда в качестве граничного условия на торце трубки задан пульсирующий расход жидкости

$$Q = Q_0 \exp(i\omega t),$$

где $Q(x,t) = S(x)u(x,t)$, находим:

$$y_0 = p_0 \frac{Q_0}{\pi R_\infty^2 g(0)} \frac{1}{F(0)}.$$

Отсюда приходим к следующим соотношениям

$$\begin{aligned} u(x,t) &= \frac{Q_0}{\pi R_\infty^2 g^2(0)} \frac{F(x)}{F(0)} \exp(i\omega t), \\ w(x,t) &= \frac{i Q_0}{\pi R_\infty \omega g^2(0) F(0)} \left\{ \frac{1}{2} g(x) F'(x) + g'(x) F(x) \right\} \exp(i\omega t), \\ p(x,t) &= \frac{i Q_0 k(x)}{\pi R_\infty \omega g^2(0) F(0)} \left\{ \frac{1}{2} g(x) F'(x) + g'(x) F(x) \right\} \exp(i\omega t), \\ \sigma(x,t) &= 2 Q_0 \frac{\eta}{\pi R_\infty^2 g^2(0)} \frac{b}{a} \frac{F'(x)}{F(0)} \exp(i\omega t). \end{aligned} \quad (3.9)$$

Таким образом, формулами (3.8) и (3.9) наша задача может считаться решенной. Отметим, что физическую величину представляют реальные части (3.8) и (3.9).

Оставляя в стороне учет таких факторов, как сужение вязкие свойства материала трубке (этому аспекту посвящено довольно много исследований), ограничимся, в основном, рассмотрением вопросов, которые интересуют гидродинамику. Это обстоятельство приводит к анализу влияния вязко-упругих свойств жидкости на волновые характеристики. В этом специальном случае поскольку $\alpha = 0$, $R = R_\infty = R$, $g(x) = 1$, согласно формулам (2.13)-(2.15) имеем:

$$G_1 = 2\eta \frac{b}{a} - i \frac{R}{2\omega} k, \quad G_2 = 0, \quad G_3 = -i\omega\rho,$$

где в свою очередь

$$k = h \left\{ \frac{E}{R^2} - \rho_* \omega^2 \right\}.$$

Кроме того

$$\chi(x) = 1, \quad q(x) = 0.$$

Теперь функции $f(x, -\delta)$, $f'(x, -\delta)$ и $F(x)$ могут быть записаны в виде

$$f(x, -\delta) = e^{-i\delta x}, \quad f'(x, -\delta) = -i e^{-i\delta x}, \quad F(x) = f(x, -\delta) = e^{-i\delta x},$$

поскольку $f(0, -\delta) = 1$. Таким образом решение задачи существенно упрощается и соотношения (3.8) и (3.9). Отсюда, в соответствии с формулой Эйлера для амплитуд искомых функций, можно записать

$$\begin{aligned} |u| &= \frac{2\rho_0 \omega}{Rh \left\{ \frac{E}{R^2} - \rho_* \omega^2 \right\}} \frac{1}{\sqrt{\delta_0^2 + \delta_1^2}}, \\ |w| &= \frac{P_0}{h \left\{ \frac{E}{R^2} - \rho_* \omega^2 \right\}}, \\ |p| &= p_0, \\ |\sigma| &= 4 p_0 \eta \frac{\omega}{Rh \left\{ \frac{E}{R^2} - \rho_* \omega^2 \right\}} \sqrt{m_1^2 + m_2^2}. \end{aligned} \quad (3.10)$$

и

$$\begin{aligned} |u| &= \frac{Q_0}{\pi R^2}, \\ |w| &= \frac{Q_0 \omega}{2\pi R h} \sqrt{\delta_0^2 + \delta_1^2}, \\ |p| &= \frac{Q_0 h}{2\pi R \omega} \left\{ \frac{E}{R^2} - \rho_* \omega^2 \right\} \sqrt{\delta_0^2 + \delta_1^2}, \\ |\sigma| &= 2 Q_0 \frac{\eta}{\pi R^2} \sqrt{(\delta_1 m_1 - \delta_0 m_2)^2 + (\delta_0 m_1 + \delta_1 m_2)^2}. \end{aligned} \quad (3.11)$$

Полученные здесь формулы (3.10) и (3.11) можно положить в основу подробного расчета искомых функций, скорости волны $c = \omega/\delta_0$ и затухания δ_1 в зависимости от времен релаксаций и ретардаций.

Первый случай $\psi = s + 1$. Для моделей среды ($\psi = 1, s = 0$) $a = 1 + i\lambda\omega$, $b = 1$, где λ - единственное время релаксации напряжений. Здесь формулы для m_1 и m_2 принимают следующий вид

$$m_1 = \frac{1}{1 + \lambda^2 \omega^2}, \quad m_2 = -\frac{\lambda \omega}{1 + \lambda^2 \omega^2}.$$

Второй случай $\psi = s = 1$. В этом случае $a = 1 + i\lambda\omega$ и $b^* = 1 + i\theta\omega$ предыдущие выражения должны быть заменены на следующие

$$m_1 = \frac{1 + \lambda^2 \omega^2 \xi}{1 + \lambda^2 \omega^2}, \quad m_2 = -\frac{\lambda \omega}{1 + \lambda^2 \omega^2} (\xi - 1),$$

где $\xi = \theta/\lambda$, а θ - единственное время ретардации. При $\psi = s = 0$ придем к модели вязкой ньютоновой жидкости.

Выводы. На основании сопоставления полученных численных данных можно сделать следующие выводы: для первого класса модели коэффициент затухания на два порядка меньше, чем для второго класса; амплитуда «вязкого напряжения» при втором режиме возрастает, в зависимости от ξ ; амплитуда «вязкого напряжения» при первом режиме уменьшается в зависимости от λ ; неньютоновские свойства жидкости наиболее существенно проявляются при использовании второго класса моделей. В заключении отметим, что достоверность и точность полученных результатов обеспечиваются корректностью

постановки задачи, применением строгих и обоснованных математических методов и физически обоснованными выводами.

Список литературы

1. Алиев, А.Б. Движение жидкости в оболочке с учетом жесткости внешней среды / А.Б. Алиев // Международный научный журнал «Наука и мир». 2016. № 5(33). Т. 1. с. 14-18.
2. Амензаде, Р.Ю. Распространение волн в жидкости, протекающей в упругой трубке с учетом вязко-упругого трения окружающей среды. / Р.Ю. Амензаде, А.Б. Алиев, С.А., Руфуллаева // Вестник Бакинского Университета, Серия физико-математических наук. 2013. 3. С. 88-94.
3. Педли, Т. Гидродинамика крупных сосудов / Т. Педли. Москва: Мир, 1983. 400 с.
4. Salmanova, G.M. The mathematical analysis of the hydrodynamic characteristics of a shell-liquid system with spherical air bubbles / G.M. Salmanova, R.S. Akbarli // Science and World, International scientific journal. 2017. № 7(47). Vol. 1. p. 8-14.
5. Амензаде Р.Ю. Аналитическое решение задачи о волновом течении вязко-упругой жидкости в упругой трубке с учетом эффекта сужения. ДАН Россия, 2008, т.418, №3, с.327-330.
6. Работнов Ю.Н. Элементы наследственной механики твердых тел. М.: Наука, 1977, 382с.

References

1. Aliev, A.B. Dvizhenie zhidkosti v obolochke s uchetom zhestkosti vneshnej sredy / A.B. Aliev // Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Nauka i mir». 2016. № 5(33). Т. 1. s. 14-18.
2. Amenzade, R.Ju. Rasprostranenie voln v zhidkosti, protekajushhej v uprugoj trubke s uchetom vjazko-uprugogo trenija okruzhajushhej sredy. / R.Ju. Amenzade, A.B. Aliev, S.A., Rufullaeva // Vestnik Bakinskogo Universiteta, Serija fiziko-matematicheskikh nauk. 2013. 3. S. 88-94.
3. Pedli, T. Gidrodinamika krupnyh сосудов / T. Pedli. Moskva: Mir, 1983. 400 s.
4. Salmanova, G.M. The mathematical analysis of the hydrodynamic characteristics of a shell-liquid system with spherical air bubbles / G.M. Salmanova, R.S. Akbarli // Science and World, International scientific journal. 2017. № 7(47). Vol. 1. p. 8-14.
5. Amenzade R.Ju. Analiticheskoe reshenie zadachi o volnovom techenii vjazko-uprugoj zhidkosti v uprugoj trubke s uchetom jeffekta suzhenija. DAN Rossiya, 2008, t.418, №3, s.327-330.
6. Rabotnov Ju.N. Jelementy nasledstvennoj mehaniki tverdyh tel. M.: Nauka, 1977, 382s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 17.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 17.03.2019

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ПОВЫШЕННЫМИ СЕЙСМИЧЕСКИМИ И ВЕТРОВЫМИ НАГРУЗКАМИ

Габибов Фахраддин Гасан- д.ф.т.н., с.н.с. АзНИИСА, farchad@yandex.ru

Шокбаров Ералы Мейрамбекович- кандидат технических наук, исполнительный директор
АО Казахский научно-исследовательский институт сейсмостойкого строительства и
архитектуры

Габибова Лейли Фахраддин- инженер компании SOCAR

Аннотация. В статье рассматриваются различные конструкции зданий, выполненные в плане в виде треугольника Рело. Обосновывается эффективность конструкций этих зданий по отношению к повышенным сейсмическим и ветровым нагрузкам.

Ключевые слова: здание, форма, нагрузка, сейсмика, ветровой поток, конструкция, треугольник, сечение

SELECTION OF THE OPTIMAL FORM OF HIGH-RISE BUILDINGS FOR URBAN AREAS WITH ELEVATED SEISMIC AND WIND LOADS

Habibov Fakhraddin Gasan- PhD in techincs, AzNIISA, farchad@yandex.ru

Shorakbarov Eraly Meirambekovich- candidate of technical sciences, Director of the Kazakh
Research Institute of Earthquake Engineering and Architecture JSC

Habibova Leyli Fakhraddin- engineer of SOCAR Company

Abstract. The article discusses the various structures of buildings, made in te plan in the form of a triangle of Relo. The efficiency of the structures of these buidilgs in relation to increased seismic and wind loadsis substantiated.

Keywords: building, shape, load, seismic, wind flow, structure, triangle, cross section

Анализ исследований землетрясений позволяет выявить зависимость между повреждаемостью зданий и их конфигураций в плане. Чем сложнее план, тем больше вероятность нарушения целостности объема здания, разрыва конструкций и связей между ними прежде всего в местах изменений направлений стен [1]. Повреждения, в первую очередь, сосредотачиваются во внутренних и внешних углах. Причины возникновения подобных эффектов много. Здесь и влияние закручивания зданий, вызываемого как несовпадением центров масс и жесткостей, так и возникновением крутильных колебательных процессов в самом грунте основания [2].

Практика проектирования многоэтажных зданий показывает, что весьма эффективными по сейсмостойкости являются здания с круглым в плане сечением. Анализ сейсмостойкости конструкции здания парламента в г. Веллингтоне (Новая Зеландия) показал следующее. Площадка строительства расположена вблизи разлома и достаточно часто подвергается сейсмическим воздействиям различной интенсивности, поэтому было решено запроектировать здание круглым в плане с ядром жесткости. К преимуществам этой схемы относят: 1) значительную прочность, позволяющую хорошо противодействовать сильным землетрясениям; 2) исключение дополнительных антисейсмических мероприятий по периметру, обычно предусматриваемых в зданиях другой конфигурации; 3) большую жесткость внутреннего ядра, что делает менее ощутимыми для обитателей здания сейсмические толчки умеренной силы.

Бурный рост городов из-за необходимости сохранения пахотных земель, сельскохозяйственных угодий, парков и лесов требует увеличения этажности стоящихся зданий. Уже сейчас в сейсмоопасных районах многих стран стоятся здания высотой более

50-60 этажей. Предлагается увеличить этажность зданий до 60-100 этажей, а в отдельных случаях до 200 этажей и более.

Стремление эффективнее использовать минимальную свободную площадь Токио привело к разработке проекта административного сейсмостойкого здания Шиньёку-Сумитома. Высота от уровня планированной отметки достигает 212 м (52 этажа). Подземная часть заглублена на 20,5 м и состоит из четырех этажей с монолитной железобетонной фундаментной плитой. В плане здание выполнено в виде равностороннего треугольника со срезанными углами. Ядро здания в сечении приблизительно такое же. Несущие конструкции выполнены в виде системы трех стальных пространственных рам треугольных в плане очертания, образующих коробчатую конструкцию. Первые два подземных этажа запроектированы в железобетоне с жесткой арматурой. Остальные подземные этажи, как и фундамент, решены в обычном железобетоне. Основанием под фундамент служит слой гравия. Основные расчеты этого здания проведены на воздействие одной горизонтальной составляющей. Параллельно здание рассчитывалось сразу на два компонента эль-центро. Существенной разницы в результатах не получено в связи с близкими и достаточно высокими значениями жесткостей по взаимно перпендикулярным осям в упругой стадии работы здания и по вертикальной оси (крутильная жесткость) в упругопластической стадии. Центральная внутренняя часть здания исследовалась на модели в 1/20 натуральной величины. Горизонтальная жесткость сдвоенных вертикальных диафрагм рассчитывалось по методу конечных элементов. Полученные данные хорошо коррелируются с экспериментальными.

Развитие геометрии сейсмостойкости и ветростойкости многоэтажных зданий продолжается. Здесь имеет перспективу применение оболочистых поверхностей, в частности циклоидных элементов. Использование треугольника Рело в конструкции высотного сейсмостойкого здания было предложено Ф.Г. Габибовым и др. в работе [3]. Оболочестое покрытие в плане в виде треугольника Рело использовалось в здании зоопарка в г. Лейпциг (Германия).

Новое здание делового центра Кельна на правом берегу Рейна- «Кельнский треугольник» (Германия)- представляет собой узкую, одетую в сплошное стекло 103-метровую башню. Авторами проекта выступили Gatermann + Schossig. Южный фасад здания, принимающий удар господствующих ветров и получающий максимальное количество солнечного света,- двойной. В его состав входит триплекс с конструкционной пленкой DuPont SentryGlas Plus. По словам Й. Файлера, представителя компании Flachglas – Wernberg, взявший на себя производство триплекса, южный фасад башни площадью 2500 м² очень прочен и способен отлично держать форму при повреждениях, хотя и создает впечатление прозрачности и воздушности. Применение триплекса с указанной выше пленкой, запатентованного компанией «Flachglas» под маркой SiglaPlus, позволило найти удачное техническое решение: сочетание крайне высокой прочности при ветровых нагрузках и малой выходной толщине триплекса (на 20% тоньше по сравнению с обычным). Как видно в этой сложной конструкции многоэтажного здания только внешнее остекление в плане выполнено в виде треугольника Рело.

В работе [4] приведены аэродинамические исследования макета высотного здания выполненного в плане в виде треугольника со скругленными сторонами. Результаты опытов показали, что наиболее оптимальные результаты получаются тогда, когда воздушный поток направлен на один из углов макета здания. Надо отметить, что в данной работе исследовался макет здания небоскреба «1 Dubai», который действительно в поперечном сечении выполнен в виде треугольника с дугообразными (или скругленными) сторонами, но это сечение не является треугольником Рело, т.е. ширина используемой фигуры в различных направлениях не одинакова.

Разработаны различные конструкции многоэтажных зданий с повышенной сейсмо- и ветроустойчивостью, которые в плане выполнены в виде треугольника Рело. Указанные

здания также отличаются тем, что они в плане одним из углов установлены напротив основного вектора розы ветров. На рис. 1 изображено многоэтажное здание повышенной устойчивости [5].

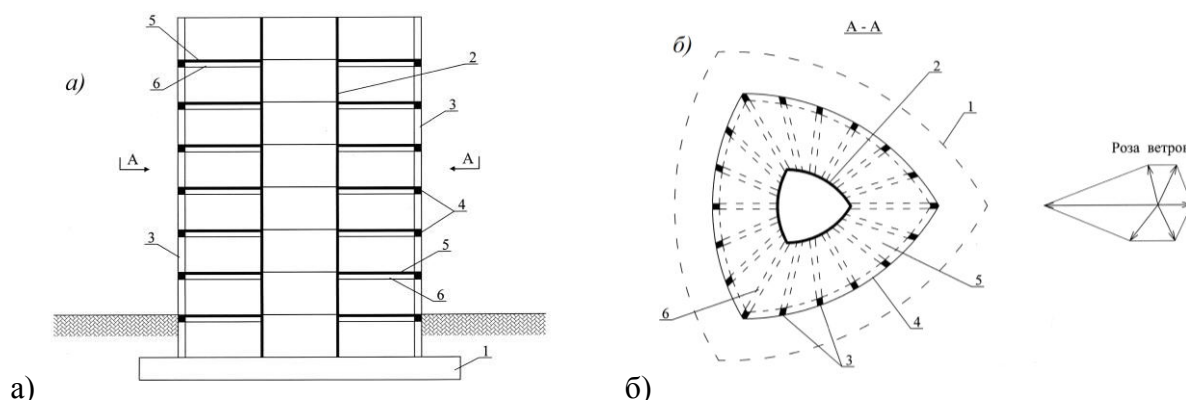


Рис. 1. Многоэтажное здание с ядром жесткости: а- вертикальный разрез здания; б- поперечный разрез А-А здания.

Многоэтажное здание состоит из фундамента 1, ядра жесткости 2, внешнего рамного контура из колонн 3 и ригелей 4, а также из объединенных в диски с центральным отверстием перекрытия, состоящие из сегментов перекрытий 5, объединенных и опирающихся на радиальные балки 6 и внешний рамный контур. Фундамент 1, ядро жесткости 2, внешний рамный контур из колонн 3 и ригелей 4, выполнены в плане в виде треугольника Рело. Диски перекрытия состоят из сегментов 5, которые в боковых контактах объединяются радиальными балками 6, которые одним концом связаны с ядром жесткости 2, а вторым концом с внешним рамным контуром в точках пересечения с колоннами 3. Таким образом, в целом перекрытия в плане получаются в форме треугольника Рело с центральным отверстием в плане в форме треугольника Рело (меньшего и геометрически подобного). Центральное ядро жесткости 2 образует пространство, используемое для различных целей, здесь могут размещаться лифтовые шахты и лестничные клетки.

На рис. 2 изображено сейсмостойкое многоэтажное здание [6]. Сейсмостойкое многоэтажное здание состоит из центрального ядра 1 жесткости, этажных конструкций 2 с наружным ограждением 3 и гасителей 4 колебаний. Ядро 1 жесткости и наружное ограждение 3 выполнены в виде релообразной цилиндрической формы и расположены коаксиально. Каркас наружного ограждения 3 образован из металлических труб 5 круглого сечения, установленных наклонно и соединенных в узлах пустотелыми фасонками. Гасители 4 колебаний выполнены в виде пустотелых релообразных колец, подвешенных на тросах в верхней части каркаса наружного ограждения 3 и соединенных с ограждением 3 посредством гофрированных трубчатых элементов 7, выполняющих роль переходов и демпферов. При колебаниях здания во время землетрясения инерционные силы подвешенных релообразных колец 4 действуют в направлении противоположном сейсмическому воздействию, благодаря чему уменьшаются сейсмические нагрузки на здание. Смещения гасителей 4 по отношению к наружному ограждению 3 здания вызывают в гофрированных трубчатых элементах 7 вязкоупругие деформации, что приводит к поглощению внешних динамических воздействий и быстрому затуханию колебаний.

На рис. 3 изображено многоэтажное здание повышенной устойчивости [7]. Указанное здание включает корпуса 1 с ломанными в плане очертаниями фасадов, выполненные с остекленными участками стен 2, установленные радиально и соединенные между собой торцами с образованием центрального ядра 3. Здание снабжено наружными

светопрозрачными покрытием 4 и непрерывным по периметру здания стеновым ограждением 5, выполненным в плане в виде треугольника Рело.

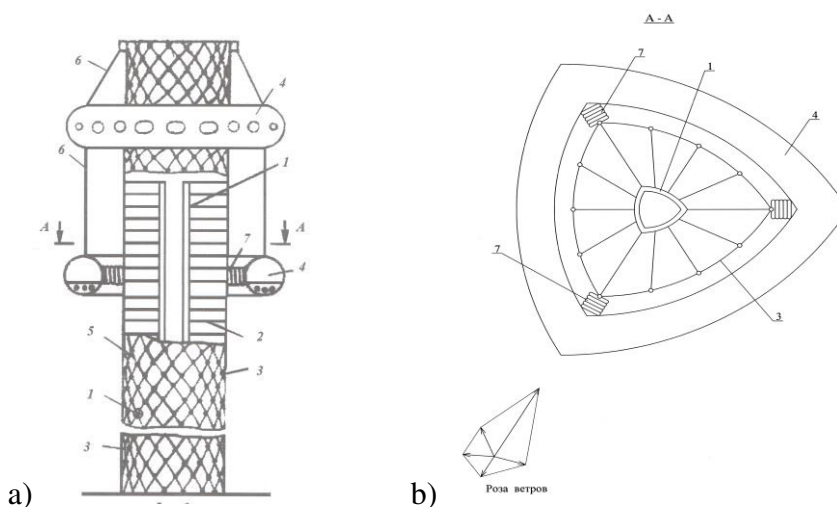


Рис. 2. Сейсмостойкое многоэтажное здание; а) продольный разрез здания; б) поперечный разрез А-А здания.

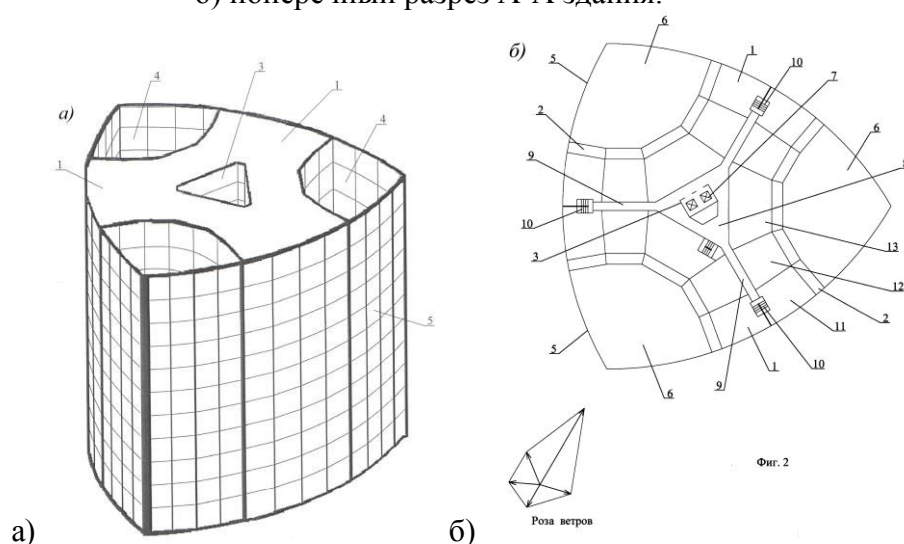


Рис. 3. Многоэтажное здание: а- общий вид; б- поперечное сечение.

Светопрозрачное покрытие 4 и стеновое ограждение 5 прикреплены к корпусам 1 с образованием между ними внутренних замкнутых дворики. Помещения корпусов 1 могут быть использованы для жилья, комнат отелей и офисов. Расположение корпусов 1 обеспечивает максимальный визуальный обзор как окружающего замкнутого двора 6, так и внешнего пространства через светопрозрачное стеновое ограждение 5, выполненное, например, из стеклоблоков, укрепленных на металлическом каркасе. При использовании корпусов 1 в качестве жилых помещений, чтобы возможность визуального наблюдения каждого жилого помещения со стороны жилых помещений смежных корпусов 1, обращенных к одному дворику 6, была сведена к минимуму, часть каждого жилого помещения, обращенная к дворику 6, выполняется непрозрачной для соответствующей части всех других жилых помещений, в связи с чем количество корпусов 1 должно быть равным трем (это требование полностью реализуется предложенной конструкцией). Корпуса 1 могут иметь балконы, расположенные по их продольным фасадам, что обеспечивает обзор дворики 6 и внешнего пространства. Центральное ядро 3 здания, имеющее наружное

светопрозрачное покрытие, образует дополнительное пространство, используемое для различных целей, например для размещения лифтовых шахт 7, а также для размещения оборудования различного назначения. Покрытие 4 может иметь форму свода, а в отдельных случаях здание может быть выполнено и без покрытия над ядром 3. По периметру ядра 3 может быть выполнен замкнутый в плане проход 8, обеспечивающий доступ из лифтов в любой из корпусов 1. Каждый из корпусов 1 содержит центральный, идущий в продольном направлении, проход 9, отходящий от прохода 8 к внешнему торцу корпусов 1, где размещаются лестничная клетка 10. Корпуса 1 содержат жилые блоки 11, 12 и 13, расположенные таким образом, что каждый из них обращен в один из трех замкнутых дворики 6. Боковые стороны каждого из двух смежных по окружности корпусов 1, выступающие в общем случае в радиальном направлении, образуют жилой блок 13. Эти боковые стороны формируют последовательность фасадов, размещающихся в вытянутом положении вокруг внутренней стороны каждого замкнутого двора 6 U-образного в горизонтальном сечении. Предложенное выполнение фасадов здания обеспечивает широкий обзор примыкающего двора 6 и внешнего пространства и создает лучшие условия для изолированности квартир в жилых блоках 11-13, выходящих на каждый замкнутый дворик 6, благодаря малой разнице угла между их фасадами.

Другой вариант конструкции многоэтажного здания с повышенной устойчивостью изображен на рис. 4 [8]. Данное здание включает корпуса 1, выполненные с остекленными участками стен 2, установленные радиально и соединенные между собой торцами 3 с образованием центрального ядра 4. Здание снабжено наружными светопрозрачными покрытием 5 и непрерывным по периметру здания стеновым ограждением 6, выполненным в плане в виде треугольника Рело. Светопрозрачное покрытие 5 и стеновое ограждение 6 прикреплены к корпусам 1 с образованием между ними внутренних замкнутых дворики 7. Помещения корпусов 1 могут быть использованы для жилья комнат отелей и офисов. Расположение корпусов 1 обеспечивает максимальный визуальный обзор как замкнутого двора 7, так и внешнего пространства через стеновое ограждение 6, выполненное, например, из стеклоблоков, укрепленных на каркасе. При использовании корпусов 1 в качестве жилых помещений, чтобы возможность визуального наблюдения каждого жилого помещения со стороны жилых помещений смежных корпусов 1, обращенных к одному дворику 7, была сведена к минимуму, часть каждого жилого помещения, обращенного к дворику 7, выполняется непрозрачной для соответствующей части всех других жилых помещений, в связи с чем количество корпусов 1 должно быть равно трем. Корпуса 1 могут иметь балконы, расположенные по их продольным фасадам, что обеспечивает обзор дворики 7 и внешнего пространства.

Центральное ядро 4 здания, имеющее наружное светопрозрачное покрытие 5, образует дополнительное пространство, используемое для различных целей, например, для размещения лифтовых шахт 8, а также для размещения оборудования различного назначения. Покрытие 5 может иметь форму свода, а в отдельных случаях здание может быть выполнено и без покрытия 5 над ядром 4. По периметру ядра 4 может быть выполнен замкнутый в плане проход 9, обеспечивающий доступ из лифтов 8 в любой из корпусов 1. Каждый из корпусов 1 содержит центральный идущий в продольном направлении проход 10, отходящий от прохода 9 к внешнему торцу корпусов 1, где размещаются лестничные клетки 11. По сторонам прохода 10 размещаются комнаты 12, каждая из которых имеет стенку, образующую часть фасада здания.

Последняя разработанная конструкция многоэтажного здания с несущим центральным стволом изображена на рис. 5 [9]. Здание включает центральный несущий ствол 1, рамы 2 и пространственную конструкцию этажей 3, выполненных из радиально расположенных основных стен 4 и радиально расположенных промежуточных стен 5, снабженных в нижней части выступами, с опертыми на них плитами перекрытий 6. Стены 4 жестко соединены с поясами рам 2 и снабжены вертикальными прямоугольными стойками – вутами 7. Вся

конструкция здания посредством несущего ствола 1 опирается на фундамент 8. В здании пространственная конструкция этажей 3 опирается посредством торцевых кромок стен 4 на рамы 2, образуя с их поясами жесткую пространственную структуру, закрепленную на стволе 1. Каждый этаж является самонесущим, поэтому деформации незначительные.

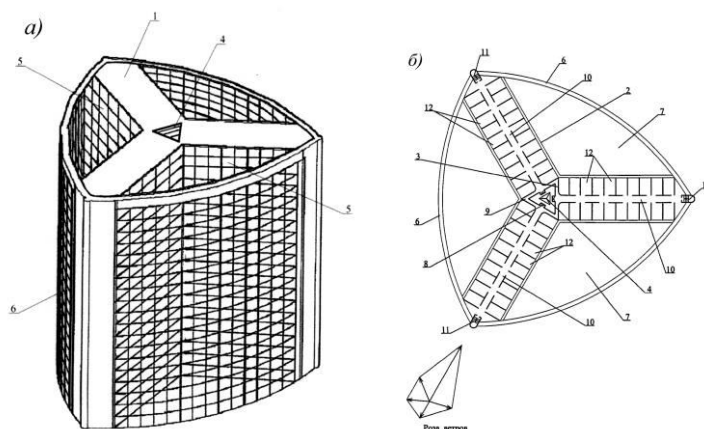


Рис. 4. Многоэтажное здание: а- общий вид; б- поперечное сечение.

Используемая в предложенных конструкциях геометрия треугольника Рело представляет собой фигуру постоянной ширины, образованную пересечением трех дуг радиуса a , центры которых находятся в вершинах равностороннего треугольника со стороной a . Из всех фигур заданной постоянной ширины треугольник Рело обладает наименьшей площадью. Площадь треугольника Рело равна $(\pi - \sqrt{3}) a^2/2$, следовательно, при равных площадях, треугольник Рело имеет большую ширину по сравнению с кругом. По сравнению со зданием в котором сам корпус здания или его несущие элементы имеют форму круга. Здания с корпусом или несущими элементами в форме треугольника Рело имеют большие периметры, а следовательно большую суммарную поверхность, что имеет существенное значение для более эффективного рассеивания поверхностных механических (статических и динамических) и температурных напряжений.

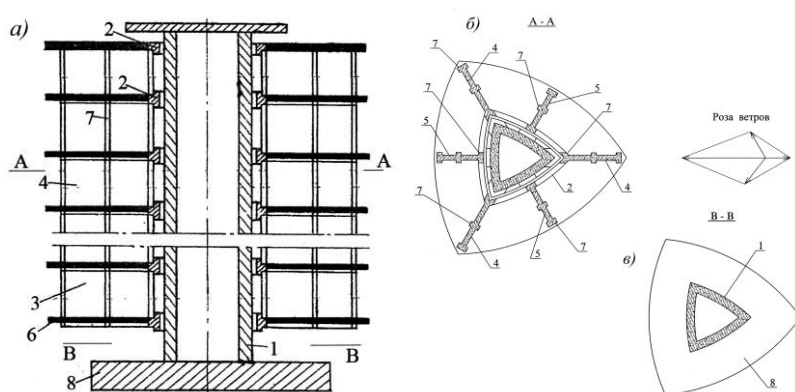


Рис. 5. Многоэтажное здание с несущим центральным стволом:
а- продольный разрез; б- поперечный разрез А-А; в- поперечный разрез В-В

У треугольника Рело, по сравнению с кругом той же площади, диаметр практически во всех направлениях, проходящих через центр тяжести фигуры, больше на 5%, за исключением нескольких направлений, где они равны. Следовательно, жесткость конструкций зданий, выполненных в плане в форме треугольника Рело, увеличивается. Во всех предложенных

конструкциях зданий резко увеличивается их устойчивость по отношению к ветровым нагрузкам, т.к. они в плане устанавливаются одним из углов напротив направления основного вектора розы ветров, установленной для территории возведения здания.

Выводы. Углы при вершинах треугольника Рело равны 120^0 , это более чем на 30% меньше угла образованного касательными пересекающимися линиями, куда может вписаться круг. В этой ситуации обтекаемость здания ветровыми воздушными потоками будет лучше, чем для здания, выполненного в плане круглым. В природе эффективность сечения в виде треугольника Рело по части устойчивости вертикальных структур растений также просматривается [10]. Так поперечное сечение стебля папируса практически полностью совпадает с треугольником Рело.

Список литературы

1. Шулер В. Конструкции высотных зданий. М.: Стройиздат, 1973, 248 с.
2. Ньюмарк Н., Розенблюэт Э. Основы сейсмостойкого строительства. М.: Стройиздат, 1980, 215 с.
3. Габибов Ф.Г., Оджагов Г.О., Халафов Н.М., Баят Х.Р. Геометрия сейсмостойкости многоэтажных зданий. Труды Международной конференции «Фундаменты глубокого заложения и проблемы освоения подземного пространства», Пермь, Издательство ПНИПУ, 2011, с.271-280
4. Jining X. Aerodynamic optimization of supertall buildings and its effectiveness assessment. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 130, 2014, p. 94-98.
5. Габибов Ф.Г., Амрахов А.Т., Габибова Л.Ф. и др. Многоэтажное здание повышенной устойчивости. Патент РФ на изобретение №2606895, 2017.
6. Габибов Ф.Г., Амрахов А.Т., Габибова Л.Ф. и др. Сейсмостойкое многоэтажное здание. Патент РФ на изобретение №2613386, 2017.
7. Габибов Ф.Г., Амрахов А.Т., Габибова Л.Ф. и др. Многоэтажное здание. Патент РФ на изобретение №2606898, 2017.
8. Габибов Ф.Г., Амрахов А.Т., Габибова Л.Ф. и др. Сейсмостойкое многоэтажное здание. Патент РФ на изобретение №2613691, 2017.
9. Габибов Ф.Г., Амрахов А.Т., Габибова Л.Ф. и др. Сейсмостойкое многоэтажное здание с несущим центральным стволom. Патент РФ на изобретение №2613696, 2017.
10. Кларк С., Энгельбах Р. Строительство и архитектура в древнем Египте. М.: ЗАО «Центрполиграф», 2009, 285 с.

References

1. Shuler V. Konstrukcii vysotnyh zdaniy. M.: Strojizdat, 1973, 248 s.
2. N'jumark N., Rozenbljuet J. Osnovy sejsmostojkogo stroitel'stva. M.: Strojizdat, 1980, 215 s.
3. Gabibov F.G., Odzhagov G.O., Halafov N.M., Bajat H.R. Geometrija sejsmostojkosti mnogojetazhnyh zdaniy. Trudy Mezhdunarodnoj konferencii «Fundamenty glubokogo zalozhenija i problemy osvoenija podzemnogo prostranstva», Perm', Izdatel'stvo PNIPU, 2011, s.271-280
4. Jining X. Aerodynamic optimization of supertall buildings and its effectiveness assessment. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, 130, 2014, p. 94-98.
5. Gabibov F.G., Amrahov A.T., Gabibova L.F. i dr. Mnogojetazhnoe zdanie povyshennoj ustojchivosti. Patent RF na izobretenie №2606895, 2017.
6. Gabibov F.G., Amrahov A.T., Gabibova L.F. i dr. Sejsmostojkoe mnogojetazhnoe zdanie. Patent RF na izobretenie №2613386, 2017.
7. Gabibov F.G., Amrahov A.T., Gabibova L.F. i dr. Mnogojetazhnoe zdanie. Patent RF na izobretenie №2606898, 2017.
8. Gabibov F.G., Amrahov A.T., Gabibova L.F. i dr. Sejsmostojkoe mnogojetazhnoe zdanie. Patent RF na izobretenie №2613691, 2017.

9. Gabibov F.G., Amrahov A.T., Gabibova L.F. i dr. Sejsmostojkoe mnogojetazhnoe zdanie s nesushhim central'nym stvolom. Patent RF na izobretenie №2613696, 2017.
10. Klark S., Jengel'bah R. Stroitel'stvo i arhitektura v drevnem Egipte. M.: ZAO «Centropoligraf», 2009, 285 s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 20.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 20.02.2019

DÖVLƏTİN SOSIAL MƏNZİL TİKİNTİSİ SİYASƏTİ VƏ ONUN BAŞLICA İSTİQAMƏTLƏRİ

Ağayev Asəf Mirzə oğlu- i.e.n, dosent, İqtisadi nəzəriyyə və marketinq kafedrası, AzMİU, asf.agayev@mail.ru

Qənbərov Əliağa Şahan oğlu- baş müəllim, İqtisadi nəzəriyyə və marketinq kafedrası, AzMİU

Ağayeva Könül Asəf qızı- dosent, Xidmət sahələrinin iqtisadiyyatı və menecment kafedrası, AzMİU, konul.aghayeva@gmail.com

Annotasiya. Məqalədə Azərbaycan Respublikasında sosial mənzil tikintisinin inkişafının aktual məsələləri nəzərdən keçirilmişdir. "Sosial mənzil", "Sosial mənzil bazarı", "Sosial mənzillərin tikintisi" anlayışlarının məzmunu açılmışdır. Əhalinin müəyyən qrupları üçün mümkün güzəştlərin edilməsi, habelə onların təmin edilməsi mənbələri də təhlil edilmişdir. Dövlətin sosial mənzil tikintisi siyasətilə zəruri maliyyə resurslarını cəlb etməklə mənzil bazarının tənzimlənməsi arasındakı məsələlərə toxunulmuşdur.

Açar sözlər: sosial mənzil, mənzil bazarı, mənzil güzəştləri, yaşayış sahəsi, güzəştli əhali qrupları, ipoteka, bank faizləri, dövlətin sosialyönlü siyasəti, mənzil tikintisi, mənzil təminatı

THE STATE'S SOCIAL-HOUSING CONSTRUCTION POLICY AND ITS MAIN AREAS

Agayev Asaf Mirza- Phd in economics, docent, department of Economic Theory and Marketing, AzUAC, asf.agayev@mail.ru

Qanbarov Aliaqa Shahan- senior lecturer, department of Economic Theory and Marketing, AzUAC

Agayeva Konul Asaf- docent, department of Economics and management of service areas, AzUAC, konul.aghayeva@gmail.com

Abstract. The article discusses current issues of social housing construction in the Republic of Azerbaijan. The content of the concepts "Social housing", "Social housing market", "Construction of social housing" are revealed. The problems of determining the possible benefits for certain segments of the population, as well as sources of satisfaction are analyzed. It is also discussed the interaction between the construction of social housing, the state and the regulation of the housing market by attracting the financial resources for these purposes.

Keywords: social housing, housing market, housing benefits, living space, preferential population groups, mortgage, Bank loan, bank interest, socially - directed state policy, construction of living, provision of housing

Giriş. Azərbaycan Respublikasında sosial yönümlü bazar iqtisadiyyatının qurulması və inkişaf etdirilməsi strateji inkişaf xətti kimi qəbul edilmişdir. Əlbəttə, bundan belə nəticə çıxarmaq olmaz ki, müvafiq strateji inkişaf xəttini seçməklə əhalinin sosial- iqtisadi problemlərini avtomatik olaraq həll etmək mümkündür. Təbii ki, mənzil probleminin həlli onların arasında ön sıralarda yer alır. Sosial yönümlü bazar iqtisadiyyatının qurulmasının strateji xətti kimi reallaşdırılması dövlət tərəfindən iqtisadiyyatın tənzimlənməsinin müasir iqtisad elmi tərəfindən əsaslandırılmış prinsipləri, şərtləri və metodları iqtisadi tədqiqatların genişləndirilməsində həlledici rol oynayır.

Inzibati, hüquqi və iqtisadi metodların vəhdətinin təmin edilməsi xüsusilə zəruridir, həm də praktiki baxımdan çox çətindir.

Müasir mənzil (yaşayış sahəsi) necə olmalıdır? Bazarda onun qiymətləndirilməsi necə baş verir? Təkcə bu vacib suallara əsaslandırılmış cavabların verilməsi ciddi tədqiqatlar aparmağı tələb edir. Bunları cavablandırmaqla yanaşı, ortaya çıxan daha mürəkkəb məsələlərdən biri əhalinin hansı təbəqələrinin müxtəlif tipli mənzilləri bazar vasitəsilə əldə etmək baxımından alıcılıq qabiliyyəti və ya tədiyyə qabiliyyətli tələbi müəyyən edilməlidir. Müxtəlif təbəqələrə aid əhali qrupları çoxsaylı problemlərlə üzləşir ki, bunların arasında az təminatlı ailələrin (çoxsaylı, aşağı gəlirli, köçkün ailələri və s.) müasir səviyyəli mənzilləri əldə etmək imkanlarının çox məhdud olması iqtisadçıların demək olar ki, hamısı tərəfindən qəbul edilməsi şübhə doğurmur. Dövlət tənzimlənməsinin bu istiqamətdə ana xətti kimi problemli ailələrin mənzillə təmin edilməsinə yönəldilməsi zəruriliyi əslində, “sosial mənzil”, “sosial mənzillərin tikilməsi”, “sosial mənzillərin bazarı” anlayışlarının əsas məzmununu təşkil edir. Dövlət bu istiqamətdə real nəticələr əldə etmək üçün məsuliyyətin xeyli hissəsini öz üzərinə götürür. Rusiya iqtisadçılarından V.V.Buzirev və V.S.Çekalin “sosial mənzilin” nə demək olduğunu başlıca məzmununu haqlı olaraq dövlətin belə mənzillərin tikintisinə büdcə vəsaitlərinin ayrılmasında və tikinti təşkilatlarına müvafiq sifarişlərin verilməsində görürlər [3].

Bu eyni zamanda o deməkdir ki, sosial mənzil tikintisi öz sosial funksiyasını reallaşdırmaq məqsədi ilə iştirak etdiyi bir iqtisadi prosesdir. Fikrimizcə “sosial mənzil”sırf bazar iqtisadiyyatı anlayışı kimi yanaşmaq olmaz. Lakin bazar iqtisadiyyatı şəraitində dövlətin öz sosial funksiyalarını reallaşdırmaq üçün istifadə etməyə yol verdiyi bazar fəaliyyətinin mühüm istiqamətidir. Mənzil sferasında və mənzil bazarında sosial siyasətin müxtəlif istiqamətləri reallaşdırıla bilər. İlk növbədə az təminatlı ailələrin mənzillə təminatı ön plana çəkilməlidir. Bundan əlavə, vətəndaşların mənzil hüququnun (bu hüquq, hətta, SSRİ Konstitusiyasında təsbit edilmişdi) reallaşdırılması baxımından “sosial dövlətin” öhdəlikləri yaranır, deməli bu istiqamətdə müvafiq dövlət proqramlarında öz əksini tapmalıdır. İnkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin xüsusi kateqoriyası kimi gənc ailələrin mənzillə zamanətli təminatı dövlətin müvafiq proqramında ardıcıl surətdə ayrıca bir istiqamət kimi çıxış edir. Müəyyən digər əhali qrupları üçün dövlətin yaradılmasından və ya güzəştlərindən istifadə edilməsi də özünü doğrultmuş istiqamətdədir. Azərbaycan Respublikasında xüsusilə, son illərdə məcburi köçkünlərin rahat mənzillərlə təmin edilməsi geniş vüsət almışdır. Deməli, “sosial mənzil” mənzil anlayışı ilə yanaşı “mənzil güzəştlərinin həyata keçirilməsi”də sosial mənzil tikintisi proqramlarının ayrılmaz tərkib hissəsi kimi qeyd edilməlidir, onların əsas şərtləri, prinsipləri, tətbiqinin hüquqi aspektləri müəyyən edilməlidir. Rusiya iqtisadçılarından L.M.Pçelintseva mənzil güzəştlərinin əsas prinsiplərini yığcam şəkildə göstərmişdir [1]:

1. bu güzəştlər bütün vətəndaşlara deyil, yalnız onların ayrı-ayrı kateqoriyalarına aid edilir;
2. bu güzəştlərin həcmi bu və ya digər əhali kateqoriyalarının sosial müdafiəsi səviyyəsindən asılı olaraq müəyyən edilir;
3. bu tipli güzəştlər dövlətin qanunverici aktlarında təsbit edilir.

Beləliklə, sosial mənzil proqramlarında iki əsas tərkib hissəsi kimi, “sosial mənzillərin tikintisi” və “mənzil güzəştlərinin həyata keçirilməsi” qeyd etmək olar. Bütövlükdə ölkəmizdə dövlət tərəfindən həyata keçirilmiş və ya həyata keçirilməkdə olan mənzil tikintisi proqramlarında müəyyən üstünlüklər əldə etmiş əhali qruplarını aşağıdakı kimi təsnifləşdirmək olar: məcburi köçkünlər; əmək və müharibə əlilləri (Qarabağ və Böyük Vətən müharibəsi veteranları); gənc ailələr; hərbi qulluqçular; dövlət qulluqçuları; müəllimlər, həkimlər, elmi işçilər, jurnalistlər, digər büdcə sferası işçiləri; təbii fəlakətlər və digər fəvqəladə hadisələr nəticəsində zərər çəkmiş şəxslər; sosial sferada çalışanlar. Gördüyümüz kimi, sosial mənzilləri və ya mənzil güzəştləri əldə etmiş əhali qruplarının spektri kifayət qədər genişdir. Bu isə sosial mənzil proqramlarının hələ uzun müddət ardıcıl surətdə həyata keçirilməsi zərurətini şərtləndirir. Dövlət tərəfindən sosial mənzil proqramlarının reallaşdırılması zamanı Azərbaycan Respublikasında aşağıdakı güzəşt növlərindən istifadə edilmişdir: mənzilləri kirayə edərək dotasiyaların verilməsi; mənzilləri satın alarkən dövlət tərəfindən yardım edilməsi; sosial ipoteka vasitəsilə mənzil alarkən qiymət və kredit güzəştləri;

mənzil haqqı ödənilərkən dövlət tərəfindən yardım; sosial mənzil proqramları reallaşdırılarkən bilavasitə dövlət mülkiyyətində olan və ya bələdiyyə mülkiyyətində olan vəsaitlərdən (fondlardan) istifadə etmək mümkündür.

Mənzil bazarında dövlətin sosial siyasətinin həyata keçirilməsi bazar iqtisadiyyatının iqtisadi tərəqqi üçün açdığı geniş imkanlardan istifadə etməyə imkan verir. Sosial mənzil proqramlarının reallaşdırılması çoxsaylı alətlərini saymaqla səmərəli real nəticələr əldə etmək mümkündür. Bu alətlərin rəngarəngliyi və istifadə olunması mexanizmi 1. cədvəldə öz əksini tapmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi bazar iqtisadiyyatı alətlərinin çoxlu növlərindən, sosial mənzillərin tikintisində və bilavasitə mənzil bazarında rahatlıqla istifadə etmək mümkündür.

Cədvəl 1. Alətlərin istifadə olunması mexanizmi

Alətlər	Mənzillərin alınmasına yardım göstərilməsi	İpotek. istifadə edərkən kredit faiz. aşağı salınması	Kirayə haqqının ödənilməsinə yardım
Bələdiyyə fondları	Bələdiyyə mül-də olan yaş. fondundan əhalinin müəyyən kateqoriyalarına mənzillərin güzəştli şərt. təqdim edilməsi. Bələdiyyə mül-də olan mənzillərin güzəştli əhali kateqoriyalarına daxil olan vətəndaşlara aşağı qiymətlərlə satılması	Kredit. ödənilməsi müd. uzadılması. İpoteka kreditlərinə görə ödəniləcək faizlərin dərəcəsinin aşağı salınması	Bələdiyyələrin mül-də olan yaşayış sahələrinin güzəştli şərtlərlə və ya ödənişsiz müvəqqəti kirayə verilməsi
Xüsusi dövlət fondları	Mənzil sahəsinin satın alınması üçün güzəştli əhali qruplarına subsid. ödənilməsi. Mənzilin sahiblərinə müqavilə üzrə müəyyən məbləğin ödəni. Güzəştli əhali qruplarına mənzil sertifikatı təqdim edilməsi. Mənzillərin tikintisinə başlayarkən ödənilən iri məb. ilkin pay ödənişlərinin həyata keçirilməsinə yardım (məs.sosial ipoteka üçün ilkin ödəniş zamanı) sosial mənzil. tikin. həyata keçirənlərə güzəşt.	İpoteka krediti üzrə faiz məbləğinin qismən və ya bütövlükdə ödənilməsi. Güzəştli şərtlərlə kreditlərin verilməsi.	Mənzillərə görə kirayə haqqının ödənilməsi məqsədilə dotasiyaların tətbiq edilməsi

Bizim fikrimizcə mənzil bazarının dövlət tərəfindən ardıcıl surətdə tənzimlənməsi zəruridir və bu zərurət aşağıdakı mühüm amillərdən irəli gəlir:

1. əhalinin müxtəlif təbəqələrinin mənzillə təmin olunması səviyyəsi kifayət qədər qeyri-bərabərdir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, bu sosial gərginliyi artıran neqativ amildir;
2. mənzil təminatının müasir tələblərə cavab verməməsi Azərbaycan cəmiyyətinin birliyinin gücləndirilməsində həlledici rol oynayan amillərdən biri kimi sağlam ailə institutunu zəiflədir;
3. mənzil təminatının səviyyəsinin yüksəldilməsi iqtisadi və sosial tərəqqinin istiqamətlərinin inkişafına yalnız müsbət təsir göstərir;
4. bu Azərbaycan dövlətinin üzərinə götürdüyü konstitusion vəzifələrin reallaşdırılması baxımından xüsusi əhəmiyyətə malikdir;
5. mənzillə təmin olunma səviyyəsi yüksək sosial standartların, həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinin başlıca göstəricisidir;
6. 'əhalinin müxtəlif təbəqələrinin (ilk növbədə aşağı gəlirli təbəqələrinin) mənzil təminatına dövlət tərəfindən göstərilən müsbət təsirləri hər hansı digər institusional qurumlar həyata keçirə bilmir;
7. Stastik məlumatlara görə AR- də hər sakinə düşən orta yaşayış sahəsi 2016 ci ildə cəmi 12 kv.m. olmuşdur. (Mənbə AR- Dövlət Statistika Komitəsi)

Bu yüksək həyat səviyyəsinə uyğun olan göstəricilərdən (orta hesabla 35- 40 kv.m, ABŞ- da 60- kv.m., İsveçdə- 40 kv.m, Almaniyada- 35 kv.m) çox aşağıdır [2, s.590]. Qeyd etmək lazımdır ki, mənzillə təminatın təkcə əhalinin hər nəfərinə düşən mənzilin sahəsi ilə deyil, mənzillərin

mühüm yaşayış və həyat səviyyəsinə ciddi təsir göstərən digər həyat vasitələri ilə (su, elektrik enerjisi, istilik və.s.) təchizatı da mühüm əhəmiyyətə malikdir. Sovet dövründə tikilmiş və əhalinin istifadəsinə verilmiş mənzillərdə göstərdiyimiz həyat vasitələri ilə təminat səviyyəsi də müasir standartlardan xeyli aşağıdır. Bu isə o deməkdir ki, dövlət mənzil siyasətində, bütövlükdə sosial siyasətində bu problemlərin həllinə də diqqət yetirilməlidir. Aydındır ki, bu vəziyyət dövlətin mənzil siyasətinin inkişafı üçün daha çox maliyyə vəsaitlərindən istifadə olunmasını tələb edir, müvafiq maliyyə resurslarının çatışmazlığını şərtləndirir.

İqtisadi tədqiqatlar göstərir ki, əhalinin müxtəlif qruplarının gəlirləri ilə onların mənzillərlə təminatı arasında birbaşa asılılıq vardır. Mənzillə təminatın quruluşu əhəmiyyətli dərəcədə ev təsərrüfatlarının gəlirlərinin səviyyəsinə uyğun olaraq fərqlənir. Tikinti sektorunun iqtisadiyyatını tədqiq edən iqtisadçılar [68.4; 84,5.30 və.s.] əhalinin gəlir səviyyəsinə görə təbəqələşməsi onun inkişafı baxımından mənfəət kimi qiymətləndirilir. İqtisadi nəzəriyyədə ümumiyyətlə inkişaf etmiş ölkələrdə əhalinin müxtəlif qruplarının gəlirlərinin səviyyəsinə görə bir-birinə yaxınlaşması, daha çox əhali kütləsinin, “orta təbəqəyə” aid olması iqtisadi inkişafı sürətləndirən amil hesab edilir. Varlı təbəqələrlə yoxsul təbəqələr arasında gəlirlər üzrə böyük fərqlər əhalinin xeyli hissəsinin alıcılıq qabiliyyətinin aşağı olmasını şərtləndirir, onların mənzil əldə etmək tələbinin kəmiyyətini azaldır. Kimin pulu varsa onun mənzilə ehtiyacı yoxdur, kimin mənzilə ehtiyacı varsa onun pulu yoxdur- kimi ziddiyyətli vəziyyət yaranır. Bu sosial mənzil məsələləri üzrə dövlətin siyasətinə birbaşa öz təsirlərini göstərir. Ən azı özünün xüsusi bir “günahı” olmayan vətəndaşların (məsələn, əmək haqqının səviyyəsi aşağı olanlar) öz mənzil şəraitini yaxşılaşdırma bilmədikdə dövlətin yardımına ümid etməsi tamamilə təbii. Beləliklə, sosial mənzillərə büdcə vəsaitlərinin səmərəli xərclənməsi üçün aşağıdakı variantlardan istifadə etmək olar: 1. büdcə məsrəflərinin quruluşunun yenidən bölüşdürülməsi; 2. sosial dotasiyaların alətlərinin dəyişdirilməsi; 3. büdcə məsrəflərinin quruluşunun yenidən bölüşdürülməsi sosial dotasiyaların alətlərinin dəyişdirilməsi; 4. 1 kv.m mənzilin bazar dəyərinin dəyişməsi; 5. 1 kv.m mənzilin maya dəyərinin dəyişməsi; 6. güzəştli əhalinin sayının dəyişməsi.

Cədvəl 2. Dövlət hesabına əhalinin mənzil şəraitinin yaxşılaşdırılması

	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Yaşayış sahəsi alan və yaşayış şəraitini yaxşılaşdırmış ailələrin sayı	1343	743	413	661	547	501
onlardan						
-B,V,M-nin iştirakçıları, əlillər, həlak olan hərbi xidmətçilər və onlarla eyni hüquqi olanlar	18	5	15	15	10	11
-Qarabağ müharibəsi iştirakçıları, əlillərin həlak olanların ailələrin	292	397	201	239	214	206
-Gənc ailələr	86	6	12	46	97	68
-Çoxuşaqlı ailələr	145	3	16	36	180	204

Gördüyümüz kimi, ölkəmizdə sosial mənzillərin tikintisinə artıq start verilmişdir. MİDA- nın (Mənzil inşaatı dövlət agentliyi) yaradılması və fəaliyyəti bu prosesə ciddi təkan vermişdir. MİDA- nın ilk layihəsi olan Yasamal Yaşayış Kompleksinin ümumi sahəsi 17,6 hektardır. Kompleks böyük bir ərazini əhatə edir- sahənin ekoloji təmiz bir məkanda salınır. Bu layihəyə görə kompleks 29 çoxmərtəbəli yaşayış binalarından 1843 mənzildən 324- ü birotəqlı, 1052- si ikiotaqlı, 467- si isə 3 otaqlıdır. Yasamal Yaşayış Kompleksində mənzilə sahib olan vətəndaşlar üçün bir sıra mühüm güzəştlər nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn, illik 4 faizlə güzəştli ipoteka proqramı çərçivəsində uzunmüddətli ödəniş imkanı yaradılıb. MİDA- nın müştərilərlə təklif etdiyi mənzillər yerləşdiyi ərazi üzrə orta bazar qiymətindən aşağı olacaq. Məsələn, güzəştli ipoteka üzrə 30 illik kreditlə birotəqlı mənzil üçün aylıq ödəniş 130- 150 manat, ikiotaqlı mənzil üçün 200- 250 manat, üçotaqlı mənzil üçün 300- 350 manat, nəzərdə tutulub. Kompleks 2019- cu ildə tam təklif veriləcək.

MİDA- nın uyğun qiymətə mənzil tikintisi üzrə növbəti layihəsi Bakı şəhərinin Suraxanı rayonunda, Hövsan qəsəbəsinin yaxınlığında 20 hektarlıq ərazidə inşa olunacaq HövsanYaşayış Kompleksidir. Bu kompleksdə 11 çoxmənzilli yaşayış binasının tikintisi nəzərdə tutulmuşdur. Bu binalarda 3002 mənzil olacaq ki, onlardan 280- nin birotalı, 1481- nin ikiotaqlı, 940- nin üçotaqlı, 301- nin isə dördotaqlı olması planlaşdırılır. Beləliklə, güzəştli mənzil tikintisi proqramı ardıcıl olaraq mənzil bazarının vətəndaşlar üçün xeyli dərəcədə daha sərfəli istiqamətdə dəyişməsinə nail olmağa yönəldilmişdir. 2019- cu ilin əvvəlində (26 yanvar 2018-ci il) Azərbaycanda İpoteka və Kredit Zəmanət Fondundan kirayəyə ev götürərək gələcəkdə onun sahibinə çevrilmək istəyən vətəndaşlar üçün prinsipial güzəştlər nəzərdə tutulmuşdur. Bu Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev tərəfindən imzalanmış "Yaşayış sahələrin satmaq öhdəliyi ilə kirayəyə vermə mexanizmi yaradılması haqqında" 25 yanvar 2019- cu il fərmanında öz əksini tapmışdır. Uzun müddət ərzində (25 il) mənzil kirayəsi ödəməklə mənzil əldə edilməsi əslində əhalinin bütün təbəqələri üçün mənzil alınmasını kifayət qədər əlçatan edir.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin bu sərəncamı yaxın illərdə, fikrimizcə, mənzil bazarında ciddi dəyişikliklərə gətirib çıxarılacaqdır. Xüsusilə, əhalinin aztəminatlı təbəqələri bundan ciddi surətdə faydalanmaq imkanı əldə edəcəkdir. Mənzil bazarında uzunmüddətli canlanma və mənzil tikintisinin artım templərinin sürətlənməsi üçün də bu sərəncamın təkanverici rol oynayacağı şübhəsizdir. Prezidentin sərəncamına görə bir neçə aya nəzərdə tutulan mexanizm işlək vəziyyətə gətirilməlidir. Bu mənzil bazarının vətəndaşlar üçün daha sərfəli istiqamətdə dəyişməsinin islahat mexanizmi kimi qiymətləndirilməlidir.

Nəticə. İqtisadi nəzəriyyədə ümumiyyətlə inkişaf ölkələrdə əhalinin müxtəlif qruplarının gəlirlərinin səviyyəsinə görə bir-birinə yaxınlaşması, daha çox əhali kütləsinin, "orta təbəqəyə" aid olması iqtisadi inkişafı sürətləndirən amil hesab edilir. Varlı təbəqələrlə yoxsul təbəqələr arasında gəlirlər üzrə böyük fərqlər əhalinin xeyli hissəsinin alıcılıq qabiliyyətinin aşağı olmasını şərtləndirir, onların mənzil əldə etmək tələbinin kəmiyyətini azaldır. Kimin pulu varsa onun mənzilə ehtiyacı yoxdur, kimin mənzilə ehtiyacı varsa onun pulu yoxdur- kimi ziddiyyətli vəziyyət yaranır. Bu sosial mənzil məsələləri üzrə dövlətin siyasətinə birbaşa öz təsirlərini göstərir. Ən azı özünün xüsusi bir "günahı" olmayan vətəndaşların məsələn, əmək haqqının səviyyəsi aşağı olanlar öz mənzil şəraitini yaxşılaşdırma bilmədikdə dövlətin yardımına ümid etməsi tamamilə təbiiidir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidentin sərəncamı 11 aprel 2016 il MİDA yaradılması haqqında
2. Azərbaycan Respublikasının qanunlar külliyyatı, 4 kitab, Bakı, 2016
3. Azərbaycan Respublikasının qanunlar külliyyatı, 4 kitab, Bakı, 2019
4. Степанов И.С. Экономика строительства. Учебник. М, Юрайт, 2002, 591с.
5. Броер Д,Л. и др. Экономика и статистика жилищного хозяйства, М., Высшая школа, 1972, 223с.

References

1. Azerbaijan Respublikasının Prezidentin sərəncamı 11 aprel 2016 il MİDA yaradılması haqqında
2. Azerbaijan Respublikasının qanunlar külliyyatı, 4 kitab, Bakı, 2016
3. Azerbaijan Respublikasının qanunlar külliyyatı, 4 kitab, Bakı, 2019
4. Stepanov I.S. Jekonomika stroitel'stva. Uchebnik. M, Jurajt, 2002, 591s.
5. Broier D,L. i dr. Jekonomika i statistika zhilishhnogo hozjajstva, M., Vysshaja shhkola, 1972, 223s.

Redaksiyaya daxil olma/Received 15.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 15.02.2019

ŞƏHƏRİN FUNKSIONAL ZONALARININ VƏ ŞƏHƏR ƏRAZİSİNİN SEÇİLMƏSİNİN İQTİSADI ƏSASLANDIRILMASI

Eyniyev Tahir Təriş oğlu- dosent, Sənayenin təşkili və idarə edilməsi kafedrası, AzMİU
Əzizova Mirvari Əzizağa qızı- dosent, Sənayenin təşkili və idarə edilməsi kafedrası, AzMİU
Eyniyev Mahir Tahir oğlu- i.f.d., Fövqəladə Hallar Nazirliyi, mahir.eyniyev@fhn.gov.az

Annotasiya. Məqalədə şəhər ərazisinin texniki-iqtisadi xüsusiyyəti elmi cəhətdən əsaslandırılması, şəhərin optimal fəaliyyətinin təmin etmək məqsədilə şəhər ərazisinin zonalaşdırılması prinsipi işlənilmiş, şəhər ərazisinin seçilməsi iqtisadi cəhətdən əsaslandırılmışdır. Şəhər ərazisinin zonalaşdırılması əsas məsələlərdən biri olub, tikintinin profilinə uyğun olaraq obyektlərin optimal yerləşdirilməsində xüsusi rol oynayır. Burada həmçinin şəhər ərazisindən istifadə olunması şəhər əhalisinin sayına təsir edir. Bu halda şəhərin əhalisinin gələcək dövr üçün hesablanması metodikası verilmişdir. Həmçinin şəhər ərazisindən daha səmərəli istifadə olunması istiqamətləri tövsiyə olunmuşdur.

Açar sözlər: şəhər ərazisi, zonalandırma, funksional, iqtisadi səmərə, əhalinin sayı, təsir edən amillər

ECONOMIC JUSTIFICATION OF SELECTION OF THE FUNCTIONAL ZONES OF THE CITY AND CITY AREA

Eyniyev Tahir Tarish- associate professor, Department of Organization and management of industry, AzUAC

Azizova Mirvari Azizaga- associate professor, Department of Organization and management of industry, AzUAC

Eyniyev Mahir Tahir- PhD in economy, Ministry of Emergency Situations, mahir.eyniyev@fhn.gov.az

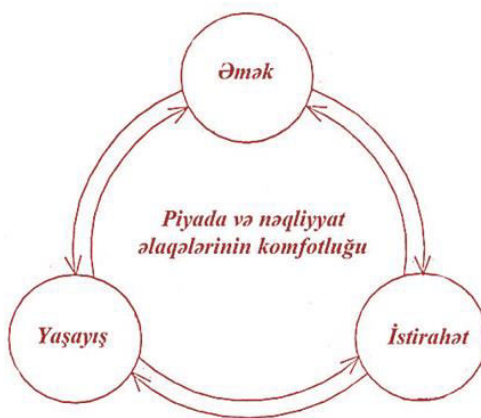
Abstract. In this article, the technical-economical feature of the city area has been scientifically substantiated, the principle of zonation of the city territory has been developed to provide optimal operation of the city, and the selection of the urban area has been economically justified. Zoning of the urban area is one of the key issues, plays a special role in the optimal location of facilities in accordance with the construction profile. The use of urban areas here also affects the number of urban populations. In this case, the method of calculating the population of the city for the future period has been given. Also, it is recommended the directions of the use of city area more efficiently.

Keywords: the territory of the city, zoning, functional, economic benefit, population, affecting factors

Şəhərin inkişafının texniki-iqtisadi cəhətdən əsaslandırılması və onun ərazi-məkan strukturu əksər hallarda ərazilərin funksional istifadəsinin oxşar prinsiplərindən istifadəyə və əhalinin mədəni-məişət xidmətinin pilləli formada olmasına əsaslanır. Şəhərin optimal fəaliyyəti normal yaşayış şərtlərini, əmək və insanların istirahətini təmin edən əhalinin fəaliyyətinin təşkili modelinə tabe olur (şəkil 1). Yaşayış şərtləri nəqliyyat və piyada əlaqələrinin komfortluğu bir-biri ilə əlaqəli şəkildə birləşir [1,4]. Oxşar ərazilərin funksional istifadəsi prinsipinə və əhaliyə mədəni-məişət xidmətində pilləli yaşamağa riayət etməklə məkanın kompozisiya quruluşunda “demometrik” prinsipə riayət edərək, bina və qurğuların yaşayış məskənləri strukturunda yerləşdirilməsinə tarixən seçilmiş yaşama buradan irəli gəlir [1,3].

Şəhərin məkan kompozisiyasının layihələndirilməsinin “demometrik” prinsipi bir sıra aparıcı memarlar tərəfindən insan kütləsinin həcmi və hərəkət xarakterini nəzərə alan göstərici kimi

müəyyən edilir. Bu zaman layihələndirilən şəhər məkanı yalnız insan kütləsinin tarazlığına tabe olmur, həm də insan axınının istiqamətini, hərəkət edən və qidalananların sayını, əhalinin işə və işdən geriye hərəkətinin zamandan asılı yükünün pik həddini, ictimai tədbirlərə intensiv hərəkətini, alıcıların ticarət məntəqələrində hərəkətini, əhalinin magistral marşrutunun hərəkət xəttini və s. nəzərə alır.



Şəkil 1. Əhalinin fəaliyyətinin təşkili modeli

İqtisadi əsaslandırma şəhərsalmada əsas mərhələ olub, günün aktual problemlərdən biridir. İqtisadi əsaslandırma prosesində xarici və daxili amillər qarşılıqlı surətdə öyrənilir və tədqiq edilir [1,3]. Xarici amillər son zamanlarda şəhərsalmaya daha çox təsir göstərir. Ölkənin xarici iqtisadi əlaqələri həyata keçirilən iri layihələr, dünya ölkələrinə iqtisadi inteqrasiya şəhərsalma prosesini daha da sürətləndirir. Regional planlaşdırmada bu amillər əsas götürülür və əvvəlcədən hansı zonalarda inkişafın sürətlənəcəyini bilmək olur. Buna misal olaraq həyata keçirilən “Avrasiya Transqafqaz Nəqliyyat Dəhlizi”-ni, “Şimal-Cənub Layihəsi” adlandırılan Rusiya-Azərbaycan-İran üç tərəfli dəmir və avtomobil yolu şəbəkəsinin yaradılmasını göstərmək olar. Bu layihələr tam işə düşdükdə hansı şəhərlərdə hansı sahələrin necə inkişaf edəcəyini təyin etmək o qədər də çətin olmayacaqdır.

Daxili amillərə isə xammal ehtiyatlarının yerləşməsi, sənayenin gücü, inkişaf istiqaməti, nəqliyyat sisteminin quruluşu və s. aiddir. Bütün bu iqtisadi göstəricilər təhlil edilib öyrənildikdən sonra konkret ərazinin seçilməsi, yaxud mövcud şəhərin inkişaf miqyasını təqribi olaraq bilmək olur. Ərazinin seçilməsi prosesində həmin ərazidə yerləşdiriləcək sənaye obyektlərinin profil və xüsusiyyətləri dərinlən öyrənilməlidir. Bu obyektlərin ərazidə mövcud olan xalq təsərrüfatı sahələrinə mənfi təsirini müəyyən etmək, əldə ediləcək və itiriləcək gəlirlər müqayisə olunaraq onlar arasından fərqi təyin etmək lazımdır. Əgər ərazidə hidrotexniki və ya energetika qurğusu tikiləcəksə, bunun kənd təsərrüfatına, balıqçılığa, çay nəqliyyatına vuracağı ziyan hesablanmalıdır [1,3].

Regional planlaşdırmada ərazidə iqtisadiyyatın üstünlük təşkil etdiyi sahələrin inkişafı və problemlərinin həlli prioritet məsələ hesab edilir. Regionda kənd təsərrüfatı üstünlük təşkil edirsə, bu halda seçilmiş ərazidə kənd təsərrüfatı məhsullarının tədarükü, emalı, saxlanması və s. suallar öz cavablarını tapmalıdır. Əgər regionda turizmin inkişafı nəzərdə tutulursa, ətraf mühitin qorunması, əyləncə və kurort komplekslərinin yerləşdirilməsi, nəqliyyatın təşkil edilməsi və s. amillər iqtisadi əsaslandırılmalıdır. Şəhərsalmanın regional planlaşdırma mərhələsində onun iqtisadi əsaslandırılması, sonradan bu regiona investisiya qoyuluşu prosesini sürətləndirir. Şəhər ərazisinin seçilməsi əhalinin sıxlığına əsaslı surətdə təsir göstərir. Şəhərsalmanın layihələndirilməsində əhalinin hesabı sayı daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Gələcək dövr üçün əhalinin sayının təyin olunması əmək balansı üsulu ilə yerinə yetirilir. Bu üsulla əhalinin sayının təyin olunmasının statistik üsulla təyin olunmasına nisbətən üstünlüyü ondadır ki, burada yaşayış yerlərində əmək ehtiyatlarından düzgün istifadə olunması prinsipi əsas tutulur.

Şəhər və yaşayış məntəqələri üzrə əhalini üç qrupa bölmək olar [1,3]:

I. müəssisələrdə və şəhər təsərrüfatında çalışan işçilər xidmət müəssisələrində çalışan işçiləri çıxmaqla, məsələn: ticarət, kommunal, məişət və s.;

II. yaşayış yerlərində əhaliyə xidmət göstərən sahələrdə çalışan işçilər;

III. faydalı əməklə məşğul olmayan əhali qrupu (bu əhalinin əmək qabiliyyəti ehtiyat hissəsidir). Məsələn: uşaqlar, təqaüdcülər, evdar qadınlar.

Bununla əlaqədar olaraq, bir çox ədəbiyyatlarda şəhər əhalisinin sayının aşağıdakı kimi müəyyən olunması məsləhət görülür [1,3].

$$N = \frac{A \cdot 100}{T - B - a - b - n - m}$$

A – şəhər əmələ gətirən əhali qrupunun sayı (nəfər)

T – əmək qabiliyyətli olan əhalinin xüsusi çəkisi (əhali sayından %-lə)

B – xidmətedici əhali qrupunun xüsusi çəkisi (%-lə)

a – evdə və şəxsi təsərrüfatda çalışan əmək qabiliyyətli əhalinin xüsusi çəkisi (%-lə)

b – istehsaladan ayrılmaqla təhsil alan əmək qabiliyyətli yaşında olan əhalinin xüsusi çəkisi (%-lə)

n – əmək qabiliyyətli yaşında olan, lakin işə qəbul olmayan əhalinin xüsusi çəkisi (%-lə)

m – təqaüdcülərin sayının xüsusi şəkisi (%-lə) əhalinin sayı məlum olduqdan sonra şəhər ərazisinin tələb olunan sahəsi təyin olunur.

Yaşayış məntəqəsinin planlaşdırılması və tikintisi əhalinin yaşayışı üçün daha yaxşı şərait yaratmalı, eyni zamanda iqtisadiyyatın tələblərinə cavab verməlidir. Bundan başqa tikinti ərazisinin seçilməsində aşağıdakı amillər kompleks şəkildə nəzərə alınmalıdır:

- əraziyə xas olan təbii şərait, ayrı-ayrı təyinatlı tikinti sahələrinin xüsusiyyətlərinə uyğun tələbatları;
- bütün təyinatlı tikintilərin (yaşayış, sənaye və s.) səmərəli yerləşdirilməsi;
- bir funksional zonanın (şəhərin funksional zonaları) digərinə mənfi təsirinin istisna edilməsi;
- ərazinin mühəndis avadanlığı ilə təchiz olunması şəraiti;
- tikintinin iqtisadi tələblərə cavab verməsi.

Mövcud şəhərin genişləndirilməsi və yaxud yeni tikinti aparmaq üçün seçilmiş sahə aşağıdakı ehtiyacları təmin etməlidir:

- yaşayış məntəqəsinin gələcəkdə genişlənməsini nəzərə almaqla bütün növ tikintilərin yerləşdirilməsi üçün lazımi ölçüyə malik olmalı və perspektivdə əhalinin norma üzrə adambaşına 12-15 m² və daha çox yaşayış sahəsi ilə təmin edə bilməlidir;
- şəhər nəqliyyatını təşkil etməyin (sirkulyasiya), normal su şəbəkəsi çəkməyin və tikintinin ehtiyaclarını ödəyən relyefə malik olmalıdır;
- nəzərdə tutulmuş tikintilərə uyğun yükdaşıma qabiliyyətli qrunta malik olmalıdır;
- havası təzələnən və güclü küləklərdən yaxşı müdafiəsi olmalıdır, atmosferi çox çirkləndirən mənbə ilə münasibətdə küləkdöyən tərəfdə yerləşməlidir;
- kifayət qədər gündöyən olmalıdır;
- yaxşı təchizat üçün su mənbələrinə malik olmalıdır.

Tikinti rayonunun iqlim xarakteristikasının əldə edilməsi üçün bunlara malik olmaq lazımdır: orta aylıq temperatur, havanın nisbi rütubətliyi, minimum və maksimum temperatur, küləyin istiqaməti, sürəti, sakit havanın təkrarlanması dövrü və s. Bütün bu göstəricilər (meteoroloji stansiya) uzun illərin müşahidələri əsasında əldə edilir və öyrənilir.

Seçilmiş ərazinin relyefi də əsas şərtir. Burada əsas məsələ yer səthinin maillik dərəcəsidir. Səthin mailliyi 0,5-10% intervalda olduqda tikinti üçün daha əlverişlidir. Belə maillikdə küçələri normal mailliklərlə istiqamətləndirmək mümkündür. Binaların tikintisində isə torpaq işləri çox olmur. Zəif maillikli relyef isə (0,5%-ə qədər) su axmanın təşkilini çətinləşdirir, amma dikdə isə tikintini daha da bahalaşdırır. Mürəkkəb relyefə malik ərazini xarakterizə etmək üçün kartoqramma tərtib edilir [1,3,4]. Hidroloji yoxlamalar ərazinin su ilə təmin edilmə dərəcəsinə aydınlıq gətirməlidir, eyni zamanda çayın, gölün, limanın, bataqlığın, dənizin tam xarakteristikası

verilməlidir.

Mühəndis-geoloji şərtlər ərazinin geoloji quruluşunu, qruntun tərkibini, fiziki-mexaniki xassələrini, qrunt sularının paylanması xarakterizə edir. Bütün bunlar bina və qurğuların dayanıqlıq şərtlərini və onların bünövrələrinin quruluşunu təyin etmək üçün istifadə edilir. Digər tərəfdən ərazinin funksional zonalara bölünməsinin texniki şərtlərinə aydınlıq gətirir. Qruntun xassələrinin tədqiqinə əsaslanaraq ərazinin mühəndiz-geoloji qiymətləndirilməsi həyata keçirilir. Burada sahələr yararlılıq dərəcələrinə görə fərqləndirilir:

- öz təbii vəziyyətində tikintiyə yararlı sahələr;
- yalnız mühəndis-meliorasiya tədbirləri həyata keçirildikdən sonra istifadəyə yararlı ola biləcək sahələr; (qruntun süni yolla yaxşılaşdırılması, qrunt sularının səviyyəsinin aşağı salınması, çökmənin, sürüşmənin, lilin bərkidilməsi və s.);
- tikinti üçün yararsız sahələr; Belə sahələri yaşıllaşdırma və s. məqsədlər üçün istifadə etmək olar.

Bütün bunlara əsasən planlaşdırılmış məhdudiyyətlər sxemi tərtib edilir ki, burada bütün növ tikintilərin, yaşıllaşma zonalarının sərhədləri göstərilir. Yeni salınan şəhər üçün sahənin düzgün seçimi onun tikintisinin ümumi dəyərinin aşağı salınmasında ilkin və vacib şərtidir.

Mövcud şəhərlərdə isə ərazinin inkişafının əsas istiqamətləri aşağıdakılardır:

- şəhərin məskunlaşma hissəsinin elementləri ilə xidmət obyektlərinin birləşdirilməsi formasında irəliləmə;
- yaşayış tikintisinin mərtəbəliliyinin və sıxlığının artırılması;
- ərazisi keyfiyyətə deyil, kəmiyyətə tikilən rayonların yenidən qurulması mümkünlüyü;
- sənaye tullantılarını təmizləyib, sanitariya-müdafiə zonası sahəsinin azaldılması;
- tərtibat və yük stansiyalarının, yük limanlarının, aerodromların və şəhər sərhədi xaricinə köçürülməsi;
- əlverişsiz və boş torpaqların əsas hissəsinin mənimsənilməsi və ondan istifadənin əsaslandırılması.

Nəticə. Qeyd edilən istiqamətlərdən hansının həyata keçirilməsinin əlverişli olması onların iqtisadi səmərəliliyindən asılıdır və rekonstruksiya həllərini həyata keçirilən sonra təyin edilir. Tədqiqatın əsas vəzifələri ətraf mühitin qorunması üçün zonaların funksional regionalaşdırılmasının nümunəsidir. Nəticə olaraq, ekoloji konservasiya və ya iqtisadi inkişafın aparıcı funksional bölgələri müvafiq olaraq təklif olunur [5]. Araşdırmalar nəticəsində, müəllif əldə edilmiş təcrübəni və onun təsirini, planlaşdırma vəzifələrini və fəaliyyətlərini təhlil etmişdir. Bu təhlillər davamlı inkişafın təmin edilməsi məqsədilə istifadə olunacaq [6].

Ədəbiyyat

1. Eyniyev T.T. Şəhərsalmanın iqtisadi əsasları. Bakı, 2015, 440 s.
2. Eyniyev T.T., Qeybullayev Q.R., Məmmədov M.A. Tikintinin iqtisadiyyatı və idarə edilməsi. Bakı, 2001, 680 s.
3. Кабакова С.И. Градостроительная оценка территории городов. М., 1973, 147 с.
4. Островский В.А. Современное градостроительство. М., 1989, 187 с.
5. Du, Y, Wang, CS, Zhao, HY, Yang, XG. Functional regionalization with the restriction of ecological shelter zones: A case of Zhaotong in Yunnan//Journal of geographical sciences, Volume: 17, Issue: 3, DOI: 10.1007/s11442-007-0365-6, pp.365-374
6. Haite I. Sustainable Development Planning Experience in Rezekne//Economic science for rural development: sustainability International Scientific Conference on Economic Science for Rural Development, Latvia Univ Agr, Fac Econom, Jelgava, 2010, Latvia, pp.30-36

References

1. Eyniyev T.T. Shehersalmanın iqtisadi esasları. Baku, 2015, 440 s.
2. Eyniyev T.T., Qeybullayev Q.R., Mammadov M.A. Tikintinin iqtisadiyyatı ve idare edilmesi. Baku, 2001, 680 s.
3. Kabakova S.I. Gradostroitel'naja ocenka territorii gorodov. M., 1973, 147 s.

4. Ostrovskij V.A. Sovremennoe gradostroitel'stvo. M., 1989, 187 s.
5. Du, Y, Wang, CS, Zhao, HY, Yang, XG. Functional regionalization with the restriction of ecological shelter zones: A case of Zhaotong in Yunnan//Journal of geographical sciences, Volume: 17, Issue: 3, DOI: 10.1007/s11442-007-0365-6, pp.365-374
6. Haite I. Sustainable Development Planning Experience in Rezekne//Economic science for rural development: sustainability International Scientific Conference on Economic Science for Rural Development, Latvia Univ Agr, Fac Econom, Jelgava, 2010, Latvia, pp.30-36

Redaksiyaya daxil olma/Received 22.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 29.03.2019

AZƏRBAYCANDA İNVESTİSİYA-TİKİNTİ LAYİHƏLƏRİNİN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ SƏMƏRƏLİ İQTİSADI MEXANİZMLƏRİN İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİ

Həsənov Hüseyn Kamal oğlu- dosent, Sənayenin təşkili və idarə edilməsi kafedrası, AzMİU, huseynhasanov@mail.ru

Annotasiya. Tikinti-investisiya sahəsində dövlət siyasətinin strategiyası və taktikasının düzgün müəyyənləşdirilməsi, sıx əlaqələndirilməsi və ardıcıl surətdə həyata keçirilməsi, qarşıya qoyulmuş məqsədlərə nail olmaq istiqamətində mühüm şərtidir. Bu həm də tikinti məhsulları istehsalında investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsində qarşıya qoyulmuş vacib problemlərin, müxtəlif iqtisadi və sosial vəzifələrin hazırkı şəraitdə həlli üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ona görə də məqalədə investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsində səmərəli iqtisadi mexanizmlər araşdırılmış, bu səmərəliliyin tikintinin inkişafı ilə bilavasitə asılılığı, layihə həllərinin səviyyəsi, idarəetmə və istehsalın təşkili, həmçinin investisiya-tikinti prosesinin bütün iştirakçıların ümumi fəaliyyətindən asılılığı aydınlaşdırılmışdır. Məqalədə investisiya-tikinti layihələrində idarəetmənin iqtisadi səmərəliliyinin müəyyən edilməsi və sahibkarlıq obyektləri ilə bağlı məsələlərə aydınlıq gətirilərək investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsi texnologiyasının mürəkkəb bir proses olması səbəbindən səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi göstəricilərinin dəqiq hesablanması və nəticədə layihələndirmə xərclərinin artmasının qarşısının alınması ilə əlaqədar təkliflər verilmişdir.

Açar sözlər: tikinti, investisiya layihələri, idarəetmə texnologiyaları, iqtisadi inkişaf, innovasiya

DEVELOPMENT OF EFFICIENT ECONOMIC MECHANISMS IN THE INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECTS IN AZERBAIJAN

Hasanov Huseyn Kamal -docent, department of Organization and management of industry, AzUAC, huseynhasanov@mail.ru

Abstract. Proper definition, close coordination and consistent implementation of public policy strategies and tactics is an important condition in the field of construction and investment. It is also of particular importance for the solution of important tasks for the management of investment and construction projects in the construction of building products, the solution of various economic and social problems. In this article, we investigated the effective economic mechanisms for managing inventory projects, construction efficiency, which directly depends on the level of design decisions, management and production, as well as the dependence of all participants in the investment and construction process. The article also describes the economic efficiency of managing construction projects, clarifies issues related to business entities, and suggests methods for accurately calculating the effectiveness of evaluating the effectiveness of investment project management technology.

Keywords: construction, investment projects, management technologies, economic development, innovation

Azərbaycan xalqının ümummilli lideri Heydər Əliyevin dediyi kimi, müstəqilliyin əldə edilməsi nə qədər çətindirsə, bu tarixi nailiyyətin qorunması ondan da çətinidir. Xalqın xilaskarı kimi ikinci dəfə hakimiyyətə qayıdan böyük öndər, dövlət müstəqilliyinin qorunub saxlanması və möhkəmləndirilməsi kimi tarixi missiyanı öz üzərinə götürmüş və böyük uğurla yerinə yetirmişdir. Beləliklə, bu öhdəliyi bir funksiya kimi məhz Heydər Əliyev yerinə yetirə bilərdi. Bununla yanaşı bu prosesin davamlı olması zərurətdən doğduğu üçün, həmin yolun ən layiqli davamçısı, möhtərəm Prezidentimiz İlham Əliyev çox bacarıqla bu işin öhdəsindən gəlmiş, müstəqil dövlətimizi dünyada sayılıb-seçilən ölkələr sırasına çıxarmışdır. Bir sözlə, Azərbaycan müstəqil iqtisadi inkişafda nəinki tamamilə yeni, həm də gələcəyimiz üçün yetkin bir mərhələyə qədəm qoymuşdur. 2000-ci illərdən başlayaraq hökumətin ciddi səyləri nəticəsində bazar islahatlarının aparılması üçün əlverişli şərait yaradılmış və davamlı olaraq əsaslı tikinti sahəsində çox vacib dəyişikliklər həyata keçirilmişdir.

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, ölkədə tikintinin sürətlə aparılması xalqın maddi rifahını yüksəldən, onun gücünü artıran və iqtisadiyyatda dirçəlişə səbəb olan vacib şərtlərdən biri hesab edilir [1]. Son onilliklərdə tikintidə investisiyaların artırılması, inşaat kompleksində metodiki göstərişlərin, norma və qaydaların, qanunvericilik bazasını daima təkmilləşdirilməsi, hazır tikinti məhsullarının qiymətlərinin sabitləşməsi və tikilən obyektlərin keyfiyyətinin yüksəlməsi ilə xarakterizə olunur. Əsaslı tikinti və investisiya siyasətinin səmərəliliyinin yüksəldilməsi investisiya sahəsinin yenidən, beynəlxalq tələbatlara uyğun qurulması ilə bilavasitə bağlıdır. İnvestisiya siyasəti ölkənin daxili iqtisadiyyatı və xarici ərazilərdə yerləşdirilən uzunmüddətli kapitalın həcmi və proporsiyaları ilə müəyyənləşdirilir.

İnvestisiya siyasəti dövlətin iqtisadi siyasətinin tərkib hissələrindən biri olmaqla, bu siyasətin səmərəli həyata keçirilməsi iqtisadi islahatların taktika və strategiyasının düzgün reallaşdırılmasından əhəmiyyətli dərəcədə asıdır [2]. Bazar iqtisadiyyatı ilk növbədə istehlakçıların tələbatlarının ödənilməsinə istiqamətləndiyi üçün hazırkı şəraitdə iqtisadi islahatların həyata keçirilməsində istehsalın daha sürətlə inkişaf etdirilməsinə kömək edən səmərəli istehsal sahibkarlığı və strateji investorlara ehtiyac hiss edilməkdədir.

İnvestisiya siyasətinin həyata keçirilməsinin səmərəliliyi daha çox əsaslı tikintinin inkişafından asılı olduğu üçün, bu da öz növbəsində onun maddi-texniki bazasının istehsal potensialından, icraçıların ixtisas səviyyəsindən, tikintidə layihə həllərinin elmi-texniki səviyyəsindən, tikintinin keyfiyyətindən, idarəetmə və istehsalın təşkilindən, tikinti prosesinin bütün iştirakçıların ümumi fəaliyyətindən asılıdır. Tikinti sahəsində çoxlu funksiyaları qeyri tikinti-profilli, müxtəlif sahə müəssisə və təşkilatları çalışaraq, tikintini avadanlıqlarla, xammal-materiallarla, nəqliyyat və digər xidmətlərlə təchiz edirlər. İnvestisiya-tikinti layihələrinin reallaşdırılmasına çoxlu sayda tikinti müəssisələri və onların material-texniki resursları cəlb edilir. Odur ki, bu sahədə normal investisiya-innəvasiya mühiti yaratmaq və investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsində iqtisadi mexanizmləri inkişaf etdirmək üçün hələ də xeyli məsələlərin həll edilməsi vacibdir.

Müasir bazar iqtisadiyyatında tikintinin inkişafı problemlərinə kompleks şəkildə yanaşıldığı üçün ölkə iqtisadiyyatında tikinti məqsədli sistem kimi tədqiq edilməli, bu zaman onun nəzəri əsasları və təşkilinin təkmilləşdirilməsi üçün metodiki və praktiki tövsiyələr, tikintinin strukturu və onun fəaliyyətində əsas proseslərin təkmilləşdirilməsi metodologiyası və istiqamətləri üzrə düzgün təkliflər hazırlanmalıdır.

İnvestisiya-tikinti layihəsinin səmərəliliyi layihə iştirakçılarının məqsəd və maraqlarını özündə əks etdirən (ona uyğun qəbul edilmiş texniki, texnoloji, təşkilatı və optimal maliyyə həlləri) iqtisadi kateqoriyadır. İnvestisiya-tikinti layihəsinin idarə edilməsinin səmərəliliyi əsasən aşağıda göstərilən məsələlərin həll edilməsi üçün müəyyənləşdirilir:

1. layihələrin reallaşdırılmasında məqsədyönlü potensialın qiymətləndirilməsində investor üçün əlverişli həcmdə bütün növ xərcləri azaldan (gəlirləri artırma bilən) ümumi nəticələrə uyğun şərtlərin yoxlanması;
2. baxılan layihənin alternativ layihələrlə müqayisədə üstün cəhətlərinin qiymətləndirilməsi;
3. məhdud maliyyə və digər resurs təminatı şəraitində səmərəlilik göstəricilərinin qəbul edilmiş sistemə uyğun olaraq investisiya proqramına daxil edilməsi və layihələrin əhəmiyyətinə görə seçilərək reallaşdırılması.

Qeyd edilən kateqoriyalar ilk növbədə investisiya-tikinti layihələrində, həmçinin sahibkarlıq obyektlərinin yaradılması ilə bağlı olan layihələrdə istifadə zamanı daha səmərəli ola bilər. Bütövlükdə investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsində iqtisadi səmərəliliyin müəyyən edilməsi iki vacib məsələnin həllindən asılıdır: investorların məqsəd və maraqları və layihədə göstərilən texniki, texnoloji, təşkilatı marketing və digər həllərin uyğunluğundan.

Dünya və MDB ölkələrinin təcrübəsi sübut edir ki, tikinti fəaliyyətində səmərəliliyin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldilməsinə nail olmaq üçün inkişaf etmiş ölkələrdə geniş tətbiq edilən investisiyaların layihələndirilməsi təcrübəsindən istifadə etmək lazımdır. İnvestisiya-tikinti

layihələrinin əhəmiyyəti iqtisadiyyatda struktur dəyişiklikləri zamanı, büdcə və büdcədənəkar investisiya mənbələrinin məhdudluğu şəraitində xüsusilə artmış olur [3].

İnvestisiya layihələrinin idarə edilməsi, idarəetmə texnologiyaları və müasir metodlar (üsullar) sisteminin tətbiqi ilə layihənin həyat tsikli ərzində nəzarət və motivasiya, koordinasiya və təşkilati planlaşdırma fəaliyyətidir. Bu idarəetmə investisiya layihəsi iştirakçıların işlərinin həcmi, keyfiyyətini, dəyər və tərkibini bir tam halında birləşdirir ki, nəticədə investisiya layihəsində qoyulmuş məsələlərin və proseslərin ən səmərəli yolla reallaşdırılmasının təmin edilməsinə nail olunur [4]. İnvestisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsi texnologiyası kifayət qədər mürəkkəb bir proses olduğu üçün bu sahədə çalışan menecerlər xeyli çətinliklərlə qarşılaşırlar. Bunun əsas səbəblərindən biri onlarda layihələrin idarə edilməsi metodologiyasından lazımınca istifadə etmək bacarağının olmamasıdır. Belə hallarda ən mürəkkəb proseslər alqoritmləşdirilsə (layihənin həyata keçirilməsi layihəsi hazırlansa) bu zaman investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsi texnologiyası kifayət qədər sadələşər və böyük təcrübəsi olmayan menecerlər üçün belə mürəkkəb görünməz. Layihənin reallaşmasının özü isə nisbətən sadə və qaydaya salınmış bir prosesə çevriləcəkdir.

İnvestisiya-tikinti layihələri bütöv və mürəkkəb bir proses olmaqla özündə, əsas fondların yaradılması prosesini, onların istismarını yeni məhsulun istehsalını (xidmətlər göstərilməsini) və onun reallaşdırılmasını, sonda isə layihənin bitməsini (ləğvini) ehtiva edir. Layihələr bu prosesləri əhatə edərək ardıcılıqla yerinə yetirilir və vaxt məhdudiyyətinə məruz qalır. Layihənin reallaşdırılmasında hər bir proses xüsusi məqsəd daşıyır və bu məqsədlər bütövlükdə tikinti-investisiya layihəsini reallaşdırılmasında maksimum səmərəliliyə istiqamətləndirilir.

İnvestisiya-tikinti layihəsinin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi aşağıda göstərilənlərə əsasən həyata keçirilir: -inteqral göstəricilərin xalis diskontlaşdırılmış gəliri; -gəlirlilik indeksi; -gəlirliliyin daxili norması; -ödəmə müddətindən istifadə. İnteqral göstəriciləri müəyyən etmək üçün pul vəsaitləri axını, həmçinin məhsulun reallaşdırılmasından alınan gəlir (kapital qoyuluşu), cari xəclər (istismar xərcləri), əsas fondların köhnəlməsi, döviyyə vəsaitləri, amortizasiya ayırmaları, vergilər və ödənişlər hesablanır. İnteqral göstəricilərin çox variantlı təhlili onun maliyyəsinin həyata keçirilməsi şəraitində səmərəli qərarların verilməsinə şərait yaradır.

İnvestisiya-tikinti layihəsini reallaşdırılmasının təşkili layihəsi investisiya-tikinti layihəsinin müstəqil tərkib hissəsi olmaqla özündə ən azı 20-yə qədər müxtəlif sənədlər toplusunu birləşdirir. İnvestisiya-tikinti layihəsini həyata keçirilməsinin təşkili layihəsi sənədlərinin işlənməsinin zəruriliyi, layihələrin və iqtisadi təşkilati problemlərin, həmçinin onların reallaşdırılmasının mürəkkəbliyi prosesləri ilə sıx bağlıdır. Bu isə investisiya (kapital) qoyuluşunun ümumi məbləğində məhsulun layihələndirilməsi payının artması meylləri ilə müşayiət olunur. Göstəricilərə müraciət etsək, Azərbaycanda 1995-ci illərdə tikinti məhsulunun dəyərində layihələndirmə xərclərinin payının 4-8%; 2001-2005-ci illərdə 5-12%; 2006-2010-cu illərdə 10-14%; 2011-2018-ci illərdə isə 13-18% təşkil etdiyini görə bilərik.

Bu göstəricilər müvafiq illərə uyğun olaraq, ABŞ-da 4-8%; 5-10%; 5-10%; 7-13% olaraq, Yaponiyada 6-15% arasında dəyişmişdir.

Layihələndirmə xərclərinin artmasının əsas səbəbləri kimi bunları qeyd etmək olar:

1. elmi-texniki tərəqqinin təsiri nəticəsində elm tutumlu istehsalın sürətli artımı və nəticədə layihəndirilən obyektlərin mürəkkəbləşməsi;
2. təşkilati qərarların qəbul edilməsində və layihələrin hazırlanmasında nəzərdə tutulan amillərin miqdarının artması;
3. qəbul edilən layihə qəralarının əsaslandırılmasının çox variantlı hesablamalarla həyata keçirilməsi;
4. investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsi üzrə məsləhət və xidmətlərin payının artması;
5. layihələndirmə işlərində avtomatlaşdırma və kompüterləşdirmə proseslərinin inkişafındakı yüksək temp və s.

İnvestisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsində normativ-metodiki təminatın səmərəliliyindən danışdıqda, qanunvericilik bazasının inkişafının prioritet istiqaməti kimi

normativ sənədlərin işlənməsi və vaxtında qəbul edilməli başa düşülməlidir. Bu sənədlər bütövlükdə investisiya prosesinin tənzimlənməsi və normalaşdırılması məsələlərinə tam cavab verməli, investor üçün əlverişli “oyun qaydaları” yaradaraq, həmin məqsədlə resursların təmərkləşməsi və səmərəli istifadəsinə onları istiqamətləndirməyə çalışmalıdır. Bu cür normativ-metodiki sənədlərin qəbulu vasitəsi ilə dövlət istehsal prosesləri və iqtisadi artımının sürəti və tempinə təsir edə bilər [5].

Hal-hazırda fəaliyyətdə olan qanunvericiliyin bütün müddəaları heç də investisiya-tikinti işlərinin bütün problemlərin və tərəflərini tam əhatə edir və buna son dərəcə ehtiyac duyulmaqdadır. Fəaliyyətdə olan qanunvericilikdə müasir şəraitdə investisiyaların maliyyələşdirilməsi mənbələri, onların vergi və büdcə ilə əlaqəsini, investisiya qoyuluşlarının istifadəsinin səmərəliliyi və stimullaşdırılmasını hərtərəfli tənzimləyə bilən bəzi sənədlərə ehtiyac vardır. Qanunvericilikdə (normativ bazada) bu boşluqların aradan qaldırılması, investisiya fəaliyyətinin inkişafı və təkmilləşdirilməsi yolunda çox vacib məsələlərdir.

İnvestisiya-tikinti fəaliyyətində normativ-hüquqi təminat məsələlərinə kompleks yanaşmanın zəruriliyi investisiya-tikinti prosesinin davamlılığı, fasiləsizliyi, iştirakçıların böyük miqdarda olması və bu sahədə qarşılıqlı səmərəliliyin artırılmasına ehtiyac vardır. Tikintiyə investisiyaların istiqamətləndirilməsi və bu sahədə innovasiyaların artması bütövlükdə iqtisadiyyatın modernləşdirilməsinə müsbət təsir göstərir ki, nəticədə Azərbaycanda davamlı iqtisadi inkişafa səmərəli təsir göstərə biləcək prioritet problemlər həll edilə bilər. Müasir şəraitdə investisiya-tikinti sistemində səmərəliliyin yüksəlməsi və idarəetmədə səmərəli iqtisadi mexanizmlərin inkişaf etdirilməsi məsələlərinin həlli investisiya sisteminin, layihələndirmənin və obyektlərin tikintisinin müəyyən məqsədə yönəldilmiş yeni təşkilati-iqtisadi dəyişikliklərin həyata keçirilməsini tələb edir.

Nəticə. Bu fəaliyyətin yeni təşkilati-iqtisadi dəyişikliklərinin istiqamətləri içərisində aşağıdakıların olması məqsədlərə nail olunmasında əhəmiyyətli rola malikdir:

- ölkəmizdə, o cümlədən maddi-istehsal sahələrində investisiya aktivlərini perspektivdə davamlı yüksəltmək;
- investisiya-tikinti fəaliyyəti iştirakçıların iqtisadi maraqlarına uyğun olaraq investisiya resursları bazasını genişləndirmək;
- tikinti sahəsində azad, bərabərhüquqlu sahibkarlıq şəraiti yaratmaq;
- hazır tikinti məhsullarının keyfiyyəti və istehlak xüsusiyyətlərini müasir tələblər səviyyəsinə qaldırmaq.
- Təşkilati-iqtisadi dəyişikliklərin əsas məqsədi investisiya-tikinti layihələrinin idarə edilməsini yeni səviyyəyə qaldırmaq, investisiya-tikinti prosesinin bütün iştirakçıların fəaliyyətini artırmaq, onların müqavilə öhdəliklərinin yerinə yetirilməsinə məsuliyyəti yüksəltməkdir.

Ədəbiyyat

1. Həsənov H.K. Müəssisənin iqtisadiyyatı Bakı-2013
2. Həsənov H.K. Antiböhranlı idarəetmə Bakı-2013
3. Həsənov H.K. İnvestisiya layihələrinin idarəedilməsi Bakı-2017
4. Qeybullayev Q.R. və başqaları Tikintinin iqtisadiyyatı və idarə edilməsi Bakı-2001
5. Степанов И.С. Экономика строительства Москва-2012

References

1. Hesenov H.K. Muessisenin iqtisadiyyati Baki-2013
2. Hesenov H.K. Antibohranli idareetme Baki-2013
3. Hesenov H.K. İnvestisiya layihelerinin idareedilmesi Baki-2017
4. Qeybullayev Q.R. ve bashqalari Tikintinin iqtisadiyyati ve idare edilmesi Baki-2001
5. Stepanov I.S. Jekonomika stroitel'stva Moskva-2012

Redaksiyaya daxil olma/Received 15.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 15.03.2019

ОСНОВЫ ВОЗРОЖДЕНИЯ ТЯЖЕЛОЙ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Алиев Адалат Байрамали- доктор технических наук, профессор, кафедра Организация и управление промышленностью, АзАСУ, adalat.aliev1948@gmail.com

Аннотация. Данная статья посвящена вопросам возрождения тяжелой и машиностроительной промышленности в Азербайджане. исследованы история экономики развития нефтяной промышленности в Азербайджане. Рассмотрены основы возрождения тяжелой и промышленности и машиностроения в области производства нефтяного оборудования. Учитывая перспективу добычи нефти и развития нефтяного сектора прикаспийских стран Ирана, РФ, Туркменистана, Казахстана, обоснована с экономической точки зрения возрождения промышленности нефтяного машиностроения и определены источники финансирования.

Ключевые слова: Производство, машиностроение, добыча нефти, экономика, финансы, промышленность, экспорт, материально-техническая база, технологии

BASICS OF HEAVY AND MECHANICAL ENGINEERING INDUSTRY IN AZERBAIJAN

Aliyev Adalat Bayramali- doctor of technical sciences, professor, department of Organization and Management of Industry, AzUAC, adalat.aliev1948@gmail.com

Abstract. This article is devoted to the revival of heavy and engineering industry in Azerbaijan. The history of the economy of the oil industry in Azerbaijan has been investigated. The fundamentals of the revival of heavy and industry and engineering in the field of production of oil equipment are considered. Considering the prospect of oil production and the development of the oil sector in the Caspian countries of Iran, the Russian Federation, Turkmenistan, and Kazakhstan, the economic revival of the industry of petroleum engineering has been substantiated from an economic point of view and the sources of financing have been identified.

Keywords: Production, engineering, oil production, economics, finance, industry, exports, material and technical base, technology

Нефтяная промышленность Азербайджана имеет древнюю историю и по сей день является основной сферой производства. Первый нефтяной колодец был вырыт глубиной 35 метров в 1594 году на Апшероне Мамедали Нуруглу. Однако, промышленная разработка и добыча нефти началось с 1872 года. Именно с этого года впервые было добыто с 16 скважин и 158 колодцев 4 миллиона пудов нефти. К 1891 году более 50% мировой добычи нефти производилось в Азербайджане. Известные по тем временам инвесторы Ротшильд, Нобель вкладывали свои средства в добычу нефти на Апшеронском полуострове. Огромные средства в добычу нефти производили и местные нефтепромышленники Гаджи Тагиев, Ага Нагиев, Муртаза Мухтаров и др. Уже к 1900 году на Апшероне действовало более 3000 скважин. Исследования показывают, что история нефтяной промышленности может быть разделена на три этапа в период с 70-ых годов XIX века по февраль 1917 года.

Первый этап охватывает 1872 по 1890 год, когда широкое акционирование нефтяной промышленности позволило провести политику интенсивной экономической концентрации производства.

Второй этап охватывает период 1901-1913 года, где начинается активное воздействие крупных нефтепромышленников на всестороннее развитие нефтяной промышленности. Именно в этот период происходит слияние банковского и промышленного капитала и создается новая нефтепромышленная компания «Ойл».

Третий этап относится к 1914-1917 годам, когда на дальнейшее развитие нефтяной промышленности в Азербайджане стали влиять факторы военного времени и противостояния в мире. В этот период была создана ситуация развала нефтяного сектора, основной причиной которой явилась Первая Мировая война и грядущие буржуазные и пролетарские революции в России [1]. Экономическая история развития нефтяной промышленности в Азербайджане непосредственно связана с развитием нефтяной промышленности России, так как в этот период Азербайджан входит в состав Российской империи.

Следует отметить, что в 1901 году в Азербайджане было добыто 11 миллионов тонн нефти, что составило 75% от всей добычи нефти в России. После развала СССР и приобретения независимости специалистами Азербайджанской Республики был составлен прогноз о наличии нефти и газа на территории Азербайджана. На основании данных прогнозов было установлено, что в недрах Азербайджана имеется более 1 миллиарда тонн нефти и 800 миллиардов куб метров газа. Такой прогнозный показатель дает основание о прогнозировании развития нефтяного и газового машиностроения и его сравнение по всем показателям развития в советский период, когда Азербайджан входил в состав СССР. Здесь в процессе исследования невозможно отвергнуть мысль «Кто не знает историю развития своего государства, тот не сможет предсказать будущее проектное развитие своего государства и претворить его в жизнь».

Исходя из данного принципа, автор исследовал историю экономического развития и процессы восстановления тяжелой и машиностроительной промышленности СССР в том, числе и входящий в его состав, как Азербайджанская Советская Социалистическая Республика. Эти процессы восстановления машиностроительной и тяжелой промышленности охватывают периоды 1926-1927 года, когда машиностроение в основном состояло на базе дореволюционной материально-технической базе. Однако, именно в этот период руководство СССР в соответствии с проводимой экономической политикой начинает переход к началу технической конструкции и расширению всех отраслей народно-хозяйственного комплекса.

На основе решений партийных органов в первой пятилетке начался новый этап в развитии отечественной тяжелой и машиностроительной промышленности. Руководство и партийные органы поставили задачу превратить Советский Союз из страны, ввозящей основные виды техники, в страну, производящую и эксплуатирующую машины и оборудование. Впоследствии в деле индустриализации были достигнуты огромные успехи. Получили развитие сферы сельско-хозяйственного машиностроения, автомобилестроения, энергетической транспортного машиностроения, нефтехимической и нефтедобывающей промышленности. К 1937 году машиностроение становится ведущей отраслью промышленности. Такая экономическая политика имело решающее значение для создания основ социалистической экономики. Уже к 1937 году объем тяжелой и машиностроительной продукции по сравнению с 1913 годом увеличился в 20 раз по сравнению с 1928 годом в 11 раз [2].

Новый этап развития машиностроительного производства был открыт претворением в жизнь заданий третьей пятилетки. Машиностроители в тесной связи с наукой приступили к производству продукции на уровне основных достижений мировой техники. Мощное развитие получила станкостроение, особенно металлорежущих станков, кузнечнопрессового оборудования, особенно сложные, высокоточные и уникальные. Начался этап создания автоматических и полуавтоматических машин. Этот процесс ускоренного развития был прерван войной.

В годы войны значение отраслей машиностроения и металлообработки резко возросло. Оно сыграло решающую роль в материально-техническом обеспечении победы советского народа над захватчиками. После войны значительно усилилось внимание правительства и партии ЦК КПСС к вопросам развития машиностроения. Проблемы повышения

машиностроительного производства ставили своей целью усиление экономической работы во всех отраслях народного хозяйства огромной страны охватывая все регионы с учетом характерной его сырьевой базы. Серьезное историко-экономическое исследование развития тяжелой и машиностроительной промышленности было представлено в монографии Я.Ф.Розенфельда и К.И.Клименко «История машиностроения СССР (с первой половины XIX века до наших дней)». Однако в последствии изданная в этом направлении литература были даны в общей форме, а вопросы экономической эффективности, технического процесса в целом затрагиваются в недостаточной степени.

Нефтяная промышленность являлась и является до сих пор главной отраслью экономики Азербайджана. Более 150 лет добыча нефти в Азербайджане способствовало развитию нефтяного и газового машиностроения и совершенствованию технологии добычи нефти [3]. Этому способствует высокое качество азербайджанской нефти, которое пользуется большим спросом во всем мире и пригодная для получения более чем 90 видов нефтепродуктов. Бензин, керосин, мазут, масло различные специальные жидкости и продукты, применяемые в химической промышленности.

Как видно нефть главное богатство Азербайджана, и она является одной из первых стран в мире добывающих нефть. Однако, длительная добыча нефти почти на протяжении 170 лет привела к определенному истощению ее запасов на территории страны. После получения независимости многими геологами Азербайджана и зарубежными организациями с использованием всех современных средств исследования было оценено наличие запасов нефти в недрах Азербайджана около 930 миллионов тонн, что при современной добычи нефти 14 миллионов тонн в год обеспечивает добычу нефти на 60 лет. Азербайджанские геологи оценивают запасы нефти порядка 2,2 или 2,7 млрд. тонн. Подтвержденные запасы природного газа в Азербайджане оцениваются специалистами в 240 млрд. м³. Азербайджан по подтвержденным данным имеет общие запасы железной руды 233 млн. тонн, свинца 1,66 млн. тонн, цинка 3,7 млн тонн, золота 50 тонн, серебра 4200 тонн. Такой сырьевой потенциал еще раз свидетельствует о необходимости строительства, развития и возрождения машиностроительной промышленности для усиленной добычи из недр земли или воды необходимое сырье с учетом ее направленности и назначения. Конечно же, для добычи и обработки всего этого сырья существует два варианта. Первый вариант, закупки всего необходимого в виде машиностроительной продукции из-за рубежа, что потребует огромные золото-валютные резервы. Второй вариант, выделение определенных финансовых средств для создания собственной машиностроительной промышленности, что позволит поднять на высокий уровень научно-технический потенциал Азербайджана и создаст огромную экономическую эффективность отечественной системы машиностроительной промышленности. Сегодня можно с уверенностью утверждать, что такие финансовые возможности у Азербайджана есть. Это прибыль получаемые с реализации нефти. Исследования дают основания утверждать, что если в Азербайджане в конце XIX и начале XX века существовало до 20 предприятий нефтяного машиностроения и значительное число научно-исследовательских институтов и благодаря чему Азербайджан обеспечивал 75% потребностей советской нефтяной промышленности в нефтепромысловом оборудовании, а также осуществлял экспорт продукции нефтяного машиностроения во многие страны мира, в последствии более 350 наименований в более 65 стран мира. К сожалению, это огромная научно-производственная база потерпела крах и банкротство в результате развала СССР и низких цен на нефть в 1988-1993 году. В 1994 году после подписания «Контракта Века» независимый Азербайджан начал возрождать свою экономическую политику по нефтедобыче и получения серьезной прибыли, дающий возможность развивать и производство нефтепромыслового оборудования. Необходимо отметить, что в связи с резким ростом добычи и экспорта нефти, глава государства Г.А.Алиев, а в дальнейшем и И.Г.Алиев многократно в своих выступлениях подчеркивали развития нефтяного машиностроения. Указом Президента Азербайджанской Республики 2014 год был объявлен «годом

промышленности» и было подписано распоряжение Президента Азербайджанской Республики от 26 декабря 2014 года в виде «Государственной Программы по развития промышленности Азербайджанской Республики на 2015-2020 годы». Однако, несмотря на множественные обсуждения о путях развития нефтяного машиностроения, ситуация не претерпела серьезных значительных изменений. Заводы нефтяного машиностроения в «переходный период» по сей день не могут решить проблему долгов накопленных в течении долгих лет. Такая ситуация привела к ликвидации на этих заводах научно-исследовательских центров, конструкторских бюро, что крайне отрицательно сказалось на связи науки с производством. В этих условиях непонятно было и закрытие «Инновационного Цента» при НАНА (Национальной Академии Наук Азербайджана). И это несмотря на то, что некоторые заводы, просуществовавшие по сей день за счет внутренних резервов, сегодня производят свою продукцию на морально устаревших оборудовании по стандартам API (Апшеронского Нефтяного Института). И соответственно, такая ситуация не позволяет существующим заводам производить продукцию нефтяного машиностроения, которая могла бы занять достойное место даже на внутреннем рынке. Это видно и из деятельности SOCAR закупающая за рубежом нефтяное оборудование ежегодно примерно на два миллиарда долларов [4]. Азербайджанские девять машиностроительных заводов поставляют продукцию на сумму 17 миллионов манат. Общеизвестно, что такая ситуация никогда не позволит возрождению собственного сектора нефтяного машиностроения, ибо затраченные средства на закупку нефтяного оборудования нужна развитию зарубежных предприятий выпускающие продукцию нефтяного машиностроения.

Исследования показывают, что для обновления своей собственной технической базы заводы по выпуску продукции нефтяного машиностроительного комплекса не могут получать кредитные средства не из своих собственных банков, не из международных финансовых источников. Известно и то, что Международные финансовые институты некогда не финансируют промышленную сферу чужих стран.

Вместе с тем, объем ожидаемых проектов нефтегазовых запасов зоны Каспийского моря, и их экономическая эффективность в целом указывают на необходимость принятия неотложных мер по восстановлению и возрождению сферы производства нефти-газового оборудования. Только по данным компании British Petroleum (Англия) общий объем нефти-газовых запасов Каспийского моря оценивается 335 миллиардов баррелей нефти и 105 триллионов м³ газа. Исследования показывают, что валовая рыночная стоимость нефтегазовых запасов указанного объема в текущих ценах составляют 24 триллиона долларов США.

В соответствии с заявлениями стран Каспийского бассейна и разработку месторождений региона, до 2030 года ожидаются капиталовложения со следующим распределением:

- Российская Федерация– 460 миллиардов долларов США;
- Исламская Республика Иран– 500 миллиардов долларов США;
- Республика Казахстан– 270 миллиардов долларов США;
- Республика Туркменистан– 180 миллиардов долларов США.

Эти цифры красноречиво следует о необходимости возрождения нефтегазовой машиностроительной промышленности именно в Баку, так как именно в Баку зарождалась нефтехимическая машиностроительная промышленность и ее продукция более 350 наименований экспортировалась в 65 стран мира.

Иран уже заявил о своих планах о том, что будет инвестировать 200 миллиардов в нефтегазовую добычу на Каспии в течении следующих лет. Казахстан уже инвестировал 100 миллиардов на одно лишь месторождение «Кашаган». Исследования показывают обоснованность использования складывающейся ситуации чтобы возродить мощност в области нефтегазового машиностроения с учетом прошлого опыта и перспективных

прогнозов. Возрождение предприятий по выпуску продукции нефтегазового машиностроения не может являться сложной задачей для государственных структур.

Выше перечисленные резервы сырья в виде нефти и газа в странах, примыкающих к Каспийскому морю и желание прикаспийских стран России, Казахстана, Туркмении, Ирана и Азербайджана вложить многомиллиардные средства на нефти-газа добычу в своей акватории Каспийского моря говорит о том, что складывающаяся ближайшая перспектива до 2030 года само по себе наталкивает на мысль о возрождении нефтяного машиностроения и выпуска на новой инновационной технологической основе узлов, агрегатов и иной продукции непосредственно связанной с добычей нефти и газа. Для этого необходимо провести такую экономическую политику, чтобы Азербайджанская промышленность нефтяного машиностроения была возрождена в соответствии с перспективой развития добычи нефти и газа во всех прикаспийских странах, удовлетворяя их требования в продукции нефтяного машиностроения на уровне мировых стандартов.

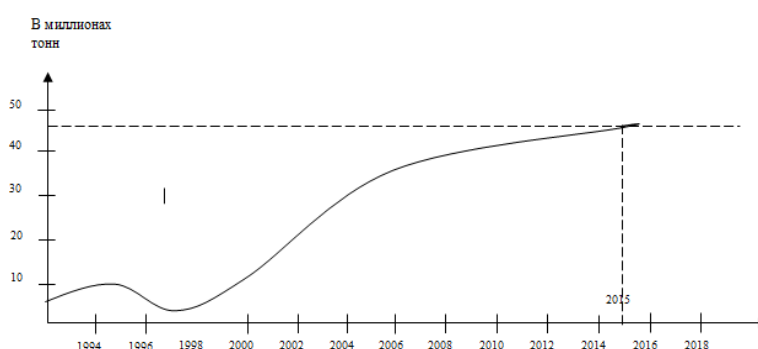


Рис.1. Добыча нефти в Азербайджане за 1994-2018 годы (макс.– 2015 год 41,6 млн тонн)

Для ускоренного претворения в жизнь данной экономической политики необходимо создать специальный координирующий орган при главе Азербайджанского государства. Для этого в первую очередь необходимо предоставить свободу хозяйственно экономического маневра [5]. Целесообразно было бы, на государственном уровне освободить существующие предприятия нефтяного машиностроения от возможных задолженностей и рассмотреть возможность их реформирования с определением количества, качества и наименования продукции нефтяного машиностроения с обязательным нацеливанием существующих конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов на разработки продукции нефтяного и газового машиностроения на выпуск продукции соответствующий международным стандартам или выше по своим качественным показателям.

Для оперативного решения проблемы можно провести следующие действия:

1. Использование немецкого или японского опыта (после Второй Мировой войны, например, в то время заводы в Германии приватизировались по символической цене в одну марку);
2. Рассмотрение возможности выделения предприятиям нефтяного и газового машиностроения и другим отраслям промышленности льготных кредитов под жестким контролем государственных и в правительственных органов республиканскими банками, которые в восстановлении отечественной экономики и промышленности участвуют очень слабо;
3. Изучить рынок потребных закупок для предприятий по добычи нефти и газа SOCAR да и других стран прикаспийского региона и произвести реальную специализацию по возрождению выпуска импортируемой продукции в Азербайджане с учетом процессов происходящих в прикаспийских странах с перспективой для добычи нефти для создания нефтяной машиностроительной промышленности способную производить продукцию выше по качеству аналогичной западной продукции.

Исследования и опыт прошлых лет дают основание утверждать, что первоначальный этап возрождения предприятий нефтяного машиностроения займет 1 год. За этот и будущие периоды необходим постоянный подбор высококвалифицированных кадров и обучение будущих специалистов, которые способны к возрождению всей промышленной сферы Азербайджана. Действенные шаги Азербайджанского правительства в конечном итоге позволят решить проблемы возрождения и развития всей промышленной сферы. Сюда входят:

- возвращение высокопрофессиональных кадров на родину;
- сведению к минимуму валютных затрат по приобретению нефтепромыслового оборудования и использования нефтяными компаниями всех прикаспийских стран в том числе и Азербайджана;
- решению крупных социальных проблем созданием новых рабочих мест в промышленной сфере производства.

Выводы. Развитие межгосударственных отношений в сфере организации нефти-газа добычи с использованием оборудования выпускаемой предприятиями нефтяного машиностроения Азербайджана способствующих увеличению доходной части вложенных инвестиций в каждую страну в области нефти-газодобычи. Исследования дают основание утверждать, что в случае реализации 20% вложенных объемов инвестиций, запланированных для стран Каспийского морского бассейна, валовый объем инвестиций составит 260 миллиардов долларов. Это означает, что если Азербайджан будет ежегодно производить по 40 миллионов тонн нефти, ежегодно до 2030 года, то общий объем выручки составит примерно 120-130 миллиарда долларов. Динамика роста добычи нефти в Азербайджане дает основание для утверждения данных выводов. Обратимся к рисунку 1 составленные автором по добычи нефти за период 1994 по 2018 год. Таким образом можно прийти к выводу, что проблемы интенсификации развития нефтяного машиностроения в ближайшей перспективе позволит снижению расходов на себестоимость 1 баррели нефти и даст ощутимую экономическую выгоду Азербайджану.

Список литературы

1. Алиев А.Б. Экономика транспорта. Баку Тафаккур, 2001г., 483стр.
2. Портер М. Конкуренция. Москва Вилямс, Москва 2000г., 630стр.
3. Тамбовцев В. Ванитова Л. Ресурсная обеспеченность страны и ее политико-экономические последствия. Москва экономическая политика 2007г., №3
4. Скиба А.Н. Ресурсообеспеченность инновации: особенности сырьевых экономик и выбор стратегии регионального развития. Москва, Инновации и инвестиции 2010г., №26, стр.41-46
5. Юзбашева Г. Развитие промышленности в условиях технологических сдвигов(на примере Азербайджанской Республики) научные новости Института экономики НАНА №4 2017.

References

1. Aliev A.B. Jekonomika transporta. Baku Tafakkjur, 2001g., 483str.
2. Porter M. Konkurencija. Moskva Viljams, Moskva 2000g., 630str.
3. Tambovcev V. Vanitova L. resursnaja obespechennost' strany i ee politiko-jekonomicheskie posledstvija. Moskva jekonomicheskaja politika 2007g., №3
4. Skiba A.N. Resursoobespechennost' innovacii: osobennosti syr'evyh jekonomik i vybor strategii regional'nogo razvitija. Moskva, Innovacii i investicii 2010g., №26, str.41-46
5. Juzbasheva G. Razvitie promyshlennosti v uslovijah tehnologicheskix sdvigov(na primere Azerbajdzhanskoj Respubliki) nauchnye novost

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.03.2019

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Алиева Рухангиз Тофик- доктор философии по экономике, доцент, кафедра Организация и управление в промышленности, АзАСУ, ruhangiz.eliyeva@azmiu.edu.az

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы собственности промышленных предприятий и определения потребностей в финансировании. Проанализированы механизмы хозяйственной деятельности промышленных предприятий, а также ее эффективность. Отмечено, что стабильность в развитии предприятий промышленности в условиях рыночной экономики являются одним из проблем в обеспечении экономического развития Азербайджанской Республики.

Ключевые слова: промышленное предприятие, акционерное общество, частное предприятие, собственность

COMPARATIVE CHARACTERISTICS ORGANIZATIONAL AND LOW FORMS OF ECONOMIC ACTIVITY INDUSTRIAL ENTERPRISES

Aliyeva Ruhengiz Tofiq- PhD in economics, docent, department of Organization and Management in Industry, AzUAC, ruhangizaliyeva@mail.ru

Abstract. the article deals with the issues of ownership of industrial enterprises and identifying financing needs. Analyzed the mechanisms of economic activity of industrial enterprises, as well as its effectiveness. It was noted that stability in the development of industrial enterprises in a market economy is one of the problems in ensuring the economic development of Azerbaijan Republic.

Keywords: industrial enterprise, corporation, private enterprise, property

Достижение экономического возрождения и обеспечение стабильности в развитии предприятий промышленности в условиях рыночной экономики являются одним из проблем в обеспечении экономического развития Азербайджанской Республики. В настоящее время нет никаких сомнений, относительно того, что наличие промышленных предприятий, основанных на различных организационно-правовых формах хозяйственной деятельности, является перспективным направлением в развитии самостоятельности республики. Однако, оценка их уровня развития в современных условиях не может быть дана без исследования особенностей каждой из форм. Следует заметить, что в современных условиях в республике функционируют промышленные предприятия с различными организационно-правовыми формами хозяйствования.

Табл. 1. Структура собственности по промышленных предприятий Азербайджанской Республики за 2011-2017гг.

Наименование форм собственности	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Формы собственности, всего:	2508	2514	2527	2534	2583	2561	2582
Государственные	537	562	564	560	577	573	529
Не государственные в том числе:							
частная собственность	1758	1731	1730	1717	1752	1734	1780
совместная собственность	86	86	82	80	75	73	78
иностранная собственность	127	135	151	177	179	181	195

Организационно это выражается в наличии предприятий с государственной, коллективной, совместной, иностранной и частной формами собственности. Приведенные в таблице 1. данные за 2011-2017гг. позволяют сделать вывод, что структура собственности по промышленным предприятиям характеризовалась существенной долей предприятий негосударственной формы собственности. В 2017 г. доля промышленных предприятий государственной формы собственности составляла 20,5%, в то время как негосударственной – 79,5%. Значительный рост частной собственности в 2011-2017гг., свидетельствует об уменьшении доли промышленных предприятий совместной формы собственности [1].

Рассмотрим две основные негосударственные организационно-правовые формы хозяйственной деятельности промышленных предприятий: *Акционерные Общества Открытого Типа* и *частные предприятия*. Доминирующей организационно-правовой формой хозяйственной деятельности крупных промышленных предприятий в республике является *Акционерные Общества Открытого Типа* (АООТ). Они были созданы в результате разгосударствления и приватизации государственной собственности, в соответствии с Постановлением Президента Азербайджанской Республики от 16 июля 1998г. [2].

АООТ представляет собой одну из форм организации хозяйственной деятельности, потенциал которой проявляется тогда, когда существует потребность объединить средства тысяч людей и создать крупную негосударственную коллективную собственность. Участники вносят в уставной капитал общества денежные средства и интеллектуальную собственность, а также в различных формах здания, сооружения и оборудования. При этом весь капитал общества и доля его участников переводится в акции.

Одной из важнейших особенностей акций выражается в том, что акционер не имеет права потребовать у АООТ вернуть ему внесенную сумму. Это позволяет АООТ свободно распоряжаться всем своим капиталом, не беспокоясь, что часть средств может быть передана совладельцем при различных обстоятельствах. Это является достаточным условием для жизнеспособности и динамического развития данной организационно-правовой формы.

Другой особенностью АООТ является то, что их акционеры несут ограниченную ответственность и рискуют потерять только величину своего вложения в форме акций. Учитывая тот факт, АООТ создается на основе добровольного объединения юридических и физических лиц, поэтому ему предоставляется полная самостоятельность в решении таких вопросов, как выбор форм управления, принятия хозяйственных решений, организации сбыта, оплата труда, ценообразование и распределение прибыли, оставшейся в их распоряжении. При этом ограничивается воздействие государства на установления размеров налогообложения, минимума заработной платы, величины цен на продукцию.

В современных условиях в экономике Азербайджана одновременно с крупными функционируют средние и малые предприятия и которые осуществляют хозяйственную деятельность, базирующей на индивидуальном труде.

Основной особенностью частного предприятия является то, что в этом случае предприятие принадлежит одному физическому лицу, который самостоятельно ведет дела в собственных интересах. Он управляет предприятием, единолично после уплаты налогов распоряжается всем полученным доходом (прибылью), но в то же время несет полную ответственность за долги. Причем эта ответственность ничем не ограничена, т.е. в случае неуплаты кредитов, он может потерять личное имущество, даже если оно не использовалось в производственном процессе. Это является одним из недостатков индивидуального предприятия. Другой недостаток в ограничении на привлечение заемных финансовых средств для инвестирования своего развития. При такой организационно-правовой форме имеется только один источник займа – банковский кредит. Поэтому индивидуальные предприятия, производящие строительные материалы, испытывают затруднее в долгосрочном финансировании, реконструкции производства, его техническом перевооружении. Отсюда, в условиях рыночной экономики, в борьбе за выживание индивидуальная организационно-правовая форма, при одинаковых ценах на строительные

материалы, вынуждена затрачивать больше усилий, чем АООТ, которые могут снизить трудоемкость производимой продукции за счет увеличения объема производства [3].

Используя рассмотренные особенности АООТ и индивидуальных предприятий можно предложить следующую таблицу комбинирования факторов, условий и характеристик функционирования 2 негосударственных организационно-правовых форм хозяйственной деятельности предприятий строительных материалов.

Табл. 2. Факторы, условия и характеристика функционирования двух организационно-правовых форм хозяйственной деятельности пром. предприятий

	Факторы, условия	Акционерное Общество Открытого Типа	Индивидуальные предприятия
1.	Капитал предпр	Разделение на акции	Один владелец
2.	Характер распределения доходов.	В соотв. с принятой дивидендной политикой. Дивиденд начисляется на акции. Акционер может владеть любым их количеством.	По усмотрению владельца.
3.	Возможность инвест. за счет внешних источ.	Высокие. За счет кредитов и эмиссии ценных бумаг.	Низкие.
4.	Степень матер. ответств. влад.	В рамках принадлежащих акций.	Неограниченная.
5.	Уставной фонд.	Минимальный размер установлен законодательством.	Любой величины.
6.	Управление	Осуществляется советом директоров, избираемых акционерами на ежегодных собраниях.	По желанию владельца.
7.	Устав.	Зафиксирован в официальных юрид. док. Изменение устава требует спец. юр. проц. и согласования с акционерами.	Отсутствует.
8.	Инф. о бизнесе, предоставляем общественности	Обширная, включает ежегодные отчеты. Информация подтверждается аудиторскими служащими и рассматривается акционерами.	Никакой, кроме того, что необх. регистрация.

Данные табл. 2 свидетельствуют в пользу той или иной организационно-правовой единицы. Анализируя информацию, представленную в таблице 2, следует отметить, что Акционерное Общество Открытого Типа является лучшей формой организации в том случае, когда технология производства предполагает высокую степень интенсивности использования капитала, количество существующих предприятий гарантирует конкурентную среду, а внешние условия в экономике относительно стабильны. Индивидуальное предприятия по сравнению с Акционерным Обществом Открытого Типа предпочтителен тогда, когда степень риска и интенсивность использования капитала низкая [4,5].

Однако, важное преимущество АООТ перед индивидуальным предприятием в части возможности аккумулирования значительных финансовых средств в результате эмиссии и распространения ценных бумаг. Кроме того, АООТ имеют ограниченную ответственность и в самом худшем случае (банкротства) акционеры теряют только деньги, потраченные на акции. Важную роль играет и ликвидность акций, т.е. возможность их легко продать по действующему курсу или обменять. При этом, хотя акции могут переходить от одного владельца к другому, активы остаются собственностью АООТ как самостоятельного юридического лица. К недостаткам АООТ по сравнению с индивидуальным предприятием,

можно назвать, его меньшую гибкость и маневренность в оперативности принятий решений, так как важнейшие решения должны согласовываться с акционерами.

Следует отметить, что преимуществом индивидуального предприятия перед АООТ является также: простота в организации, полная самостоятельность, свобода, оперативность действия, максимум побудительных мотивов, конфиденциальность деятельности, низкие организационные издержки, гибкость. К её недостаткам следует отнести трудности привлечения больших капиталов, неопределенность сроков деятельности, неограниченную ответственность за долги, недостаток специализированного менеджмента, функциональные недостатки [6]. Из вышеизложенного следует, что каждая из этих организационно-правовых форм имеет соответствующие свои финансовые преимущества и привлекательность в конкретных условиях хозяйствования. Поэтому, в настоящее время в национальной экономике взаимодействуют и конкурируют обе организационно-правовые формы хозяйственной деятельности предприятий строительных материалов. Однако, в свою очередь необходимо также признать, что, АООТ являются наиболее альтернативной организационно-правовой формой хозяйственной деятельности промышленных предприятий так как позволяет:

- привлечь не хватающие для промышленного производства дополнительные финансовые ресурсы, путем размещения акций предприятий на фондовой бирже;
- привлечь на наиболее перспективные из промышленных предприятий иностранных инвесторов, что позволило бы республике глубже интегрировать в мировой рынок;
- государству создать новые рабочие места;
- предприятиям, за счет распространения определенного количества акций среди работников предприятия (превращая тем самым коллектив в собственников предприятия, так как акция выступает в качестве – единиц измерения интересов собственников их держателей - акционеров) привлечь последних к широкому участию в управлении предприятием;
- предприятиям улучшить материальное положение работников, то есть в какой степени разрядить социальную напряженность, царящую в коллективе, так как у работников появится дополнительный источник дохода (владение акцией предприятия дает права на долевое участие при распределении дохода предприятия) [7,8]. Как следствие вышеизложенного, интерес представляет рассмотрение реально действующего из предприятий строительных материалов - АООТ Garadagh Cement.

АООТ Garadagh Cement было создано в результате акционирования 13 февраля 1999 году. Уставной капитал, по состоянию на 1.01.2003г., составил 1590644 тыс.ман. Количество выпущенных акций – 159064, номиналом в 100000 ман. АООТ Garadagh Cement является единственным предприятием на территории Азербайджана, которое выпустила привилегированные акции (их владельцы не голосуют на собраниях акционеров, но имеют гарантийный доход) [9]. 26 апреля 2012 Garadagh Cement был переименован в ОАО Holcim (Азербайджан). Holcim является одним из мировых лидеров в производстве цемента и бетона, дочерние предприятия которого расположены в более чем 70 странах мира. Компании принадлежат свыше 130 цементных заводов, 250 карьеров и более 600 предприятий по производству бетона.

В 2002г. 2,9% акций трудового коллектива предприятия приобрел германский банк Breitenburger. Этот банк является 100%-ной аффилированной компанией Holcim и полностью интегрировал в нее. Фактически это означает, что доля Holcim увеличилась до 88,9% от общего числа акций. Доля физических лиц сократилась до 11,1%, а их число - с 1197 до 826 акционеров. 10 июля 2012 года Президент Азербайджанской Республики Ильхам Алиев и глава группы компаний Holcim Бернард Фонтана приняли участие в открытии новой линии печей. В июле 2015г. Holcim Azerbaijan сделала следующий шаг в истории компании и стала частью влиятельной группы под названием Lafarge Holcim (LH), одной из самых влиятельных организаций в мире.

Holcim Azerbaijan является частью Lafarge Holcim Group, одного из ведущих мировых поставщиков цемента. Основанная в Швейцарии в 1912 году, Группа стала ведущим мировым игроком с большой долей рынка на всех континентах, включая крупные и малые предприятия в более чем 70 странах. Инвестиционные проекты, реализуемые Holcim в Garadagh Cement с 1999 года, всегда были направлены на применение новых строительных, экологических и социальных стандартов.

ОАО Holcim (Азербайджан) является одним из ведущих предприятий по производству клинкера и цемента в стране. Компания оплачивает внутренний спрос на высококачественную продукцию, соответствующую местным и международным стандартам. В настоящее время цемент производства Holcim (Азербайджан) широко используется в масштабных строительных проектах, в том числе при реализации глобальных энергетических проектов. В июле 2015 года ОАО Holcim Azerbaijan сделала следующий шаг в истории компании и вошла в состав влиятельной организации LafargeHolcim (LH), одной из самых влиятельных организаций в мире. Имея более чем 180-летний опыт работы в секторах цемента, бетона и заполнителей, Lafarge и Holcim стали ведущей компанией в отрасли строительных материалов. В настоящее время в компании работает около 80 000 сотрудников в 80 странах мира. ОАО Holcim Azerbaijan является частью Lafarge Holcim Group, одного из ведущих мировых поставщиков цемента [10].

Основанная в Швейцарии в 1912 году, Группа стала ведущим мировым игроком с большой долей рынка на всех континентах, включая крупные и малые предприятия в более чем 70 странах. Инвестиционные проекты, реализуемые Holcim в Garadagh Cement с 1999 года, всегда были направлены на применение новых строительных, экологических и социальных стандартов. ОАО Holcim (Азербайджан) является одним из ведущих предприятий по производству клинкера и цемента в стране. Компания оплачивает внутренний спрос на высококачественную продукцию, соответствующую местным и международным стандартам. В настоящее время цемент производства ОАО Holcim (Азербайджан) широко используется в масштабных строительных проектах, в том числе при реализации глобальных энергетических проектов [10]. Органы управления общества. Высшим органом управления общества является общее собрание акционеров, к исключительной компетенции которого относятся: изменение устава и уставного капитала; избрание директоров; утверждение годовых результатов деятельности; создание и ликвидация дочерних предприятий; реорганизация и ликвидация общества;

Общество раз в год проводит общее годовое собрание акционеров независимо от других собраний. Годовое собрание акционеров утверждает отчет директоров, годовой баланс, годовой отчет о прибыли и убытках, избирает директоров и других руководителей общества. В период между собраниями акционеров и заседаниями Совета Директоров Правление руководит всей деятельностью общества в пределах компетенции, определенной уставом. Финансово-ревизионная комиссия. Общее собрание акционеров в соответствии с уставом избрала из числа акционеров финансово-ревизионную комиссию для контроля за финансово-хозяйственной деятельностью общества. Члены финансово-ревизионной комиссии не могут быть исполнительными директорами. Проверки осуществляются финансово-ревизионной комиссией по поручению общего собрания, по собственной инициативе или по требованию акционеров, владеющих акциями [11].

ОАО Holcim (Азербайджан) сотрудничает с Европейским Банком Реконструкции и Развития (ЕБРР), Международной Финансовой Корпорацией (МФК) и Нефтяной Корпорацией ВР. В целом, АООТ Holcim (Азербайджан) является первым из промышленных предприятий, который обрел экономическую свободу. В связи с этим повысилась экономическая самостоятельность, ответственность руководителей АО, в свою очередь предоставления им права самим определять объем производства, выбирать поставщиков и потребителей продукции, назначать в рамках установленных государством

правил цен, распоряжаться оставшейся после уплаты налогов и обязательных платежей прибылью, решать возникшие проблемы [12].

В целом, основными чертами, характеризующими Акционерные Общества Открытого Типа, являются:

- реальная хозяйственная самостоятельность в использовании средств производства, тем самым создаются благоприятные возможности для развития;
- экономическая ответственность коллектива за результаты хозяйственной деятельности, что стимулирует работников на высоко-производительный труд;
- усиление заинтересованности трудовых коллективов в конечном результате производства, поскольку в основу получения величины прибыли положен принцип: после уплаты налогов вся прибыль остается предприятию;
- самостоятельное распоряжение оставшейся в распоряжении предприятия прибыли;
- оказание помощи в подготовке новых рабочих кадров, повышение уровня их знаний.

Выводы. В целях создания более благоприятных условий для развития и повышению эффективности хозяйственной деятельности промышленных предприятий в условиях рыночных отношений предлагается:

- 1.использование в республике зарубежного опыта в формировании эффективной системы хозяйственной деятельности. В связи с этим основные направления инвестиционного развития и повышения эффективности хозяйственной деятельности промышленных предприятий Азербайджанской Республики в условиях рыночной экономики состоят из: во-первых, создания эффективной инвестиционной политики, как важнейшего условия экономического развития промышленных предприятий; во-вторых, в повышении эффективности хозяйственной деятельности промышленных предприятий;
 - 2.рациональное использование всех видов ресурсов, а также привлечение эффективных стратегических инвесторов для обеспечения высокой эффективности хозяйственной деятельности промышленных предприятий;
 - 3.осуществление полного технического перевооружения промышленных предприятий на основе использования достижений научно-технического прогресса и обеспечение на этой основе высокого технико-экономического уровня производства и выпускаемой продукции;
 - 4.обеспечение маневренности и мобильности, т.е. способности в короткие сроки переключаться с производства одних видов продукции на другие или расширить ассортимент выпускаемой продукции.
 - 5.обеспечение оптимальных условий труда и социального развития коллектива промышленных предприятий;
 - 6.создание следующего механизма кредитования для промышленных предприятий: предоставления банками республики долгосрочных кредитов;
 - 7.обеспечение экологичности производства;
 - 8.формирование новых структур хозяйствования, использование прогрессивных форм управления типа матричной и программно-целевой, создание автоматизированных систем управления;
 - 9.создание информативных банков для промышленных предприятий - необходимая мера защиты местных производителей и проталкивание своей продукции на новые рынки сбыта;
 10. совершенствование форм привлечения инвестиций;
 - 11.акционирования промышленных предприятий, что в свою очередь стимулирует их экономическое развитие;
 - 13.предоставление всем промышленным предприятиям полную самостоятельность в области развития своей собственной рыночной стратегии;
- Разработанные и изложенные в статье выводы и предложения создают научную основу для преодоления кризисных явлений на промышленных предприятиях. Их реализация позволит повысить эффективность их хозяйственной деятельности.

Список литературы

1. www.stat.gov.az. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi
2. www.ekonomy.gov.az Azərbaycan Respublikasının İqtisadiyyat Nazirliyi
3. Алиева Р.Т. Проблемы формирования финансового рынка в Азербайджане. Slovak international scientific journal N24, 2018.8-12.
4. Ван, Хорн Дж.К. Основы управления финансами / Ван Дж.К. Хорн. М.: Финансы и статистика, 2017. 800 с.
5. Николаева Т. П. Финансы предприятий. Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, М., 2013.158 с.
6. Скрынник Е. Е. Анализ и оценка финансовой деятельности организации. М.: Лаборатория книги, 2010.94 с.
7. Новашина, Т.С. Экономика и финансы предприятия: Учебник / Т.С. Новашина, В.И. Карпунин, В.А. Леднев. - М.: МФПУ Синергия, 2014. 352 с.
8. Лаптев, С.В. Основы теории государственных финансов: Учебное пособие для студентов вузов/М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 240 с.
9. Sadiqov M.M., Məmmədov S.M. Maliyyə. ADAU-nun nəşriyyatı, 2010-103s.
10. www.holcim.az. ОАО Holcim (Азербайджан)
11. Балихина, Н.В. Финансы и налогообложение организаций: Учебник для магистров,- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 623 с.
12. Алиева Р.Т. Тенденции развития финансового рынка в Азербайджане. European Scientific Conference.2019 82-84

References

1. www.stat.gov.az. Azerbaijan Respublikasinin Dovlet Statistika Komitesi
2. www.ekonomy.gov.az Azerbaijan Respublikasinin İqtisadiyyat Nazirliyi
3. Alieva R.T. Problemy formirovaniya finansovogo rynka v Azerbajdzhane. Slovak international scientific journal N24, 2018-s.8-12.
4. Van, Horn Dzh.K. Osnovy upravleniya finansami / Van Dzh.K. Horn. M.: Finansy i statistika, 2017. 800 с.
5. Nikolaeva T. P. Finansy predpriyatij. Moskovskij mezhdunarodnyj institut jekonometriki, informatiki, finansov i prava, M., 2013 158 s.
6. Skrynnik E. E. Analiz i ocenka finansovoj dejatel'nosti organizacii. M.: Laboratorija knigi, 2010.94 s.
7. Novashina, T.S. Jekonomika i finansy predpriyatija: Uchebnik / T.S. Novashina, V.I. Karpunin, V.A. Lednev. - M.: MFPU Sinergija, 2014. 352 с.
8. Laptev, S.V. Osnovy teorii gosudarstvennyh finansov: Uchebnoe posobie dlja studentov vuzov/M.: JuNITI-DANA, 2013. 240 с.
9. Sadiqov M.M., Məmmədov S.M. Maliyyə. ADAU-nun nəşriyyatı, 2010-103s.
10. www.holcim.az. ОАО Holcim (Azerbajdzhan)
11. Balihina, N.V. Finansy i nalogooblozhenie organizacij: Uchebnik dlja magistrov, M.: JuNITI-DANA, 2013. 623 с.
12. Alieva R.T. Tendencii razvitija finansovogo rynka v Azerbajdzhane. European Scientific Conference.2019 82-84

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.01.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.02.2019

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАДЕЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Асланова Туран Тофиг- доцент, кафедра Организации и Управления Промышленности, АЗАСУ, turan.aslanova@mail.ru

Новрузов Руслан Эльчин - магистрант, кафедра Организации и Управления Промышленности, АЗАСУ, r.novruzov707@gmail.com

Аннотация. В настоящее время, для того чтобы оценить организацию, как полноценного субъекта рынка, необходимо провести оценку с точки зрения его рыночной состоятельности, особенно в партнерских отношениях. Но существует вопрос о том, что определяет эту состоятельность. В качестве основных категорий, наиболее полно оценивающих реализацию потенциала (технического, инновационного, ресурсного, маркетингового и пр.) организации, используются конкурентоспособность организации и надежность организации. Для того, чтобы разобраться во взаимосвязи и взаимозависимости данных трех понятий (состоятельности, конкурентоспособности и надежности), необходимо рассмотреть лексическое значение каждого из них для определения внутренней природы этих понятий, а также разобраться в значениях каждого из них с точки зрения рыночных отношений для определения их внешней природы.

Ключевые слова: финансовая надежность, экономика строительства, производство, теория

THEORETICAL BASES OF THE RELIABILITY OF THE PRODUCTION AND FINANCIAL SYSTEM IN CONSTRUCTION

Aslanova Turan Tofiq -docent, Department of Organization and management of industry, AzUAC, turan.aslanova@mail.ru

Novruzov Ruslan Elchin- master, Organization and Management of Industry, AzUAC, r.novruzov707@gmail.com

Abstract. Currently, in order to evaluate the organization as a full-fledged market entity, it is necessary to conduct an assessment in terms of its market viability, especially in partnerships. But there is the question of what determines this consistency. As the main categories that most fully assess the realization of the potential (technical, innovation, resource, marketing, etc.) of an organization, the competitiveness of the organization and the reliability of the organization are used. In order to understand the interrelationship and interdependence of these three concepts (consistency, competitiveness and reliability), it is necessary to consider the lexical meaning of each of them to determine the inner nature of these concepts, as well as understand the meanings of each of them in terms of market relations to determine their external nature.

Keywords: financial reliability, construction economics, production, theory

Степень надежности строительного предприятия и доверия к ней зависит от огромного количества показателей и аспектов её деятельности от состояния производства, от качества менеджмента, от положения на рынке, от ориентированности на стратегическое развитие и др. Основными инструментами в достижении этой цели являются, во- первых, принципы и функции управления организацией, а во-вторых, мониторинг внутреннего и внешнего окружения организации. Для определения принципов и функций управления организацией сначала необходимо рассмотреть содержание понятия - «управление организацией». В настоящее время «управление организацией» и «менеджмент» чаще всего используют как понятия идентичные, взаимозаменяемые. Это находит отражение в определениях данных понятий в фундаментальных работах отечественных и зарубежных авторов, в которых раскрывается их содержание. Поэтому эти термины в данной работе

будут использоваться как тождественные [1]. Итак, менеджмент (англ. management) - это управление, заведование и организация производства. Менеджмент - это совокупность принципов, методов, средств и форм управления производством с целью повышения эффективности производства и увеличения прибыли.

Успех деятельности организации во многом определяется качеством выполнения функций управления как действий, часто повторяющихся в процессе управления, имеющих определенную направленность и характер. В деятельности строительной организации для обеспечения внутренней устойчивости системы и нахождения оптимальных путей получения планируемых результатов в управлении необходимо реализовывать все функции, которые рассматриваются по разным направлениям. К наиболее значимым относятся общие и специальные функции. Общими функциями управления строительными организациями являются: планировка деятельности строительной организации на перспективу и данный период; организация, координация деятельности всех органов строительного предприятия, стимул персонала строительной организации; реализация контрольных функций.

В качестве специальных функций управления, реализующих отдельные подсистемы функциональной деятельности строительной организации, выделяют следующие: управление технологическими процессами; управление маркетингом; управление персоналом; управление финансами; управление хозяйственными рисками и другие.

Последовательным слагаемым в обеспечении надежности предприятия является знание окружения организации как внутреннего, так и внешнего. Организация - это открытая система, которая состоит из многочисленных взаимозависимых частей, тесно переплетающихся с внешним миром. Поэтому и возникает необходимость пояснения понятий «внутренняя среда» и «внешняя среда» [2].

Внутренняя среда представляет собой части самой организации, ситуационные факторы внутри нее, состав и взаимосвязи сложной системы организации. Переменными внутренней среды являются: структура; цели и задачи; технология; персонал; информационная система, стратегия; навыки персонала; бизнес-процессы; власть; культура организации и т.д. финансовая система;

Практически вся система хозяйственного управления и регулирования производства основана на методах планирования. Поскольку, завершение одного этапа работы служит началом следующего, связать все этапы без помощи планирования невозможно. Планирование - это способ достижения цели на основе сбалансированности и последовательности выполнения всех производственных операций. Это необходимое условие своевременной подготовки сырья, материалов, комплектующих изделий, инструмента, оборудования для создания конечной строительной продукции и запасов (рис. 1).



Рис. 1. Связь ресурсов и времени

Чтобы не отстать от своих конкурентов, каждая независимая производственная организация должна тщательно планировать перспективу развития собственного производства и потребностей рынка минимум на 3-5 лет. Любые просчеты при этом грозят убытками и даже полным разорением. Строительному организации необходимо

предусматривать перспективу до мелочей по каждому этапу, начиная с проекта изделия, разработки технологии, и заканчивая запуском, а затем и прекращением производства старых изделий и выходом на рынок с новой продукцией. Все должно быть увязано с экономикой внутри строительной организации, налоговой системой и кредитной ситуацией, положением на рынке и намерениями конкурентов, ситуацией за пределами строительной организации [3]. Существуют разные подходы к формированию набора оценочных критериев. Можно перечислить следующий перечень показателей:

- 1) стоимость услуг по выполнению функций заказчика (в % от объема капитальных вложений).
- 2) снижение стоимости строительства;
- 3) снижение стоимости проектирования;
- 4) снижение нормативных сроков (освобождения площадок под строительство, разработки проектной документации, строительства);
- 5) дополнительные предложения;
- 6) заполняемость портфеля заказов в текущем году;
- 7) квалификация участника (наличие документов, в т.ч. лицензий на выполнение необходимых работ, квалификационного аттестата руководителя по вопросам охраны окружающей среды; продолжительность деятельности организации с учетом правопреемственности; среднесписочная численность работающих; квалификационный состав специалистов; участие в строительстве аналогичных объектов и др.);
- 8) финансовое положение и результаты хозяйственной деятельности (наличие оборотных активов; дебиторская задолженность на конец отчетного периода; кредиторская задолженность на конец отчетного периода; наличие основных средств на начало текущего года; прибыль на конец отчетного периода; убыток на конец отчетного периода; задолженность перед бюджетом; наличие справки из инспекции мнс об отсутствии просроченной задолженности по платежам в бюджет (на момент проведения конкурса); средняя месячная заработная плата по организации (на момент проведения конкурса); капитал и резервы организации);
- 9) репутация организации (аудиторские проверки; участие в арбитражных процессах);
- 10) доля денежных средств в обеспечении заявки на участие (здатке);
- 11) включение в реестр организаций малого предпринимательства;
- 12) качество работ (наличие комплексной системы управления качеством на основе стандартов iso 9000, подтвержденной соответствующим сертификатом; наличие службы технического надзора; наличие нормативно-методической базы данных);
- 13) наличие профсоюзной организации.

Рассматривая подрядные торги, как процесс конкуренции строительных организаций, предлагает использовать 5 групп показателей надежности производственно-финансовой системы в строительстве, представлены на рисунке 2.

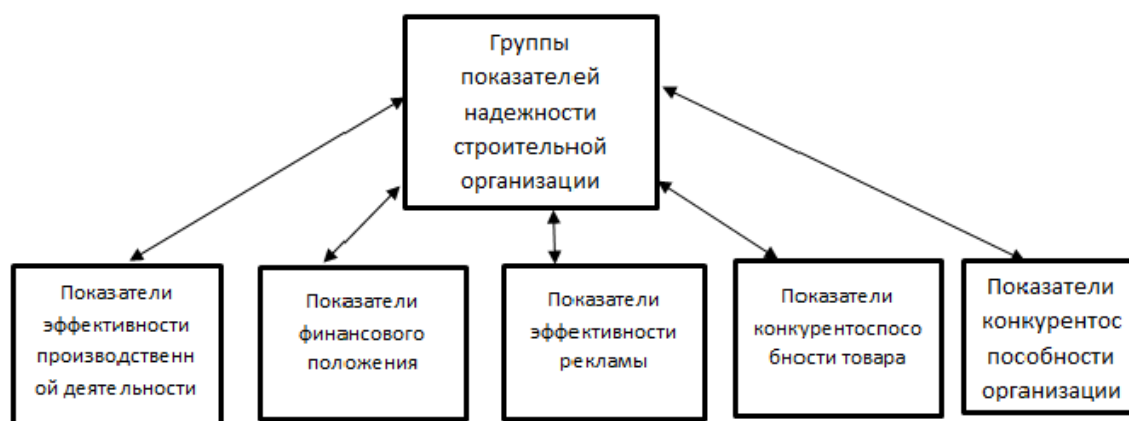


Рис. 2. Показатели надежности производственно-финансовой системы в строительстве.

В результате несет заказчик и экономика страны в целом. Поэтому вопрос об оценке надежности строительной организации, как подрядной организации становится особенно актуальным. Факторы, которые оцениваются при этом, подразделяются на три группы: правовые, финансовые и нефинансовые. Эффективность работы каждого предприятия во многом зависит от полной и своевременной мобилизации финансовых ресурсов и правильного их использования для обеспечения нормального процесса производства и расширения производственных фондов. В этой связи для каждого предприятия важное значение имеет правильная организация финансовой работы.

Финансовая работа представляет собой систему экономических мероприятий по определению финансовых ресурсов в объемах, необходимых для обеспечения выполнения планов экономического и социального развития строительной организации, осуществления контроля за их целевым и эффективным использованием [4]. Основными задачами финансовой работы являются:

- мобилизация финансовых ресурсов в размере, необходимым для обеспечения нормального процесса производства и расширения производственных фондов в объемах, установленных планами,
- изыскание путей увеличения прибыли и повышения рентабельности производства,
- своевременное выполнение обязательств перед различными звеньями финансово-кредитной системы перед бюджетом по внесению установленных налогов и платежей, перед централизованными внебюджетными фондами- по оплате установленных платежей, перед банками- по возврату кредитов и уплаты процентов за них,
- своевременное выполнение обязательств перед поставщиками по оплате товарно-материальных ценностей, перед работниками- по оплате их труда,
- контроль за сохранностью, использованием оборотных активов и ускорением их оборачиваемости,
- контроль за рациональным и целевым использованием финансовых ресурсов

Финансовая работа состоит из: финансового планирования и прогнозирования, оперативной финансовой работы, анализа и контроля за финансовой деятельностью предприятий. Финансовое планирование, являясь одной из важнейших функций управления предприятием, предусматривает составление финансовых планов (включая кредитные и кассовые) и других финансово-экономических расчетов по определению затрат и источников покрытия по различным сферам деятельности предприятия.

Назначение финансового планирования и прогнозирования состоит в определении потребностей предприятий в финансовых ресурсах в размерах, необходимых для выполнения плана экономического и социального развития, а также изыскании резервов увеличения и повышения рентабельности предприятия.

Финансовое планирование (работа) в строительных предприятиях, практически, выражается в определении объема строительно-монтажных работ, реализации строительной продукции, от предоставления услуг на сторону и конечных результатов деятельности предприятия, в распределении полученных доходов по соответствующим каналам, в установлении потребности в оборотных активах, капитальных вложениях, капитальном ремонте и источниках их покрытия, в составлении финансового плана (баланса доходов и расходов) [5]. Кроме того, к финансовой работе относятся: составление смет по содержанию детских дошкольных учреждений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, разработка и доведение до производственных подразделений и различных служб предприятия лимитов затрат, норм расхода материалов и ценностей, разработка и осуществление различных мероприятий, направленных на увеличение денежных доходов и накоплений, а также на повышение эффективности производства.

Оперативная финансовая работа состоит из комплекса мероприятий по мобилизации финансовых ресурсов, необходимых для осуществления бесперебойного процесса производства и реализации продуктов, расчетов и своевременного выполнения финансовых обязательств перед бюджетом, централизованными фондами, поставщиками, работниками предприятия и т.д.

Конкретно текущая финансовая работа выражается в своевременности оформления продаваемой продукции и взимании платы за нее с покупателей, взимании просроченной дебиторской задолженности, получении средств в порядке возмещения за погибшее имущество, кредитов банка, а также в перечислении платежей в бюджет, органам страхования, в погашении ссуд банка и процентов по ним, в осуществлении расчетов с поставщиками, в получении средств на оплату труда и другие хозяйственные расходы и т.д.

Заключение. В результате проведенного исследования, направленного на обеспечение надежности производственно-финансовой системы в строительстве, были сделаны следующие выводы:

1. оценка надежности производственно-финансовой системы в строительстве является одним из главных слагаемых в обеспечении надежности организации, в том числе и строительной организации.
2. для обеспечения надежности организации, а следовательно, и доверия к ней со стороны участников рынка, необходимо проводить оценку уровня надежности строительной организации.
3. определение уровня надежности организации позволит найти узкие места в деятельности организации и поможет разработать совокупность конкретных действий по достижению требуемой надежности организации.

Список литературы

1. Constructing a dynamic financial conditions indexes by TVP-FAVAR model, Emerging Markets Finance and Trade, 183-186, 2017.
2. The future of construction economics as an academic discipline, Construction Management and Economics, 103-106, 2010.
3. Бабаев Г.Г. Планирование и управление строительного производства. Учебное пособие. Баку, Нурлан.
4. Методика определения надежности предприятия строительного комплекса / ЭСОН, СПб// <http://www.eson.info.ru>
5. Методы оценки конкурентоспособности строительных организаций в г. Москве // <http://www.stroinauka.ru>

References

1. Constructing a dynamic financial conditions indexes by TVP-FAVAR model, Emerging Markets Finance and Trade, 183-186, 2017.

2. The future of construction economics as an academic discipline, Construction Management and Economics, 103-106, 2010.
3. Babaev G.G. Planirovanie i upravlenie stroitel'nogo proizvodstva. Uchebnoe posobie. Baku, Nurlan.
4. Metodika opredeleniya nadezhnosti predpriyatija stroitel'nogo kompleksa / JeSON, SPb// <http://www.eson.info.ru>
5. Metody ocenki konkurentosposobnosti stroitel'nyh organizacij v g. Moskve // <http://www.stroinauka.ru>

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.03.2019

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ НАДЕЖНОСТИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Асланова Туран Тофиг- доцент, кафедра Организации и Управления Промышленности, АзАСУ, turan.aslanova@mail.ru

Новрузов Руслан Эльчин - магистрант, кафедра Организации и Управления Промышленности, АзАСУ, r.novruzov707@gmail.com

Аннотация. Проанализировав значение слов «состоятельность», «конкурентоспособность» и «надежность» в словарях таких авторов, как Ушаков В., Даль В., Ожегов С и др., было определено, что очагом (основным смыслом) понятия «состоятельность» считаются подлинность и осуществимость определения «конкурентоспособность» - противоборство, противодействие, а понятия «надежность» - взаимодоверие, надежность, нерушимость. Разглядывая их в совокупности, можно удостовериться в их дополняемости друг друга. Так как хозяйственная деятельность любой организации, в том числе и строительной, может быть организована только на рынке в условиях товарно-денежных отношений, то именно при рыночных отношениях особенности значений каждого из понятия проявляются больше. Биржа считается фундаментом с целью представления основных линий финансового формирования и линий увеличения производительности в микро- и макроуровне. Его суть отображает комплекс взаимоотношений товарного обмена абсолютно всех хозяйствующих субъектов, людей и сообщества в общем.

Ключевые слова: понятие надежности, конкурентоспособность, строительство, состоятельность

CHARACTERISTICS OF THE CONCEPT OF RELIABILITY AND COMPETITIVENESS OF A CONSTRUCTION ORGANIZATION

Aslanova Turan Tofig -docent, department of Organization and management of industry, AzUAC, turan.aslanova@mail.ru

Novruzov Ruslan Elchin- master, department of Organization and Management of Industry, AzUAC, r.novruzov707@gmail.com

Abstract. After analyzing the meaning of the words “sustainability”, “competitiveness” and “reliability” in the dictionaries of authors such as Ushakov V., Dal V., Ozhegov S, and others, it was determined that the source (basic meaning) of the concept “viability” is considered authenticity and the feasibility of the definition of "competitiveness" - the confrontation, opposition, and the concept of "reliability" - mutual trust, reliability, inviolability. Looking at them together, you can verify that they complement each other. Since the economic activity of any organization, including construction, can only be organized on the market in terms of commodity-money relations, it is during market relations that the features of the meanings of each concept appear more. The exchange is considered a foundation for the purpose of representing the main lines of financial formation and lines of increasing productivity at the micro and macro levels. Its essence reflects the complex relationship of the commodity exchange of absolutely all economic entities, people and communities in general.

Keywords: concept of reliability, competitiveness, construction, consistency

В следствии надежность компании и конкурентоспособность компании устанавливают её рыночную обеспеченность. Методика планирования производственной работы строй учреждений в нынешних обстоятельствах содержит в себе:

- установление и подтверждение главной проблемы строительной компании;

- формирование определенных характеристик и задач, требуемых с целью исполнения установленной проблемы;
- детализацию задачи согласно типам и размерам деятельности, определенным работникам участкам и срокам выполнения;
- подробные вычисления расходов и получаемых итогов в целый промежуток планирования.

С целью увеличения надежности, как правило, необходимо вспомогательная иммобилизация денег в капитальные мощности, вспомогательный прием сотрудников и т.д., то что уменьшает степень экономической устойчивости компании. По этой причине весьма зачастую попадают условия, если компании с значительным уровнем прочности отстают от своих соперников, и напротив: компании с стабильно высокой конкурентоспособностью относительно медленно увеличивают собственную надежность. Таким образом, выявленные сходства и различия категорий представлены в табл. 1.

Табл. 1. Сравнительный анализ категорий «надежность организации» и «конкурентоспособность организации»

	Конкурентоспособность организации	Надежность организации
1. Общие черты	1. Оценивают реализацию потенциала (технического, инновационного, ресурсного, маркетингового и пр.) организации. 2. Это состояние организации, оцениваемое с точки зрения других субъектов рынка	
2. Различия	способность выдерживать соперничество	способность выполнять взятые обстоятельства
2.1. Смысловой акцент		
2.2. Взаимосвязь в долгосрочном и краткосрочном периодах	В долгосрочном аспекте – надежность определяет конкурентоспособность организации. В текущем аспекте – надежность и конкурентоспособность могут являться разнонаправленными целями развития деятельности.	
2.3. Степень зависимости от интенсивности конкуренции	Значительная	Незначительная

Как правило уже после неприменного определения управлением компании единой задачи проекта наступает его структурная детализация в абсолютно всех подразделениях, т.е. формирование наиболее определенных типов трудов, сроков выполнения, требующихся элементов, использованных материалов и др. Подобным способом, проект делается связывающим и устремляющим звеном целой деятельности строй компании. Нежели лучше изобретены все без исключения сегменты проекта, этим проще его осуществить, менее необходимо ресурсов, правильное свойство деятельности. Большое количество издержек денег и периода появляется из-за несбалансированности проекта, и присутствия в просчетах, а кроме того недисциплинированности соучастников его исполнения. Согласно данным же обстоятельствам уменьшается и качество продукта:

- готовность и структура новых научно-технических разработок и др.
- наличие и потребности в оборотных средствах;

- финансы;
- наличие и структура производственных мощностей;
- численность кадров, их профессиональный состав;
- перспективного плана по новой технике и капитальным вложениям;
- плана материально-технического обеспечения;
- плана по кадрам и заработной плате;
- плана производства и реализации продукции;
- финансового плана. [1]

С целью исследования проекта экспертам согласно планированию необходимо наружная информация, содержащая в себе прогнозные и маркетинговые сведения и внутренняя информация, т.е.: Получение и вывод прибывающей информации, её исследование считаются предплановой работой профессионалов, что нужна для исследования самого проекта. [2]

Проект производства и осуществлении продукции считается базой, где разрабатываются все без исключения другие доли единого проекта строительной компании и его подразделений (рис.2.1). В практике число элементов (разделов) проекта строительной компании и их наименования отличаются в связи от объемов строительной компании, их отраслевой принадлежности и сформировавшихся традиций, но сущность плановой деятельности никак не меняется. Уже после исследования элементов проекта выполняется их взаимное корректирование вплоть до абсолютной увязки и сбалансированности равно как согласно вещественно-экономическим ресурсам, таким образом и согласно периода выполнения. К примеру, поставки строй компании материала, использованных материалов, комплектующих продуктов напрямую соединяются с экономическим проектом, а кроме того с сроками и размерами производства и выпуска продукта; в собственную очередность производство продукта вяжется с присутствием рабочей мощи и производственными мощностями. [3]



Рис. 2. Укрупненная структура плана деятельности строительной организации

Подобным способом, добивается равновесие проекта работы строительной компании, т.е. формируется динамическая концепция связи производственных, промышленных, финансовых, организационно-управленческих и общественных мероприятий, нацеленных в результат окончательной цели; учитывается процедура и последовательность исполнения

работ; формируются сроки и отвечающие исполнители согласно целому диапазону различных действий, которые учтены проектом; формируются список источников и масштабы финансирования, а кроме того максимально допускаемые расходы согласно любому мероприятию, стадиям и типам работ [4].

По грани реформирования взаимоотношений имущества в области важного постройки наряду с учетом численных характеристик (размер покупок, бюджет расходов и т.п.) уделяется огромное интерес высококачественным аспектам (безопасность, связанность, обслуживание и т.п.). Однако, данное и никак не невероятно, таким образом равно как в обстоятельствах базарной экономики домашние взаимосвязи согласно закупкам вещественно-промышленных ресурсов формируются никак не согласно насилию (согласно фондам), а в мощь финансовой необходимости.

Для балла ценностей в подборе строй фирмами генпоставщиков вещественно-промышленных ресурсов существовали проложены социологические изучения из числа управляющих строй учреждений района. Им существовало предложено дать оценку собственных генпоставщиков согласно десятибалльной концепции согласно подобным аспектам, равно как безопасность, научно-техническая связанность, обслуживание, подкупная стоимость, модель материалодвижения, репутация генпоставщика, покупочные расходы и надежность. Разделение ответов респондентов приведено в таблице 2.2.

Табл. 2. Приоритеты критериев оценки строительными организациями поставщиков материально-технических ресурсов.

Критерии	Средний бал
Надежность	7,9
Кредитоспособность	7,6
Продажная цена	6,6
Сервис	5,9
Технологическая	5,8
сопряженность	5,5
Имидж поставщика	4,4
Закупочные издержки	3,3
Форма материалодвижения	1,2

Как и планировалось, большая часть респондентов безусловный приоритет дает прочности генпоставщика (любой восьмой с проинтервьюированных управляющих строительных учреждений на первое место при оценке генпоставщиков установили аспект прочности). Разумеется, наиболее подробная расшифровка аспекта «надежность» генпоставщика продемонстрировала разноплановую трактовку его респондентами. Почти все под надежностью генпоставщика подразумевают стабильность хозяйственных взаимосвязей, уместное и в полном размере осуществление условных обязанностей согласно поставкам продукции производственно-технологического направления [5]. Другие к данному прибавляют умение исполнять внезапные потребности строительной компании. Однако все без исключения бесспорно имеют схожесть в суждении, то что верным считается производитель, целиком осуществляющий собственные условные обязательства.

Закключение. В результате проведенного исследования, направленного на обеспечение надежности, конкурентоспособности и состоятельности в строительстве, были сделаны следующие выводы:

1. в условиях инвестиционной деятельности, которая связана с выбором (наилучшего проекта, поставщика, генподрядчика, партнера путем подрядных торгов), особенно актуальна проблема оценки надежности.

2. рыночную состоятельность организации составляют его конкурентоспособность и надежность. В настоящее время остается нерешенным вопрос об отличиях и общих чертах этих составляющих. При сравнительной характеристике этих понятий, чтобы избежать их подмены, автор провел анализ по некоторым направлениям. По итогам данного анализа были выявлены отличия по таким критериям, как основной смысловой акцент, изменения в долгосрочном и краткосрочном периодах и степень чувствительности от уровня конкуренции. Анализ существенного количества определений категории «надежность строительной компании» позволил сформулировать авторское определение. Для обеспечения надежности строительной компании необходимо рассматривать её, как состояние организации, при котором она, выполняя заданные функции, способна своевременно выполнять взятые на себя обязательства, обеспечивая при этом достижение поставленных целей.

Список литературы

1. <http://manager.bobrodobro.ru/48425>.
2. Максимова конкурентоспособности промышленного предприятия - М. Маркетинг 1996
3. <https://studfiles.net/preview/353659/page:6/>
4. Cao, Dongping, Li, Heng, Wang, Guangbin, Relationship Network Structure and Organizational Competitiveness: Evidence from BIM Implementation Practices in the Construction Industry, Journal of Management in Engineering, Volume: 34, Issue: may 2018
5. Ishak Salwa, Newton, Testing a Model of User Resistance Towards Technology Adoption in Construction Organizations, International Journal of Innovation and Technology Management, Volume: 15, Issue: 6, dec 2018.

References

1. <http://manager.bobrodobro.ru/48425>.
2. Maksimova konkurentosposobnosti promyshlennogo predpriyatija - M. Marketing 1996
3. <https://studfiles.net/preview/353659/page:6/>
4. Cao, Dongping, Li, Heng, Wang, Guangbin, Relationship Network Structure and Organizational Competitiveness: Evidence from BIM Implementation Practices in the Construction Industry, Journal of Management in Engineering, Volume: 34, Issue: 3, MAY, 2018
5. Ishak Salwa, Newton, Testing a Model of User Resistance Towards Technology Adoption in Construction Organizations, International Journal of Innovation and Technology Management, Volume: 15, Issue: 6, dec 2018

Redaksiyaya daxil olma/Received 15.02.2019

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 15.03.2019

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 arasındakı interval eyni olmalıdır.

Məqalənin məzmununu aşağıdakı ardıcılıqla 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, məmarlıq, 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/> səhifəsindəki 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, ixtisarlər və simvollar açıqlanmalı və izah edilməlidir. *Düsturlar* Equationda dəqiq yığılmalıdır. Məqalənin mətnində simvollar, formul təsvirli əlavələrdən və ya fərdi dəyişənlərdən və funksiyalardan istifadə etmək qəbul edilməzdir. *Mənbələrə istinadlar* ardıcıl xarakter daşıyır (mətnə qeyd olunma ardıcılığı ilə) və kvadrat mötərizədə göstərilir (məsələn, [1], [1,3]). Mətnə ədəbiyyat siyahısından 2 ardıcıl mənbəyə istinad verilir, aralıqda "-" işarəsi qeyd olunmalıdır (məsələn [1-3]). *Şəkillər və cədvəllər* yüksək keyfiyyətdə hazırlanmalıdır (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 şəkil 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 indentation 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.

