

Baş redaktortex. üzrə f.d. **Qarayev A.N.** -AzİMETİ**Baş redaktorun müavini**tex. üzrə f.d. **Yusifov N.R.** -AzİMETİ**Məsul katib**iqt. üzrə f.d. **Şirinova N.S.**-AzİMETİ**Redaksiya heyəti**t.e.d., prof. **Seyfullayev X.Q.**-AzİMETİmem.dok. **Abdullayeva N.C.**-AzMİUm.d.,prof. **Əbdülrəhimov R.H.** -AzMİUt.e.d.,prof. **Hacıyev M.Ə.** -AzMİUm.d.,prof. **Nağıyev N.H.** -AzMİUtex. üzrə f.d. **Eminov Y.M.** -AzİMETİtex. üzrə f.d. **Əmrahov A.T.** -AzİMETİtex. üzrə f.d. **Həbibov F.H.** -AzİMETİiqt. üzrə f.d. **Nuriyev E.S.** -AzİMETİtex. üzrə f.d. **Poluxov İ.X.** -FHNtex. üzrə f.d. **Rzayev R.A.** - AzİMETİ**Təsisçi :****AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
DÖVLƏT ŞƏHƏRSALMA VƏ
ARXİTEKTURA KOMİTƏSİ****AZƏRBAYCAN
İNŞAAT VƏ MEMARLIQ
ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU****Hüquqi ünvanı :****Az 0014, Bakı ş.
M.Füzuli küç. 65****Əlaqə telefonları:****(012) 596 37 28, 596 37 60****E-mail:****elmikatib@azimeti.az
azimeti_elmikاتب@mail.ru****Kompüter dizaynı:****Mehtiyeva N.Q.****MÜNDƏRİCAT**

- İsbatov İ.A.** Abşeron məskunlaşma sistemində-Bakı aqlomerasiyasında sanator-kurort şəbəkəsinin inkişafının şəhərsalma aspektləri **2**
- Мамедханова Л.И.** Архитектурно-планировочная организация курортов и санаторное лечение в Азербайджане вчера и сегодня **8**
- Алиева С.Р.** Архитектура мостов, тоннелей и автомобильных дорог как комплексный подход к инженерно-художественному проектированию транспортных систем **15**
- Гаджиев М.А., Баширзаде С.Р., Гарибов Р.Б.** Требования к строительным конструкциям в агрессивных средах и выбор антикоррозионной защиты **21**
- Əkbərova S.M.** Binaların xarici divar konstruksiyalarının nəmlik rejiminin tədqiqi **28**
- Babayev Z.** Çelik tel ve silis duman katkılı betonların tuzlu ortamda davranışı **34**
- Информация о международной научно-практической конференции «Современная строительная наука, состояние и перспективы развития» **41**

UOT 725.515

**ABŞERON MƏSKUNLAŞMA SİSTEMİNDƏ-BAKİ AQLOMERASIYASINDA SANATOR-
KURORT ŞƏBƏKƏSİNİN İNKİŞAFININ ŞƏHƏRSALMA ASPEKTLƏRİ**

Respublikanın əməkdar memarı İsbatov İ.A. Bakı Dövlət Layihə İnstitutunun direktoru

**АСПЕКТЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ СЕТИ
В АБШЕРОНСКОЙ СИСТЕМЕ РАССЕЛЕНИЯ - БАКИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ.**

*Заслуженный архитектор Исбатов И.А. директор Бакинского
Государственного Проектного Института*

**ASPECTS OF THE URBAN DEVELOPMENT OF SANATORIUM NETWORK
IN ABSHERON - SETTLEMENT SYSTEM OF BAKU AGLOMERATION.**

Isbatov I.A. honored architect, director of the Baku State Project Institute

Xülasə: Məqalədə qeyd olunur ki, Azərbaycanın relyefi kimi iqlim şəraiti də çox müxtəlifdir. Ölkə ərazisinin 2 iqlim qurşağında yerləşməsi və özündə həmin iqlim qurşaqlarının 8 tipini cəmləməsi onun təbiətini daha da gözəlləşdirir. Əlverişli iqlim şəraiti və zəngin təbii ehtiyatlar qədim dövrdən müalicə-profilaktik məqsədlərlə təbiətin şəfaverici amilləri olan mədən sularından, müxtəlif növ neft və vulkanik palçıqlardan geniş istifadəyə imkan vermişdir.

Açar sözlər: iqlim, təbii ehtiyatlar, müalicəvi-profilaktik, mədən suları, kurort, materik, sanatoriya.

Аннотация: В статье отмечается, что климатические условия, так же, как и рельеф Азербайджана очень разнообразны. Расположение территории страны в 2 климатических зонах и объединение в себя 8-и типов климата, делают ее природу красивее. Благоприятные климатические условия и богатые природные ресурсы с древних времен такие, как минеральные воды и различные типы нефти и вулканические грязи широко использовались в лечебных целях.

Ключевые слова: климат, природные ресурсы, лечебно-профилактические, промышленные воды, минеральные воды, курорт, материк, санатория.

Summary: According to the article, relief of Azerbaijan is also in very diverse climatic conditions. The country is located in 2 climatic zones and 8 of them combine in itself, makes its nature more beautiful. The favorable climatic conditions and rich natural resources from ancient times allowed the use of different types of oil and volcanic mud for purposes of treatment in healing factors of the mineral waters of the nature.

Key words: climate, natural resources, therapeutic, mineral waters, spa, mainland, sanatoriums.

Azərbaycanın relyefi kimi iqlim şəraiti də çox müxtəlifdir. Ölkə ərazisinin 2 iqlim qurşağında yerləşməsi və özündə həmin iqlim qurşaqlarının 8 tipini cəmləməsi onun təbiətini daha da gözəlləşdirir. Əlverişli iqlim şəraiti və zəngin təbii ehtiyatlar qədim dövrlərdən müalicə-profilaktik məqsədlərlə təbiətin şəfaverici amilləri olan mədən sularından, müxtəlif növ neft və vulkanik palçıqlardan geniş istifadəyə imkan vermişdir. Ölkədə sanatoriya-kurort şəbəkəsinin inkişafı ötən əsrin 30-cu illərindən etibarən başlamışdır. Bu dövrlərdə əlverişli iqlim şəraiti, müxtəlif mineral sular, müalicəvi palçıq və neft ehtiyatlarından asılı olaraq, respublikanın ayrı-ayrı iqlim zonalarında yerləşən zəngin müalicəvi əhəmiyyətə malik təbii kurortlarının təsnifatı müəyyənlanmışdır. Hazırda Azərbaycanda həm ənənəvi, həm də müasir müalicə imkanları mövcuddur. Ölkədə isti və mineral bulaqların sayı yüzlərlədir.

İstisu, Turşsu, Badamlı, Qalaaltı, Şıxburnu, Suraxanı suları - ən tanınmış müalicəvi su mənbələridir. Kurort-müalicə imkanları çox geniş olan ərazilərə Naxçıvan Muxtar Respublikası, Abşeron yarımadası, Gəncə-Hacıkənd-Göygöl, Şəki-Zaqatala, Quba-Xaçmaz-Nabran, Lənkəran-Astara və digər regionları misal götürmək olar. Bu gün respublika ərazisində 27 minə qədər yeri olan 132 sanatoriya və istirahət müəssisəsi və 4 minə yaxın

yeri olan 10 turist bazası fəaliyyət göstərir. Sağlamlıq ocaqlarında ildə orta hesabla 600 mindən artıq adam müalicə oluna bilər. Bu baxımdan Xəzər sahili zonanın, xüsusilə Abşeron yarımadasının əhəmiyyəti daha böyükdür.

Abşeron yarımadası kurortlar qrupu rayonu respublikanın məşhur kurort guşəsi hesab edilir. Abşeron yarımadasının iqliminin formalaşmasında onun Avropa materikinə cənub-şərqində yerləşməsindən başqa Xəzər dənizinin donmayan səthi də mühüm rol oynayır. Abşeron regionunda klimatik dənizkənarı kurortlar, müxtəlif balneoloji kurortlar, müalicəxanalar, uşaq sanatoriyaları, istirahət evləri və yay düşərgələri fəaliyyət göstərir. Bu kurortların əksəriyyəti əsasən Mərdəkan, Buzovna, Zağulba, Bilgəh, Türkan, Şüvəlan, Şıx, Novxanı və Pırşaqı ərazisində cəmləşmişdir. Abşeron təkcə qumlu sahil və dənizlə xarakterizə edilmir, burada həm də çoxlu şəfa bulaqları qaynayır. Belə ki, Suraxanı, Sabunçu və Şıx burnunda çıxan və tərkibi yod, brom və böyük müalicəvi təsirə malik zəngin mineral sular, o cümlədən metan və kükürlü mineral sular mövcuddur. Bu baxımdan, Zığ qəsəbəsi və Şıx ərazisinin mineral sularını xüsusilə qeyd etmək olar.

Azərbaycan Respublikasında əlverişli kurort amillərinə böyük miqdarda müalicəvi palçıq yataqlarının mövcudluğunu da aid etmək lazımdır. Ölkə ərazisində müalicəvi palçıqların hər 2 növünün (lilli və təpəlik) olduğu 250-dən artıq palçıq yataqları mövcuddur. Lilli palçıq yataqları əsasən Abşeron yarımadasında - əsas etibarilə Qobustanın cənub-şərq hissəsində və Bakı arxipelaqında cəmlənmişdir. Masazır kəndində yerləşən Böyük Şor və Masazır gölləri də tükənməz qiymətli müalicəvi palçıq mənbəyi sayılır. Təəssüf ki, ərazidəki palçıq vulkanlarının müalicə palçıqları balneoloqlar və kurortoloqlar tərəfindən lazımcə tədqiq olunmayıb və palçıq vulkanlarının olduğu ərazilərdə müvafiq infrastruktur yoxdur. Ona görə də «2010-2014-cü illərdə turizmin inkişafına dair Dövlət Proqramı»nda bu məsələ ciddi şəkildə qoyulub. Hətta turizm-rekreasiya zonaları haqqında əsasnamədə bütün turizm zonalarında, xüsusilə də tarixi abidələrin olduğu yerlərdə təmiz havası, faydalı suları, həmçinin palçıq vulkanları olan ərazilərdə müvafiq infrastrukturun qurulması məsələsi əks olunmuşdur.

Abşeron- Bakı Aglomerasiyasının əhalisini nəzərə alsaq belə zəngin müalicəvi sərvətlərin istifadəsinin əhəmiyyəti daha da çox artır.

Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsi hər 10 ildən bir əhalinin siyahıya alınmasını həyata keçirir. 2009-cu ilin siyahıya alınmasının ilkin nəticələrinə görə, Azərbaycanın əhalisinin sayı 2009-cu ildə 8,9 milyondan, 2011-ci ildə 9,11 milyona çatmışdır və bunun da 53%-i şəhərlərin payına düşmüşdür. Azərbaycan əhalisinin 1/3 hissəsi (29%) Abşeron regionunda yaşayır, bu da şəhər əhalisinin 80%-dən çoxunu təşkil edən Bakının 11 rayonunun payına düşür.

1990-cı illərdən etibarən Azərbaycanın əhalisinin sayı artaraq 2 milyondan çox olmuşdur. 2011-ci ildə ölkə üzrə orta illik artım faizi 1,2%, rayonlar üzrə orta illik artım faizi isə təqribən 1,0% təşkil etmişdir. 1990-1995-ci illərdə region əhaliinin sayında azalma müşahidə olunmuşdur. Region üzrə ən yüksək artım tempi 2005-2009-cu illərdə müşahidə olunmuşdur. Belə ki, bu illərdə region əhalisinin orta illik artım faizi 1,9% təşkil etmişdir. 2000-2005-ci illər və 2005-2009-cu illərdə bütün ölkə ilə müqayisədə BBRİP ərazisi üzrə əhalinin orta illik artım faizi ən yüksək göstəriciyə sahib olmuşdur. 2000-ci ildə BBRİP

ərazisinin əhalinin artımında payı təxminən 26,9%, 2011-ci ildə isə bir qədər artaraq 28,2% təşkil etmişdir.

Regionda əhalinin sayının bu cür yüksək tempə artmasına səbəb ölkənin digər rayonlarından əhalinin, eləcədə Ermənistandan və Dağlıq Qarabağdan qaçqın və məcburi köçkünlərin buraya axınıdır. Statistik məlumatlara əsasən, 2005-2010-cu illərdə ölüm səviyyəsi hər 1000 nəfər üçün 6,1 nəfərdən 5,7 nəfərə enmişdir. Doğum səviyyəsi isə artaraq hər 1000 nəfər üçün 14,3 nəfərdən 16,9 nəfərə qalxmışdır.

1990-cı illərdə əhali arasında xarici ölkələrə emiqrasiya etmə hallarına sıx-sıx rast gəlinirdi və bu illərdə emiqrantların sayı təxminən 54000 nəfərə çatmışdı. Lakin, daha sonrakı illərdə bu rəqəm bir qədər azalmışdır. 2008-ci ildən etibarən isə Azərbaycan əhalisi miqrasiya nəticəsində artmağa başladı. 2010-cu ildə miqrasiya nəticəsində əhali təxminən 1400 nəfər artmışdır.

Azərbaycanda orta ömür uzunluğu 1970-ci illərdə 71 yaşdan 2010-cu ildə 73 yaşa qalxmışdır. Məlum olduğu kimi, qadınların orta ömür uzunluğu hər zaman kişilərdən daha çox olmuşdur. Lakin, kişilər və qadınların orta ömür uzunluğu arasındakı fərq 1970-ci ildə 7,5 ildən 2010-cu ildə 5,3 ilə enmişdir.

1970-1980-ci illərdə həm kişilərin həm də qadınların orta ömür uzunluğu tədricən 68 yaşa enmişdir (müvafiq olaraq 64 və 72 yaşa qədər). Müstəqillikdən əvvəlki dövrlərdə orta ömür uzunluğu göstəricilərində artım müşahidə olunurdu. Daha sonrakı illərdə isə xüsusilə kişilərin orta ömür uzunluğu azalmağa başladı. 1990-cı illərin ortalarından etibarən isə orta ömür uzunluğu yenə də tədricən artmağa başladı.

1960-cı illərdən sonrakı 50 il müddətində Azərbaycanın orta illik əhali artımı təqribən 1,8% təşkil etmişdir ki, bu da region üzrə müşahidə olunmuş ən yüksək artım tempi göstəricisindən, yəni, 1,9%-dən təxminən 0,1% azdır. Son 10 il ərzində əhalinin orta illik artım tempi 1,2%-ə enmişdir. Əslində əhalinin artım tempində eniş 1990-cı illərin ortalarından etibarən müşahidə olunurdu və bu göstərici yalnız son 5 ildə yüksəlməyə başlamışdır.

Əsas dəyişiklik doğum səviyyəsində müşahidə olunurdu (əhalinin ümumi sayına nisbətən doğum faizi). Doğum faizi 1960-cı illərdə 4,0%-dən 2000-ci illərin əvvəllərində 1,3%-ə enmişdir. Lakin, 2000-ci illərin ortalarından etibarən bu rəqəm tədricən artaraq 2010-cu ildə 1,84%-ə qalxmışdır.

Uşaq ölümündəki kəskin artım doğum faizi ilə birlikdə təbii artıma da öz təsirini göstərirdi. 1960-cı illərin əvvəllərində 1 yaşına çatmamış uşaqların ölüm səviyyəsi hər 1000 sağ doğulmuş uşağa 50 nəfər təşkil etmişdir. 2010-cu ildə bu göstərici azalaraq təxminən hər 1000 sağ doğulmuş uşağa 10 nəfər təşkil etmişdir. 1990-cı illərin əvvəllərində bu rəqəm hər 1000 sağ doğulmuş uşağa 30 nəfər təşkil edirdi. Ölüm faizi demək olar ki, dəyişməz olaraq qalmışdır. Məsələn, 1960-cı illərdə ölüm faizi 0,8% olmuşdur və son 20 ildə bu göstərici çox az dəyişərək 0,6%-ə enmişdir.

Digər bir dəyişiklik miqrasiya sahəsində müşahidə olunmuşdur. Miqrasiya üzrə dəyişikliklər təbii artım və əhali sayında müşahidə olunan dəyişikliklər arasında fərqi əsasən hesablanmışdır.

1990-cı illərin əvvəllərinə qədər əhali arasında xarici ölkələrə emiqrasiya etmə halları çox müşahidə olunurdu. Lakin, 1990-cı illərin ortalarından etibarən (müstəqillik əldə

olunduqdan sonra) vəziyyət dəyişdi və bunun əksinə olaraq son 10 ildə Azərbaycana miqrasiya edənlərin sayında artım müşahidə olunmağa başladı. Hal-hazırda miqrantların orta illik əhali artımında payı 0,1% təşkil edir. Lakin, Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları miqrasiya hallarının 2008-ci ilə qədər davam etdiyini göstərir. Statistik məlumatlar 2008-ci ildən sonra ölkəyə miqrasiya edənlərin orta illik sayının 1100 nəfər təşkil etdiyini və yalnız 2008-ci ildən sonra miqrantların əhalinin artımında rol oynamağa başladığını göstərir.

1959-cu ildən etibarən Azərbaycanda qadınların əhalinin ümumi sayına nisbəti 52,7%-dən 1970-ci ildə təqribən 51%-ə qədər azalmışdır. Əhalinin yaş bölgüsü üzrə göstəricilərdə son 50 ildə kəskin dəyişikliklər baş vermişdir. Əsas dəyişiklik gənc yaş qruplarında müşahidə olunmuşdur.

1970-ci ildə 0-15 yaş qrupuna aid olan insanların əhalinin ümumi sayına görə nisbəti 36%-dən çox olmuş, 2009-cu ildə isə 22%-dən də aşağı düşmüşdür. Eyni dövr ərzində yəni 1970-ci ildə 15-59 yaş qrupuna aid olan insanların sayı 55%-dən 2009-cu ildə təxminən 70%-ə qalxmışdır (bu səbəbdən əmək qabiliyyətli yaş qrupu kimi 15-64 yaş qrupu əvəzinə 15-59 yaş qrupu qəbul edilmişdir). Yaşı 60-dan çox olan insanların əhalinin ümumi sayına görə nisbəti siyahıyaalınmalar zamanı aşağı-yuxarı 8% təşkil etmişdir.

Bu göstəricilərə əsasən, gənc yaş qrupuna aid olan insanların əhalinin ümumi sayına görə nisbəti aşağı düşmüş, səhiyyənin inkişafı ilə əlaqədar 50 yaşdan yuxarı olan insanların əhalinin ümumi sayına görə nisbəti isə artmışdır.

Azərbaycanda əhalinin əsas hissəsinin Abşeron yarmadasında cəmləşdiyini və bu regionda çoxlu müalicəvi mənbələrin olduğunu nəzərə alaraq burada sanator–kurort mərkəzlərinin inkişaf etdirilməsi çox aktualdır.

Abşeron yarımadası kurortlar qrupu rayonunda fəaliyyət göstərən və əhalinin müalicə üçün daha çox üz tutduğu sanatoriyalara mineral yod-bromlu suyu ilə məşhur olan «Bilgəh» kardilogiya sanatoriyasını, həzm yolu xəstəliklərinin müalicəsi üzrə ixtisaslaşmış və Bakıdan 35km məsafədə Mərdəkan qəsəbəsində yerləşən Abşeron sanatoriyasını, hidrogen-sulfidli suyu ilə məşhur olan və oynaq xəstəliklərinin müalicəsi üzrə ixtisaslaşmış Şıx sanatoriyasını, su-palçıq və mineral yod-brom suyu ilə məşhur olan və qan dövranının və əsəb sisteminin müalicəsi üzrə ixtisaslaşan Günəşli sanatoriyasını və s. misal gətirmək olar. Abşeronda uşaqların sağlamlığını və istirahətini təmin etmək üçün də sanatoriyalar mövcuddur. Buna 1, 2, 3, 6, 18, 21 sayılı və s. kimi sanatoriyaları misal göstərmək olar.

Təəssüf ki, hazırda bəzi sanatoriyalarda qaçqın və məcburi köçkünlər yaşadığından onlar fəaliyyət göstərmir. Hazırda ölkədəki sanatoriya və kurortlarda 7 minə yaxın qaçqın və məcburi köçkün yaşayır. Bu fakt müalicə-istirahət obyektlərinin tam gücü ilə işləməsinə maneçilik törədir. Abşeronun qızıla bərabər müalicəvi təsirə malik qumu ilə məşhur olan və vaxtilə oynaq xəstəliklərinin müalicəsi üçün minlərlə insanın üz tutduğu Pirşağıdakı Qızılqum sanatoriyasında hazırda qaçqınlar məskunlaşmışdır və sanatoriya binası yararsız vəziyyətdədir. Sanatoriya-kurort sistemində digər problemlər də mövcuddur, tibbi xidmətin, qidalandırmanın səviyyəsinin, maddi-texniki təchizatın yaxşılaşdırılmasına ciddi ehtiyac var. Bununla yanaşı mövcud təbii resursların tam istifadəsinə imkan verəcək infrastrukturun yaradılmasına da böyük ehtiyac var.

Ölkədə olan sanatoriyalar iqtisadiyyatda qeyri-neft sektorunun aparıcı sahələrindən biri olan turizmin inkişafında mühüm rol oynayır. Sağlamlıq turizmi dünyada son illərdə sürətlə

inkişaf edən bir sektor olaraq çox önəmli bir turizm növünə çevrilib. Bu baxımdan sanatoriya infrastrukturunun bərpası və münasib yerlərdə yenilərinin yaradılması ölkə iqtisadiyyatına çox fayda gətirə bilər. Qeyd edilməlidir ki, ölkədə ürək-damar sisteminin və digər xəstəliklərin müalicəsi baxımından müalicəvi təsirə malik iqlim Böyük və Kiçik Qafqazın müxtəlif hündürlüklərində və Xəzər sahili boyu ərazilərdə yerləşmişdir. Ərazinin bu potensialından geniş istifadəyə imkan verəcək müalicə-profilaktik şəbəkəsinin yaradılması bugünün tələblərindəndir.

Abşeron yarımadası müalicə-sağlamlıq turizmi ilə yanaşı, turizm regionları arasında xidmətə görə ən inkişaf etmiş regiondur. Bölgədə turizmin müalicə-sağlamlıq növü ilə yanaşı təəsurat, idman, işgüzar, tarixi, dini, çimərlik və s. turizm növləri inkişaf etmişdir.

Xəzərin Bilgəh, Nardaran, Pirşağı, Buzovna, Zağulba, Novxanı və Mərdəkan sahillərində son dövrlərdə hətta xarici vətəndaşların istirahət yerinə çevrilmiş böyük istirahət mərkəzləri, mehmanxana və otellər inşa edilmişdir.

Son dövrlər regionun dayanıqlı inkişafının təmin edilməsi istiqamətində atılan addımlar sanatoriya-kurort sisteminin şəhərsalma aspektlərinin öyrənilməsinin və konseptual yanaşmaların irəli sürülməsini zəruri edir. Belə ki, yarımada formalaşmış sanator-kurort müəssisələri əsasən ötən əsrin 30-70-ci illərində təşəkkül tapmış, ulu öndər H.Əliyev bu istiqamətdə irəli sürdüyü ideyalar 80-ci illərin axırlarında başlayan hadisələr səbəbindən həyata keçməmişdir.

Nəticədə, mövcud sanator-kurort müəssisələri inkişaf etməmiş vəziyyətdədir, müasir tələblərə cavab vermir, eyni zamanda onların yerləşdiyi ərazilərin ətrafının digər məqsədlərlə istifadəsi həmin komplekslərin inkişafını məhdudlaşdırır.

Mövcud sanator-kurort kompleksləri həmçinin sistemli şəkildə formalaşmadığı üçün səmərəli istifadə imkanları məhduddur.

Həmçinin, onların yerləşdiyi ərazilər inkişaf etməkdə olan nəqliyyat və mühəndis infrastrukturularından kənardadır. Qeyd olunan müəssisələr vaxtilə əsasən Bakı və ətraf ərazilərdə yaşayan əhali üçün nəzərdə tutulmuşdur. Odur ki, həm ərazi, həm də xidmət baxımından inkişaf imkanları məhduddur. Bu səbəblərdən də, Abşeron yarımadasının sanator-kurort sisteminin inkişafının şəhərsalma aspektlərinin kompleks öyrənilməsi və konseptual yanaşmaların işlənilib-hazırlanması vacib və zəruridir.

Ərazidə son dövrlərdə sosial-iqtisadi inkişafın vacib əlaməti olaraq baş verən şəhərsalma prosesləri, həmçinin son dövrlərdə hazırlanmış ərazi-planlaşdırma sənədlərindəki müddəalar öyrənilərək sanator-kurort komplekslər sisteminin yenidən qurulmasının üç istiqamətdə aparılması müəyyənləşdirilmişdir:

1. Mövcud sanator-kurort müəssisələr öz imkanları çərçivəsində müasir tələblər səviyyəsində yenidən qurulması;

2. Sanator-kurort komplekslərin tarixən formalaşdığı və özünü doğrultduğu Pirşağı, Bilgəh və Mərdəkan qəsəbələrinin ərazilərində yeni sahələrin müəyyənləşdirilərək müasir sanator-kurort komplekslərinin yaranması;

3. Regionda formalaşmaqda olan və ərazi planlaşdırma sənədlərində də öz əksini tapmış inkişaf vektorları nəzərə alınmaqla üç istiqamətdə: 1) Sumqayıt-Novxanı, 2) Dübəndi-Pirallahı, 3) Ələt ərazilərində yeni sanator-kurort komplekslərinin planlaşdırılması.

Qeyd olunan istiqamətlər əsas inkişaf vektorları ilə üst-üstə düşdüyündən, həmçinin, bu ərazilərdə sanator-kurort komplekslərinin inkişafı üçün tələb olunan bütün əsas faktorlar mövcud olduğundan məqsədə uyğundur.

Beləliklə, Abşeron yarımadasının sanator-kurort kompleksinin inkişafı aktualdır və zəruridir. Üç əsas yanaşma, mövcudların yenidən qurulması, tarixən formalaşmış, özünü doğrultmuş ərazilərdə tələbata uyğun olan yeni komplekslərin yaradılması və yeni ərazilər müəyyənləşdirilərək beynəlxalq və regional əhəmiyyətli sanator-kurort komplekslərinin yaradılması istiqamətləri müəyyən edilə bilər.

Nəticələr

1. Azərbaycan Respublikasında böyük miqdarda müalicəvi-mineral sularla yanaşı, müalicəvi palçıq yataqları da mövcuddur.
2. Abşeron yarımadası müalicəvi-sağlamlıq sanatoriyaları, istirahət və turizm yerləri ilə yanaşı, turizm regionları arasında xidmətə görə ən inkişaf etmiş regiondur.
3. Mövcud sanatoriya-kurort müəssisələrinin, müalicəvi və kurort yerlərinin vəziyyətinin analizi göstərdi ki, sanatoriya-kurort müəssisələri inkişaf etməmiş vəziyyətdədir, müasir tələblərə cavab vermir, eyni zamanda onların yerləşdiyi ərazilərin ətrafının digər məqsədlərlə istifadəsi həmin komplekslərin inkişafını məhdudlaşdırır.
4. Mövcud sanatoriya-kurort kompleksləri həmçinin, sistemli şəkildə formalaşmadığı üçün səmərəli istifadə imkanları məhduddur. Həmçinin, onların yerləşdiyi ərazilər inkişaf etməkdə olan nəqliyyat və mühəndis infrastrukturlarından kənardadır.

İstifadə olunan ədəbiyyat:

1. Бретаницкий Л.С., Саламзаде А.В. «Архитектура Советского Азербайджана», АН Азерб. ССР., Институт архитектуры и искусства. Изд. Литературы по строительству. Москва, 1973.
2. Эфендизаде Р.М. «Архитектура Советского Азербайджана». Москва, Стрйиздат, 1986.
3. Фатуллаев Ш.С. «Градостроительство и архитектура Азербайджана XIX начала XX века, Академия наук Азерб. ССР., Институт архитектуры и искусства. Ленинград, «Стройиздат», Ленинградское отделение. 1986.
4. Нагиев Н.Г. «Современное градостроительство Азербайджанской Республики», Изд. «Тəhsil işçisi mətbəəsi» ММС, Баку, 2011.
5. Нагиев Н.Г., Гусейнов Ф.М. «История архитектуры Азербайджана» V том «Современная история архитектуры Азербайджанской Республики», Тəqdim olunmuş materiallara uyğun surətdə «Şərq-Qərb» mətbəəsində çap olunmuşdur. Баку, 2013.

УДК 725.5

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КУРОРТОВ
И САНАТОРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ ВЧЕРА И СЕГОДНЯ***ст. преподаватель Мамедханова Л.И. Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет***AZƏRBAYCANDA KURORTLARIN MEMARLIQ PLANLAŞDIRMA TƏŞKILI
VƏ SANATOR MÜALİCƏSİNİN DÜNƏNİ VƏ BU GÜNÜ***baş müəllim Məmmədhanova L.İ. Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti***THE PAST AND PRESENT OF ARCHITECTURAL-PLANNING ORGANIZATION
OF RESORTS AND SANATORIUM TREATMENT IN AZERBAIJAN***lecturer Mamedkhanova L.İ. Azerbaijan University of Architecture and Construction*

Аннотация: Рассмотрение и анализ путей формирования и этапов развития санаториев, домов отдыха и туристических центров в Азербайджане показывает, что при наличии уникальных и неисчерпаемых курортно-рекреационных ресурсов в республике, необходимо принятие мер по существенной модернизации существующих курортов, строительство новых курортов на уровне мировых стандартов. Одной из важнейших звеньев в создании высокого уровня курортов является создание современного уровня культурно-бытового обслуживания населения курортно-рекреационных зон.

Ключевые слова: Апшеронский полуостров, места лечения, минеральные источники, курорт, культурное строительство, санаторное предприятие, места отдыха

Xülasə: Azərbaycanda sanatoriya, istirahət evləri və turizm mərkəzlərinin formalaşma yollarının və inkişaf mərhələlərinin baxılması və təhlili göstərir ki, respublikada nadir və tükənməz kurort-rekreasiya yerlərinin olmasına baxmayaraq, mövcud kurortların əhəmiyyətli təkmilləşdirilməsi, dünya standartları səviyyəsində yeni kurortların tikintisi üzrə tədbirlərin görülməsi vacibdir. Kurort-rekreasiya zonalarının əhalisinin mədəni-məişət xidmətinin müasir səviyyəsinin yaradılması kurortların yüksək səviyyəsinin yaradılmasının əsas hissələrdən biridir.

Açar sözlər: Abşeron yarmadası, müalicə yerləri, mineral bulaqlar, kurort, mədəni tikinti, sanatoriya müəssisəsi, istirahət yerləri

Summary: The review and analysis of the ways of formation and development stages of sanatoria, resorts and tourist centers in Azerbaijan shows that the presence of the unique and inexhaustible resort and recreational centers in the country, it is necessary to take measures to substantial modernization of the existing resorts, construction of new resorts on world standards level. One of the most important elements in the creation of high-level resorts is to create a modern- cultural level of public services of resort and recreational areas.

Keywords: Absheron peninsula, treatment site, mineral springs, resort cultural construction, sanatorium enterprise, recreational places

Азербайджан является одним из древних очагов цивилизации человечества. На протяжении веков предки азербайджанцев - маннийцы, мидяне, каспии, албаны и др. создали высокую, самобытную культуру, известную на всем древнем Востоке.

Азербайджанский народ является носителем древнейшей государственности. В IX в. до н. э. в Манне - в областях к югу и юго-востоку от озера Урмия - возникло рабовладельческое государство со столицей в г.Изирту.

К 70-м годам VII в. до н.э. сложилось Мидийское государство, территория которого охватывала и южные области Азербайджана. К середине VI в. до н.э. оно распалось, под ударами войск Ахеменидов, подчинивших своей власти и территорию Азербайджана. После разгрома государства Ахеменидов войсками Александра Македонского в конце IV в. до н.э. была восстановлена государственность и в Азербайджане. Возникшее госу-

дарство было известно под названием Атропатена. Столицей его был г.Газака, через который проходил главный торговый путь, связывавший Атропатену с Индией, Средней Азией и эллинистическим миром.

На севере Азербайджана и на части территории Дагестана, называвшихся Албанией, на рубеже н.э. возникло Албанское государство (точное время его возникновения неизвестно) со столицей в г. Габала.

Государства Манна, Мидия, Атропатена, Албания сыграли важную роль в развитии государственности на территории Азербайджана и в этнокультурном и хозяйственном сближении населения его южных и северных земель.

В III-V вв. в Азербайджане складывались феодальные отношения. Укрепление феодальных отношений обусловило дальнейшее развитие производительных сил в Азербайджане: шире стали использоваться плодородные земли и естественные богатства страны, внедряться искусственное орошение; улучшилась выплавка металлов, росла добыча нефти на Апшеронском полуострове и т.д. Выросли крупные города - Шабран, Шамаха, Дербент, Габала, Шеки, Барда, Шамхор, Гянджа, Байлакан, Нахчыван, Тебриз и др. Подъем экономики сопровождался развитием культуры.

Крупным событием в истории Азербайджана было образование вначале XVI в. государства Сефевидов, основателем которого был шах Исмаил I. Оно способствовало значительному социально-экономическому и культурному подъему страны.

Во второй половине XVIII в. в Азербайджане возникло свыше 15 государственных образований-ханств. В силу исторических особенностей развития Кавказа в начале XIX века (по договорам 1813 и 1828 г.г.) произошло присоединение Северных областей Азербайджана к России. Это повлекло к развитию промышленности и формированию новых производительных сил. Уже в 30-50 годах XIX в., в особенности в пореформенный период успешно стали развиваться производительные силы Азербайджана и культура азербайджанского народа, разрушались феодально-патриархальные устои деревни, развивались капиталистические отношения. В крупный центр капиталистической промышленности дореволюционной России превратился нефтяной Баку, давший в 1901 г. больше половины всей мировой нефтедобычи. Росли, другие отрасли промышленности, сельское хозяйство Азербайджана. Крупные сдвиги произошли в развитии культуры.

В начале XX века, в эпоху буржуазно-демократической революции в России народ Азербайджана начал борьбу за свою независимость и 28 мая 1918 года в Азербайджане была провозглашена независимая республика, однако, в 1920 году, после прихода Российских войск в Азербайджан (XI Красной Армии) в Азербайджане была установлена Советская власть и создана Азербайджанская Советская Социалистическая Республика, одна из союзных республик СССР.

За годы Советской власти в Азербайджане произошли большие преобразования в промышленности, сельском хозяйстве и культурном строительстве.

В республике почти полностью была ликвидирована неграмотность. Индустриализация, коллективизация сельского хозяйства и культурная революция в корне изменили облик страны. Азербайджан стал республикой передовой индустрии, механизированного сельского хозяйства и высокой культуры. Значительно повысился уровень жизни населения республики. Большое внимание началось уделяться вопросам

отдыха и санаторному лечению.

С древнейших времен в Азербайджане были известны богатые лечебными ресурсами и целебными свойствами источники. Освоение лечебных ресурсов в Азербайджане вплоть до 1920 г. было, в основном стихийным. Ранее всех прочих лечебных местностей стал известен источник Нафталан. Еще в 12 веке известный путешественник Марко Поло писал: ... там, на границе есть большой колодец с маслом. Это масло употребляется не для кушанья, а только вместо мази для излечения кожных болезней у людей и скота, равно как и при других недугах. Нафталан применялся как народное средство для больных не только Закавказья, но и Крыма, Ирана, Турции, Индии и других стран. Лечение проводилось примитивно. Больные купались в общих земляных ямах, наполненных нафталаном. Лечебная маслянистая жидкость разводилась по всему свету.

Издавна использовались в лечебных целях источники Исти-Су. По преданию в Исти-Су лечился великий Азербайджанский поэт Низами.

В более крупных масштабах использование минеральных ресурсов Азербайджана относится к концу 19 века. В 1887 году немецкий инженер Егер арендовал несколько участков земли в Нафталане, пробурил 10 скважин и начал эксплуатацию месторождения. Часть нефти вывозилась в Германию для изготовления лечебной мази, остальная перерабатывалась на месте. В Германии образовалась фирма Нафталан-Егор. Позже в этом же направлении начал работать немецкий предприниматель Квель. Появилась фирма Корамал-Нафталан-Квель. В предреволюционный период нафталановая мазь получила распространение в Западной Европе, отчасти Японии и Америке.

В царской России нафталановая мазь продавалась как импортное лечебное средство по очень высокой цене. На самом курорте было установлено несколько примитивных ванн, за пользование которыми взималась очень высокая плата. Лечение происходило без всякого лечебного надзора.

В ряде других лечебных местностей Азербайджана, как и в Нафталане, частные предприниматели прибрали к рукам и эксплуатировали минеральные источники, используя для этого самое примитивное оборудование. Так, в 1828 году были установлены лечебные ванны на Ленкоранских минеральных источниках.

Начиная с 50 годов XIX века создаются жилые помещения для больных. Постройки были легкие и прочные. В большинстве случаев больные помещались в палатках или шалашах. Больные квартировались у местного населения.

В 1915 году созданная Бакинско-Дагестанским управлением земледельца и государственных имуществ комиссия, признала, что Ленкоранские минеральные воды имеют большое общественное значение и поэтому необходимо позаботиться об их благоустройстве. Был выработан проект договора о сдаче ленкоранских вод в долгосрочную аренду. Согласно этому решению Ленкоранские минеральные воды были сданы в аренду частным лицам.

В дореволюционный период примитивные ванны имелись в Истису, Чухурюрте, Кызылджане (Славянка), Гах (Илису), Туршсу и других курортных местностях.

Побережье Каспийского моря, особенно район Бузовны, Мардакян, Бильгя, Пиршаги использовались как климатические курорты. Здесь располагались многочисленные дачи мелкой и средней буржуазии.

Серно-железистые источники в районе села Сураханы применялись для лечения кожных болезней и ревматизма.

Империалистическая и гражданская войны нанесли курортному хозяйству большой урон, многие курортные учреждения пришли в негодность.

В 1920 году на Апшероне в Мардакянах был впервые открыт санаторий на 100 коек, а через год в Шемахе на 150 коек.

С середины XX века, наряду с развитием промышленности и сельского хозяйства получила развитие образование, культура и медицина. Изменилось отношение и к курортному строительству.

В 1924 г. в гор. Пятигорске состоялось совещание по устройству курорта на Апшероне, в зоне влияния города Баку. На этом совещании были представлены доклад, план и схема устройства курорта. В основу доклада легли следующие соображения:

1. Апшеронский полуостров при наличии большой инсоляции, моря, морского воздуха, безупречного пляжа, серных вод, лечебных грязей и хороших сортов винограда представляет большое разнообразие бальнеологических элементов.

2. Все перечисленные бальнеологические богатства и средства следовало бы собрать воедино, где-либо на берегу моря, в одном определенном месте - поодаль от города и промыслов, в местности будущего курорта.

В 1925-1930 годах было начато изучение и освоение целого ряда минеральных источников, началось строительство детских санаториев.

В 1926 году началось восстановление нафталанского месторождения. Было организовано геологическое исследование месторождения под руководством академика Губкина и других ученых. Были проведены работы по изучению физико-химических свойств нафталана.

В 1931 году был организован особый нафталановый комитет с целью организации комплексного изучения геологических особенностей месторождения. Тогда же была создана медицинская экспертиза, научно подтвердившая прекрасные терапевтические качества уникальной нефти.

В 1927 году был снова открыт курорт Истису. Тогда же началось изучение его минеральных источников. Экспедиция специалистов подробно изучила воды источника Верхний Истису и дала им высокую цену. С 1933 года началось детальное исследование выходов минеральной воды Истису, ее физико-химических и бальнеологических свойств.

В 1929 году в Нафталане началось строительство временного курорта и нового ванного здания.

В 1933-34 годах была организована крупная экспедиция по гидрологическому изучению курортного района Истису, которая выявила свыше 30 минеральных источников с высокой степенью радиоактивности.

В 1935 году в Баку был создан Азербайджанский научно-исследовательский институт курортологии и физических методов лечения, основная задача которого состояла в изучении курортных факторов, проведения экспериментальных и научных исследований в целях дальнейшего улучшения курортного дела в Азербайджане.

В 30 годах коллективом Бакинских врачей проводятся экспериментально-терапевтические работы с целью выявления бальнеологических свойств минеральных

источников Истису, Туршсу, Сураханы, Чухурюрта и Халтана.

Несколько позже, в 30 г.г. был разработан проект планировки пригородной зоны отдыха Баку, который явился частью проекта районной планировки всего Апшеронского полуострова. В послевоенные годы делу организации отдыха населения было уделено еще больше внимания.

Большую роль в улучшении использования гидроминеральных ресурсов сыграло Постановление Совета Министров Азербайджана от 01.03.1950 года «О мероприятиях по развитию курортов в Азербайджане в пятой пятилетке и распоряжение Совета Министров СССР от 06.06.1951 года «О создании курортов, комплексном гидрогеологическом изучении и создании гидроминеральной базы курортного района Истису».

В 1951-1955 годах комплексной экспедицией были найдены высокодебитные углекислые минеральные источники в курортах Верхний и Нижний Истису, найдены ценные минеральные воды на Багырсакском и Кельбаджарском участках.

Учитывая благоприятные климатические условия курортного района Шуша в сочетании с минеральными водами Туршусу-Ширлан, Академия Наук и Министерство здравоохранения Азербайджана в 1951 году организовали комплексную экспедицию для его изучения. Полученные данные показали, что курортный район Шуша-Туршусу имеет весьма благоприятные климатические условия, вполне отвечает требованиям горноклиматического и бальнеологического курорта. Кроме того, буровые работы выявили лечебную углекислую воду с достаточным дебитом, чтобы обеспечить нужды курортного района и завода по разливу минеральной воды.

В 1956 году состоялось объединение здравниц и передача их в ведение единого органа – Главного управления курортов профсоюзов Азербайджана, под управлением которого оказалось 4 санатория на 595 коек и домов отдыха на 1570 коек.

04.02.1958 года Совет Министров Азербайджана издал постановление «Об улучшении использования курортных ресурсов и дальнейшем развитии курортного строительства». Результатом его явилась разработка в 1958-1961 годах Азгоспроектом генеральных планов важнейших курортов: Истису, Нафталана, Шуши. Была разработана «Схема курортной зоны Абшеронского полуострова, созданы генпланы лечебных местностей: Набрань, Лянкяран, Масаллы, Аджикенд, Гей-Гель, проект планировки зоны отдыха в Пиршагах. Планомерное развитие курортной сети Азербайджана началось с 60-х годов. С 1961 по 1971 годы было введено в санаторно-курортных учреждениях республики более 7 тыс. мест, что более чем в 2 раза перевешивает общую вместимость здравниц республики на начало 1961 года.

Особенно высоких темпов достигла хозяйственная деятельность в республике в 70-80-е годы XX века, когда к руководству в Азербайджане пришел выдающийся политический деятель Алиев Гейдар Алиевич.

За эти годы наряду с экономическим подъемом большое развитие получило культурное строительство, медицина, образование. Большое внимание начали уделять и социальным вопросам, т.е. отдыху и лечению народа. В республике начала развиваться широкая сеть санаториев и домов отдыха.

К 1976 году в Азербайджане насчитывалось 9 курортов. Функционировало 18 санаторных учреждений для взрослых на 5226 мест и 34 для детей на 2715 мест

круглогодичного функционирования. Кроме того, действует сеть учреждений отдыха общей вместимостью на момент максимального развертывания 2600 мест.

Одновременно с ростом численности и вместимости здравниц происходило повышение уровня комфорта и обслуживания лечащихся и отдыхающих.

В настоящее время в Азербайджане насчитывается 54 санатория с общим числом коек около 4600 и 10 домов отдыха с общим количеством отдыхающих свыше 2000. Туристские маршруты делятся на международные и местные. К международным относятся маршруты: Закавказский; по Азербайджану и Грузии; от Каспийского до Черного моря; по Азербайджану; к местным: Аджикенд - озеро Гей-гёль; озеро Гёй-гёль; Мингячевир. Своеобразным, не имеющим аналогов, является курорт Нафталан, где используется в качестве лечебного средства лечебная нафталанская нефть.

Особое место в Азербайджанской республике занимает Абшеронский полуостров, где расположено большое количество оздоровительных учреждений на курортах: Мардакяны, Шувеляны, Бузовны, Пиршаги, Бильгя, Туркяны, Сураханы, Шихово. Наличие на Абшеронском полуострове хороших пляжей, лечебных грязей, сероводородных источников и фруктовых садов создает благоприятные условия для лечения и отдыха.

По поручению Алиева Гейдара Алиевича огромные возможности республики в деле развития массового отдыха в начале 80-х годов XX века были рассмотрены руководством республики и были подготовлены предложения по созданию крупного морского курорта в Азербайджане, которые нашли свое воплощение в решении Политбюро ЦК КПСС от 28 апреля 1983 года «О мерах по созданию курортной зоны общесоюзного значения на побережье Каспийского моря в Азербайджанской ССР».

Этим решением предполагалось создание приморских курортов международного уровня на побережье Абшеронского полуострова, а также в районах Худатского и Зоратского взморья, Ленкоранского побережья. Решением Алиева Гейдара Алиевича предполагалось создание также горноклиматических курортов в районах Большого и Малого Кавказских гор. Регион Большого Кавказа охватывал территории Шамахинского, Шекинского, Загатальского и Гусарского районов с уникальными природно-климатическими и ландшафтными условиями, а регион Малого Кавказа - район города Шуши и прилегающие территории; озеро Гёй-гёль, Аджикенд, Дашкесан и Талышские горы. Эти территории, наряду с уникальными природно-климатическими, ландшафтными условиями, обладают и не имеющими аналогов лечебными ресурсами (источники Истису в Масаллинском и Ленкоранском районах, источники Туршсу и др. в районе Шуша, Дашкесан). По этому постановлению в системе сети курортов и мест отдыха особое место уделялось курортам Абшерона, т.к. эти курорты, из-за близкого расположения к г.Баку, наряду с обслуживанием иногородних отдыхающих, имели значение для организации отдыха и лечения жителей столицы Азербайджана города Баку.

На Абшеронском полуострове расположены следующие курортные поселки и лечебные местности: Мардакяны, Шувеляны, Бузовны, Загульба, Бильгя, Пиршаги, Туркяны, Сураханы, Шихово.

Рассмотрение и анализ путей формирования и этапов развития санаториев, домов отдыха и туристических центров в Азербайджане показывает, что при наличии

уникальных и неисчерпаемых курортно-рекреационных ресурсов в республике, необходимо принятие мер по существенной модернизации существующих курортов, строительству новых курортов на уровне мировых стандартов. Одной из важнейших звеньев в создании высокого уровня курортов является создание современного уровня культурно-бытового обслуживания населения курортно-рекреационных зон.

На современном этапе развитию курортов со стороны руководства республики уделяется большое внимание. В республике создано министерство молодежи, спорта и туризма. Президентом Азербайджана Алиевым Гейдаром Алиевичем 4 июля 1999 года утвержден закон республики о туризме, а 27 июля 1999 года президентом издан указ о применении этого закона в жизнь. С целью усиления внимания к развитию туризма и массового отдыха населения Президентом Азербайджанской Республики И.Г.Алиевым 19 марта 2004 года в закон о туризме были внесены дополнения, а в 2005 году координация этих вопросов передана Министерству Культуры Азербайджана.

В настоящее время министерством здравоохранения проводятся большие санитарно-гигиенические работы по очистке прибрежных территорий Каспийского моря в районе Абшеронского полуострова. Президентом Азербайджанской республики дано поручение о решении вопроса очистки акватории Бакинской бухты и улучшении внимания к строительству зон отдыха в курортно-рекреационных зонах Азербайджана.

Сегодня туризм, санаторно-курортное дело в Азербайджане превращается в отрасль экономики. Государственные органы республики, занимающиеся развитием туризма и отдыха налаживают связи с другими странами. Подписаны договора с Россией, Японией, Турцией, Италией, Австрией, Швецией, США, Китаем, Пакистаном и ОАЭ. В республике ежегодно проводятся крупные выставки по туризму и отдыху, куда приглашаются для участия крупнейшие туристические фирмы зарубежных стран. В этих выставках заключаются договора о совместной деятельности, по подготовке проектов, по созданию совместных предприятий, по организации поездок по историческим местам, созданию туристических информационных центров в крупных городах, проведению бизнес-форумов по туризму и отдыху.

Заключение

1. Азербайджан являясь одним из древнейших очагов цивилизации человечества с глубокой древности использовал природные богатства страны.
2. В Азербайджанской Республике в XX веке большое внимание началось уделяться вопросам отдыха и санаторному лечению, в связи с чем были созданы санатории и дома отдыха на Апшеронском полуострове и других регионах республики.
3. С середины XX века в Азербайджане стали изучаться прибрежные курортные ресурсы Каспийского моря и принято было решения о созданий на этих территориях морских курортов международного значения.

Список использованной литературы

1. Алиев И.И. Градостроительная организация курортно-рекреационной системы в Азербайджанской ССР. А.Н.Азерб.ССР, Институт архитектуры и искусства, Баку: «Элм», 1988, с.132.
2. Векилова А.З. Особенности архитектурно-планировочной организации курортно-рекреационной системы крупного приморского города (на примере Бакинской агломерации)/автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философии по архитектуре, Москва, 1980.
3. Гусейнов Ф.М., Салманов А.А. Отдых на юге. Издательство «Мысль», Москва, 1988.
4. Нагиев Т.Н. Формирование системы культурно-бытового обслуживания в курортно-рекреационных зонах Азербайджана. ПКФ «Улу», Баку, 2011, с.192.

УДК 725.95

АРХИТЕКТУРА МОСТОВ, ТОННЕЛЕЙ И АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ КАК КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ИНЖЕНЕРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ*Алиева С.Р. ст.преподаватель Азербайджанского Архитектурно-Строительного Университета***KÖRPÜLƏRİN, TUNELLƏRİN VƏ AVTOMOBİL YOLLARININ MEMARLIĞI NƏQLİYYAT SİSTEMLƏRİNİN BƏDİİ – MÜHƏNDİS LAYİHƏLƏNDİRMƏSİNİN KOMPLEKS YANAŞMASI***Əliyeva S.R. Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetində baş müəllim***ARCHITECTURE OF BRIDGES, TUNNELS AND MOTORWAYS, COMPLEX APPROACH TO GRAPHIC ENGINEERING DESIGN OF TRANSPORTATION SYSTEMS***Aliyeva S.R. chief teacher of Azerbaijan Architecture and Construction University*

Аннотация: Мосты, тоннели в совокупности как части автомобильных дорог, являясь реальным объектом в ландшафте и частью транспортной системы, выполняют определённое функциональное назначение.

На протяжении всей истории развития человека на Земле развитие путей сообщения тесно связано с видом и способом развития всей транспортной системы, которая непосредственно связана с градостроительством.

Автомобильная дорога, имеющая определенные параметры, конструктивное решение, задаваемого требованиями автомобильного движения, является физической производной её функционального назначения. Как и в других видах инженерного проектирования, имеется непосредственная зависимость между техническими и эстетическими качествами, задаваемыми автомобильной дорогой.

Ключевые слова: мосты, тоннель, автомобильная дорога, транспортная система, проектирование, архитектура, улица.

Xülasə: Körpülər, tunelər məcmucə avtomobil yollarının tərkibi kimi nəqliyyat sistemini görünüşündə və onun bir hissəsi kimi real obyekt olmaqla müəyyən funksional təyinatları yerinə yetirilə. İnsanın yer üzündə inkişafı tarixinin bütün dövrlərində əlaqə yollarının inkişafı, bilavastə şəhərsalma ilə bağlı olan bütün nəqliyyat sisteminin növünün və vasitəsinin inkişafı ilə əlaqədar olmuşdur.

Avtomobil hərəkətinin tələbləri ilə diqtə olunan müəyyən parametrlərə və konstruktiv qərarlara malik olan avtomobil yolu, onun funksional təyinatının fiziki törəməsidir.

Mühəndis layihələndirmənin diqər növlərində olduğu kimi, avtomobil yolunun tələbinə uyğun olaraq texniki və estetik keyfiyyətlər arasında bilavastə asılılıq mövcuddur.

Açar sözlər: körpü, tunel, avtomobil yolu, nəqliyyat sistemi, layihələndirmə, memarlıq, küçə.

Summary: Bridges, tunnels together as part of road, being a real object in the landscape and part of the transport system, perform certain functionality.

Throughout the history of human development in the world of transport system development is closely linked to the type and manner of the entire transport system, which is directly related to urban development.

The highway, which has certain parameters, constructive solution defined by the requirements of traffic, it is a physical derivative of functionality. As with other types of engineering design, there is a direct relationship between the technical and aesthetic qualities required by the highway.

Key words: bridges, tunnel, highway, transport system, designing, architecture, street.

Мосты, тоннели в совокупности как части автомобильных дорог, являясь реальным объектом в ландшафте и частью транспортной системы, выполняют определённое функциональное назначение. На протяжении всей истории развития человека на Земле,

развитие путей сообщения тесно связано с видом и способом развития всей транспортной системы, которая непосредственно связана с градостроительством.

Функциональной назначенностью автомобильных дорог, мостов и тоннелей по сути дела являлось организация транспортного сообщения в соответствии с количеством и видом транспортных средств передвижения. С приходом автомобильного, железнодорожного, морского и речного транспорта возникло острое противоречие между транспортными возможностями исторически сформировавшихся сети улиц и дорог, мостов и тоннелей к новым требованиям к проектированию, строительству и архитектуре автомобильных дорог, мостов и тоннелей, соответствующим современному требованию транспортного движения. Великий архитектор XX века Ле Корбюзье писал, что стихийно созданные коммуникации унаследованы от минувших веков, являлись “дорогами ослов”. Для того, чтобы привести их в соответствии с требованиями современной жизни “жилые дома, водопроводные и канализационные линии, автомобильные дороги и являющие их частью мосты и тоннели, тротуары должны строиться по прямой”. Суть высказывания выдающего зодчего ценна тем, что он раскрыл целесообразность рационального подхода, требовавшего соответствия строительного объекта своему назначению сполна, и это касается и архитектуры, и строительства автомобильных дорог, мостов и тоннелей.

Были проведены исследования характера, способа и вида движения по автомобильным дорогам, мостам, и тоннелям с учетом процесса во времени и пространстве. Эти исследования были проведены также с позиции автомобильной дороги мостов и тоннелей как физических объектов, выполняющих определенное функциональное назначение. Требования автомобильного движения оказывают определяющее влияние на характер пространственной коммуникации. С научной точки зрения функциональное назначение дороги должно рассматриваться как утилитарная пространственная форма для пропуска транспортных средств. Сам процесс движения имеет свои особенности, характеризующиеся видом транспорта, его скоростями, нагрузками, каждая из которых непосредственно оказывает влияние на форму сооружения. Автомобильная дорога, имеющая определённые параметры и конструктивное решение, задаётся и проектируется исходя из требований автомобильного движения и является физической производной её функционального назначения. Как и в других видах инженерного проектирования, имеется непосредственная зависимость между техническими и эстетическими качествами, задаваемыми автомобильной дорогой. Оптимальные технические параметры дороги, обеспечивающие главное автомобильное движение с постоянной скоростью, создают условия для получения эстетических качеств дороги. Здесь тесно взаимосвязаны факторы, касающиеся создания оптимальных условий для работы на дороге (активная деятельность водителей) и пассивного восприятия дороги пассажирами. Действительно транспортный процесс имеет двойственный характер. С одной стороны, в его структуру включается производственная деятельность водителей, автомобилей, а с другой стороны, в ней участвует большое количество субъектов, неориентированных на выполнение какой-либо работы, попросту отдыхающих. С точки зрения инженера художественного проектирования, в связи с этим возникает ряд проблем по формированию пространственной структуры автомобильной дороги. Следует констатировать первичность факторов, касающихся производственной деятельности

в структуре транспортного процесса и их формоопределяющего влияния.

Производственная деятельность на дороге обычно рассматривается как работа своего рода системы “человек-автомобиль-дорога”. В работе этой транспортной системы водитель (оператор) изучается с точки зрения общей закономерной трудовой деятельности, а так же тех особенностей, которые возникают при автомобильном движении. С позиции эргономики местом приложения труда водителя является как автомобиль (транспортное средство), так и сама дорога. Необходимо “обеспечение инженерно-психологического соответствия всей дорожной обстановки психофизиологическим возможностям водителя” [32, с. 311]. Это утверждение не входит в противоречие с основной архитектурно-художественной задачей формирования автомобильной дороги на основе единства технических и эстетических качеств инженерного сооружения как части транспортной системы, как пространственного объекта в ландшафте. Одним из важнейших эргономических факторов создания транспортных коммуникаций является её пространственное трассирование, соотношение друг с другом элементов плана, продольного профиля, а также взаимного соотношения этих элементов. Речь идёт о траектории движения, т.е. пространственное положение трассы, влияющим на режим движения. Безостановочное плавное движение с заданной скоростью является основной задачей такой траектории.

Обеспечение плавности движения, постоянная ориентация водителя с учётом скорости движения-факторы, которые определяют пространственное положение транспортного сооружения и в то же время препятствуют быстрой утомляемости водителя, т.е. обеспечивают наиболее рациональный трудовой процесс. Проведенные с позиции инженерной психологии исследования [7, с. 278] показывают, что неудачное трассирование дороги при передвижении, по которой необходимо изменять режимы движения, а также дефицит информации о дорожной обстановке приводят к быстрой утомляемости водителя, снижению надёжности его работы, а, следовательно, и к снижению уровня безопасности движения, что в свою очередь отражает безопасность всей транспортной системы [32, с. 311]. Исследования дают основание утверждать о влиянии условий движения на самочувствие пассажиров, потому что многие положения, применимые для водителя, будут верными и для пассажиров. Вынужденная смена скорости движения, вибрация, отсутствие плавности также будет сказываться и на самочувствие пассажиров, приводя их к быстрой утомляемости. Другим важным фактором, оказывающим влияние на организацию пространственной коммуникации, является ритм движения. Общеизвестны значения ритма в структуре трудового процесса. Автомобильное движение также предполагает определённый ритм как повторение однозначных элементов: повторение режима скоростей и смен направлений, повторение движений и остановок.

Ритмичность движения определяется также особенностями трассы, её геометрическими параметрами. Ритм движения и остановок чрезвычайно важен для создания структуры остановочных площадок и мест отдыха. Формирование этих элементов должно быть подчинено общим закономерностям трудового процесса, требованиям его прерывания. Однако здесь многое зависит от особенностей движения, как например, вида транспортного средства, характера сообщения (туризм, перевозка

пассажиров, груза). Эти факторы оказывают прямое влияние на организацию служб автосервиса: автозаправочных станций, кемпингов, отелей, пунктов питания, станций технического обслуживания и т.д.

Исследования дают основание утверждать, что требование движения во многом определяют физическую структуру пространственной коммуникации, а значит, являются базой для формирования эстетических её качеств. Эстетическим здесь выступает как производное от утилитарного, почти как синоним удобства и комфорта, т.е. аналогично технической эстетике или промышленному искусству. Однако в транспортной системе, кроме связи “объект-функция”, существует связь “объект-пространство” или “объект-местность”, рассмотренная нами как связь между условиями автомобильного движения и ландшафтной организацией пространства дороги.

Исследования автомобильной дороги и мостов принуждают строителя и архитектора проекта учитывать особенность информации, получаемой как водителем, так и пассажиром в окружающем мире через собственные органы чувств. Большая часть такой информации поступает через зрительные каналы. Естественно, что такая визуальная информация во многом определяет поведение человека, она также является неперенным условием выполнения многих трудовых процессов.

В частности, автомобильное движение немисливо без визуального восприятия, которое является основой работы водителя, его ориентирования в пространстве.

По вполне понятным причинам визуальное восприятие водителя обусловлено необходимостью выполнения прежде всего трудовых операций. Исследования дают основание утверждать, что основным источником информации для водителя служит дорога с его архитектурно значимыми мостами. Водитель постоянно оценивает свое положение и положение транспортного средства в пространстве и соответственно выбирает режим движения (скорость и направление). Несмотря на то, что значительную часть времени водитель более 40 % внимания сосредотачивает на перспективе дороги, он визуальнo оценивает и прилегающее к дороге пространство. Такая же оценка постоянно приводится так называемым периферийным зрением, хотя восприятие водителем внешних факторов необязательно приводит к изменениям поведения. Таким образом, это даёт основание утверждать, как водитель, так и пассажир, зрительно воспринимают не только саму автомобильную дорогу, но и все дорожное окружение, находящееся в визуальной доступности. Это и является важнейшей частью информации для людей при автомобильном движении. В проведенных нами исследованиях проведен и анализ природы эстетики в дорогах, что чрезвычайно важно, ибо природа эстетического восприятия любого вида пространственного искусства основана прежде всего на непосредственном зрительном контакте.

Исходным условием восприятия пространства автомобильной дороги и её окружения является движение. Действительно все визуальнo доступное зрителю пространство будет непрерывно изменяться; вместо одной зафиксированной картины перед нами будет проходить бесконечное множество картин или одна беспрерывно меняющаяся картина.

Здесь архитектура дорог и мостов как часть транспортной системы выступает как кинетическое искусство.

Исследования данного искусства мы рассматриваем с позиции маршрута восприятия,

принципа обратимости, деформации пространства, категории времени, значения интервала и чувства равенства.

1. **Маршрут восприятия.** Это визуально доступное окружение воспринимаемого при движении по определённому маршруту. В данном случае невозможны какие-то значительные отклонения с основных полос движения зрителей, едущих в движущемся автомобиле, и, следовательно, сознательный выбор новых точек восприятия. Изменения в пространственно-временной последовательности происходят по мере движения, однако они будут повторяемы при прохождении этого же маршрута вновь.

2. **Принцип обратимости.** Автомобильная дорога как часть транспортной системы представляет собой пространственный канал, по которому движение идёт в двух взаимно противоположных направлениях. Отсюда необходимость учёта восприятия дорожного окружения при движении в обратном направлении.

3. **Деформация пространства.** Моделируя процесс восприятия архитектурного окружения автомобильной дороги, мы можем допустить, что вместо автомобиля со зрителем субъектом будет двигаться все визуально доступное окружение, а зритель остается неподвижным. Отсюда важная особенность – непрерывное движение, деформация пространства, изменяющая его параметры, все пространственные соотношения – всё, что выражает зрительно физическое соотношение объектов в пространстве. Здание растёт при подъезде к нему. Линия леса искривляется при движении по кривой вдоль его границ.

4. **Категории времени.** Исследования показывают, что все визуальные объекты воспринимаются ограниченное количество времени. При скоростном движении предметы дорожного окружения сравнительно недолго находятся в поле зрения водителя и пассажиров, что должно программироваться, исходя из этого условия.

5. **Значение интервала.** Пространственные объекты, ограниченные по своим размерам, не могут постоянно находиться в визуальной доступности. Они будут “появляться” и “исчезать” так же, как и новые объекты. Отсюда возникает значение паузы, интервала, когда сгущение внимания на одном акцентирующем объекте чередуется с рассредоточением внимания при его “уходе”.

6. **Чувство равенства.** Этот принцип, обнаруженный американскими исследователями Д. Эплардом, К.Лингем и Л.Майером, сводится к тому, что восприятие крупных объектов в движении позволяет нейтрализовать различие в масштабе их и человека. Проходя мимо крупного объекта пешком, мы остро ощущаем свою “незначительность”. Предмет как бы пространственно подавляет нас. При скоростном движении это чувство исчезает, скорость позволяет “наконец-то нейтрализовать различие в масштабе города и человека”. Этот принцип особенно важен при прохождении дороги и части её моста в урбанизированном ландшафте, когда новые искусственные объекты являются основными в зрительно воспринимаемом окружении. Каждый из перечисленных факторов должен учитываться как при создании новой пространственной коммуникации, так и при формировании самой дорожной среды. Анализ визуального восприятия с дороги должен стать неременным условием формирования новых районов, которые образуются вдоль существующих, расходящихся из города автомагистралей.

При строительстве транспортных систем, подходящих к нашему окружению, становится повсеместно необходимым в связи с возрастанием скоростей и частоты перемещений в пространстве, свойственных нашей городской цивилизации. Скоростное восприятие, ограниченное по времени участие в процессе восприятия периферийного зрения ведут к тому, что многие элементы дорожного окружения воспринимаются подсознательно. Инженерная психология отмечает, что определенная часть попадаемых в поле зрения объектов при чрезвычайно коротком времени их восприятия не фиксирует сознательно. Это же происходит при восприятии периферийным зрением. Вместе с тем эта “подсознательная” часть визуальной информации сказывается на общем эмоциональном состоянии человека. Это также необходимо учитывать при формировании дорожной среды.

Само физическое ощущение движения вносит определённую специфику в эмоционально психологическое состояние человека. Это также необходимо учитывать при формировании дорожной среды. К.Лину пишет о том, что наблюдатели испытывают сильную реакцию на “кинетические свойства, пути на чувство движения: повороты, подъемы, спуски” [31, с. 433].

Состояние возбуждения, эмоциональный подъем, который испытывает человек при стремлении какой-то цели, влияет на то, как он воспринимает действительность, формирует его реакцию на изменение обстановки. Даже незначительная новая деталь в непрерывно меняющейся дорожной картине может вызвать гораздо больший эмоциональный всплеск, чем тот же объект, воспринимаемый в статическом положении.

Проектирование мостов – высшая форма искусства конструирования.

Не говоря уже о символическом значении, создании мостовых сооружений всегда было полигоном для испытания новых технологий и материалов. Мосты весьма объективно характеризуют различие и своеобразие эпох, в которых они созданы. И нередко они удостаивались чести стать “визитной карточкой” цивилизации.

Это воплощение последних достижений технологической мысли, даже самые новые из них и оригинальные – всего лишь очередной шаг на бесконечном пути прогресса.

Заключение

1. Функциональным назначением автомобильных дорог, мостов и тоннелей является организация транспортного сообщения в соответствии с количеством и видом транспортных средств передвижения.
2. С позиции эргономики местом приложения труда водителя является как автомобиль (транспортное средство), так и сама дорога.
3. Ритмичность движения определяется особенностями трассы, ее геометрическими параметрами. Ритм движения и остановок чрезвычайно важен для создания структуры остановочных площадок и мест отдыха.

Список использованной литературы

1. Бабков В.Ф. “Современные автомобильные дороги”, Издание 2-е, Москва, Транспорт, 1974 г. 278 стр.
2. Бархин М.Г. “Архитектура и город / Проблемы развития советского зодчества”, М., Наука, 1979 г. 223 с.
3. Пунин А.Л. “Архитектура современных зарубежных мостов” – Л.;Стройиздат, 1974 г., 167 стр.
4. Трескинский С.А., Кудрявцев Г.П. “Эстетика автомобильных дорог” М.;Транспорт, 1978 г., 200 стр.
5. Мосты. Андрия Сасси Перино, Джорджо Фараджана National Geographic, ООО “Издательство Астрель”, 2004 г., 184 стр.

УДК 624.07.12.35.

**ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНЫМ КОНСТРУКЦИЯМ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ
И ВЫБОР АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ**

д.т.н., проф. Гаджиев М.А. и магистрант Баширзаде С.Р.

Азербайджанский Университет Архитектуры и Строительства,

д.т.н., проф. Гарибов Р. Б. Саратовский Государственный Технический Университет им. Ю.А.Гагарина

**AQRESSIV MÜHİTDƏKİ İNŞAAT KONSTRUKSIYALARINA QOYULAN TƏLƏBLƏR
VƏ ANTİKORROZIYA MÜDAFİƏSİNİN SEÇİLMƏSİ**

t.e.d., prof. Hacıyev M.Ə. və magistrant Bəşirzadə S.R. Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti,

t.e.d., prof. R.B.Qəribov Y.A.Qaqarin adına Saratov Dövlət Texniki Universiteti

**REQUIREMENTS FOR BUILDING STRUCTURES IN AGGRESSIVE ENVIRONMENTS
AND CHOICE OF ANTICORROSION PROTECTION**

doctor of tech. sc., prof. Hacıyev M.A. and graduate student Bashirzade S.R.

Azerbaijan University of Architecture and Construction,

doctor of tech. sc. prof. Garibov R.B. Saratov State Technical University named after Y.A.Gagarin

Аннотация: В статье анализированы требования, предъявляемые к конструкциям и их элементов эксплуатируемых в агрессивных средах. Для каждого типа элементов в зависимости от степени агрессивности среды указаны антикоррозионные мероприятия.

Ключевые слова: агрессивная среда, анти коррозийная защита, коррозия, фундаменты, полы, несущие конструкции, ограждающие конструкции.

Xülasə: Məqalədə aqressiv mühiddə istismar olunan konstruksiya və onun elementlərinə qoyulan tələblər analiz olunmuşdur. Hər tip element üçün mühitin aqressivlik dərəcəsiə asılı olaraq görüləcə antikorroziya tədbirlər müəyyənləşdirilmişdir.

Açar sözləri: aqressiv mühit, anti korroziya müdafiəsi, korroziya, özüllər, döşəmələr, yükdaşıyıcı konstruksiyalar, arakəsmə konstruksiyalar.

Summary: The article was analyzed the requirements for structures and their elements operating in aggressive environments. For each type of elements depending on the degree of aggressiveness of the environment are given anti-corrosion measures.

Key words: aggressive environment, anti-corrosion protection, corrosion, foundations, floors, load-bearing structures, fencing constructions.

В агрессивных условиях эксплуатации антикоррозионной защитой должны обеспечиваться: фундаменты под здания и оборудование, полы, трапы, тоннели, лотки, каналы и приямки; несущие конструкции из железобетона, металла или дерева, ограждающие конструкции из кирпича, легких бетонов и других материалов.

Выбор антикоррозионной защиты строительных конструкций зависит от их вида, материала, из которого они изготовлены, и условий эксплуатации (вид и характер воздействующей агрессивной среды и внешней нагрузки).

При проектировании зданий и сооружений, эксплуатирующихся в агрессивных средах, особое внимание должно уделяться выбору соответствующей антикоррозионной защиты для несущих строительных конструкций. В этих условиях коррозионное поражение строительных элементов резко увеличивается при приложении к ним внешних нагрузок, особенно переменного характера. Для конструкции наступает так называемая коррозионная усталость материала, при достижении которой она разрушается. Поэтому проектирование несущих строительных конструкций должно происходить с учетом нормативных требований

по конструктивному решению этих конструкций и нормативных источников, учитывающих агрессивное влияние сред (в частности СНиП 2.03.11-85*).

На скорость коррозионных процессов оказывает влияние характер расположения строительных элементов. Участки конструкции, находящиеся непосредственно под очагами выделения агрессивных жидкостей, аэрозолей и газов, подвергаются по глубине поражения более сильной и по времени более быстрой коррозии, чем элементы, расположенные на расстоянии от этих мест выделения агрессивных компонентов. Горизонтальные поверхности конструкций, на которых задерживается агрессивная влага, а также технологической пыли, разрушаются намного быстрее, чем вертикальные и наклонные поверхности.

Антикоррозионная защита должна обеспечивать непроницаемость для агрессивной среды одновременно по всей защищаемой поверхности строительной конструкции. Особенно это важно для несущих длинномерных железобетонных конструкций, воспринимающих усилия растяжения и изгиба. Механическое разрушение из-за коррозии арматурного стержня даже в одном месте приводит к обрушению всей конструкции.

В проектировании строительных конструкций, эксплуатирующихся в агрессивных средах, для обеспечения их качественной антикоррозионной защитой необходимо учитывать следующие основные положения:

Для фундаментов:

- принятие типа фундаментов должно обуславливаться не только характером и величиной внешних нагрузок, но и химико-геологическими условиями на строительной площадке: уровнем залегания грунтовых вод и их химическим составом, закислованностью или защелоченностью грунтов в районе фундамента, рельефом расположения верхних пластов грунта и его глубиной промерзания;

- при наличии агрессивных грунтовых вод слабой и средней степени агрессивности фундаменты должны выполняться из плотного цементного бетона, наиболее стойкого к данной среде, с антикоррозионной защитой его поверхности материалами на основе битумов или каменноугольных пеков;

- при наличии агрессивных грунтовых вод и состава почвы фундаменты необходимо выполнять из особо плотного бетона с соответствующим видом вяжущего, наиболее стойкого в данной среде. В этих условиях на поверхность фундамента наносится антикоррозионная защита в виде слоя полиизобутилена или поливинилхлорида;

- фундаменты под химическое оборудование, из которого возможны технологические проливы, необходимо выполнять целиком из коррозионно-стойких материалов (кислотостойкие бетоны на жидком стекле с кремнефтористым натрием, полимербетоны, кислотоупорный кирпич и др.).

Для полов:

- основание полов первого этажа должно быть сплошным, исключая образование трещин;

– независимо от величины действующих нагрузок при расположении полов на насыпных грунтах для предотвращения трещин они должны армироваться соответствующей арматурой;

– для обеспечения хорошего стока агрессивных технологических вод полы должны иметь соответствующие уклоны, направленные от фундаментов, стен и колонн к трапам или лоткам. Уклоны пола первого этажа должны создаваться не планировкой грунта, а стяжкой из портландцементного раствора или бетона;

– для удаления смывных вод из цехов или транспортировки агрессивных растворов на первых этажах необходимо предусматривать соответственно: для первого случая лотки, а не трапы, для второго случая – специальные каналы или тоннели. Это позволяет обеспечить визуальный контроль за утечкой агрессивных жидкостей из строительных водоотводящих элементов и трубопроводов в грунт. Для проведения антикоррозионных работ в закрытых тоннелях их усваивают проходными с размерами в ширину не менее 1,2 и в высоту – 1,8 м;

– трапы, устанавливаемые на междуэтажных перекрытиях, должны иметь простую форму, доступную для антикоррозионной защиты;

– коррозионно-стойкие полы выполняют с плитусами высотой не менее 300 мм

– применение бесшовных полов из полимербетонов; при необходимости деформационные швы в полах должны располагаться на самой высокой отметке пола;

– при невозможности технического обеспечения избежания технологических проливов агрессивных растворов, содержащих высококонцентрированные кислоты и щелочи, а также при наличии окислительных сред и растворителей необходимо выполнять непроницаемый подслоечный слой из полиизобутилена марки ПСГ, стеклоткани на эпоксидных смолах или полиэтиленовой пленки совместно со стеклотканью.

Для несущих конструкций:

- для уменьшения относительной площади контакта с агрессивной средой конструкции должны иметь сплошное сечение в агрессивной среде из-за трудности удаления с нижних граней решеток агрессивной пыли и конденсата влаги; не рекомендуется применять двухветвевые колонны;

- не допускаются к применению предварительно-напряженные железобетонные конструкции с диаметром несущей арматуры 4 мм и менее;

- не допускаются к применению в качестве конструктивно-теплоизоляционного легкого бетона композиции на пористых заполнителях, а также автоклавные, ячеистые и силикатные бетоны;

- для качественного и быстрого нанесения окрасочных материалов на металлические конструкции они должны поставляться с заводов-изготовителей полностью огрунтованными антикоррозионными составами. При этом должны применяться универсальные грунты на основе полимеров, допускающих последующую окраску любыми лакокрасочными составами. Для придания водоотталкивающих свойств поверхности несущих строительных конструкций

осуществляется с помощью жидких нанесение гидрофобных покрытий, в т.ч. кремнийорганических соединений (ГКЖ-94);

- для защиты несущих железобетонных и металлических конструкций должны применяться лакокрасочные покрытия на основе перхлорвиниловых, эпоксидных и хлоркаучуковых смол. В помещениях цехов со средней степенью агрессивности газовых сред и относительной влажностью воздуха $\phi=75\%$ для антикоррозионной защиты поверхности применяется покрытие на основе перхлорвиниловых смол соответственно: для железобетонных конструкций шестислойное, а для металлических – восьмислойное.

Для ограждающих конструкций:

- обеспечение необходимой плотности поверхности ограждения со стороны воздействия агрессивной среды;

- в случаях невыполнения вышеуказанного положения искусственное обеспечение плотности обеспечивается за счет нанесения на эту поверхность более плотных антикоррозионных материалов: окрасочных составов, штукатурки или облицовки;

- для придания водоотталкивающих свойств необходимо нанесение на поверхность ограждения жидких кремнийорганических соединений (ГКЖ-10, ГКЖ-11, ГКЖ-94).

Обеспечение нормативных сроков долговечности зданий и сооружений и применение соответствующих расчетных СНиПов гарантирует минимальную долговечность зданий и сооружений, даже в агрессивных средах, не менее 50 лет. Это неразрывно связано с качеством проведения строительных работ. Гарантией является полное соблюдение технических требований строительного проекта, утвержденного и допущенного для строительства вышестоящими экспертными организациями.

Выбор вторичного вида антикоррозионной защиты строительных конструкций зависит от:

- вида, концентрации и температуры агрессивной среды;
- температурных колебаний, фазового состояния агрессивной среды (газообразная, жидкая, твердая);
- геометрической конфигурации защищаемой поверхности (плоская, сферическая или цилиндрическая);
- напряженного состояния конструкций;
- механического износа защитного покрытия от воздействия среды (наличие абразивных включений).

В практике строительства используются следующие виды вторичной антикоррозионной защиты конструкций:

- комбинированные футеровки, состоящие из непроницаемого и броневоего (штучные кислотоупорные материалы) слоев;
- футеровки из штучных материалов без подслоя;
- тонкостенные покрытия с применением поливинилхлоридного пластиката, полиэтилена или пропилена, резины и лакокрасочных или мастичных материалов.

Вторичная антикоррозионная защита не требуется, если строительные конструкции полностью изготавливаются из коррозионно-стойких неметаллических материалов (винилпласта, фаолита, полимербетона и др.).

Защита футеровкой. Комбинированная футеровка применяется для строительных конструкций, работающих в сильноагрессивной среде. Особенно эффективно их использование для конструкций, частые осмотры и возобновление защитного покрытия которых затруднены. Комбинированные футеровки отличаются длительным сроком эксплуатационной службы.

В качестве материала непроницаемого подслоя под футеровку в зависимости от вида и степени агрессивности сред применяют:

- листовой полиизобутен марки ПСГ в два слоя;
- полиэтилен и пропилен, дублированные стеклотканью;
- гуммирование резинами;
- освинцовку листовым свинцом или обкладку нержавеющей сталью;
- армированные лакокрасочные покрытия, пластикаты или пленочные материалы (по сравнению с вышеперечисленными позициями более редкое применение).

Защита листовыми материалами в отличие от футеровочной защиты является тонкостенным покрытием и менее долговечным. Образуется оклейкой листовыми материалами или гуммировкой защищаемой поверхности. Толщина покрытия 3-5 мм.

К положительным свойствам данного вида защиты относятся легкий способ возобновляемости при ремонтах и сравнительно небольшая их масса, к отрицательным – плохая сопротивляемость механическим воздействием и относительно низкая температура применения (не выше 70-100°C). Кроме гуммировки, выполняемой мягкими резинами, из-за большой разности в коэффициентах температурного расширения между защитным покрытием и металлом не представляется возможным использования их при отрицательных температурах.

Применяются, главным образом, для защиты железобетонных конструкций.

Защита лакокрасочными материалами получила наибольшее распространение для предохранения строительных конструкций от коррозии вследствие легкости нанесения на любую поверхность и простоты ремонта, небольшой толщины наносимого слоя и незначительной своей массы. Различают армированные и неармированные лакокрасочные покрытия. Армирование покрытий осуществляется стеклотканью, увеличивающей механическую прочность покрытия, а также стойкость к истиранию. В качестве пленкообразующих материалов используются в зависимости от своего назначения фуриловый и перхлорвиниловый лаки, эпоксидные составы.

Армированные покрытия используют для антикоррозионной защиты металлической и бетонной поверхности.

Покрытие состоит из грунтовки, шпатлевки и покровных слоев. Грунтовочные составы обеспечивают адгезию и антикоррозионные свойства покрытия по отношению к защищаемой поверхности. Шпатлевочные составы служат для выравнивания загрунтованности поверхности. Покровные составы с учетом своей химической стойкости и непроницаемости обеспечивают защиту всего покрытия от воздействия агрессивной внешней среды при эксплуатации конструкции.

Наибольшее применение в практике защиты строительных конструкций от коррозии нашли покрытия на основе битумных материалов и полимеров, а именно, защитные составы из эпоксидных, перхлорвиниловых смол и их компаундов. Для металлических и железобетонных конструкций используются покрытия из герметика У-30М по грунту на клее СН-57 (58); на основе жидкого найрита - в 8 слоев; по хлорнайриту грунту - в два слоя.

В настоящее время получила большое распространение защита строительных конструкций покрытиями из порошкообразных смол. Способы получения покрытий из порошкообразных смол зависят от применяемой аппаратуры, наносимых материалов и условий их контакта с защищаемой поверхностью.

В практике защиты материалов находят применение следующие методы:

- газопламенное или огневое напыление;
- центробежное литье;
- вихревое напыление или нанесение во взвешенном (кипящем) состоянии;
- распыление холодного порошка на нагретую поверхность.

Из перечисленных методов наибольшее распространение в строительстве получили методы газопламенного и вихревого напыления.

Сущность газопламенного напыления состоит в том, что на поверхность с помощью пламени распылительной горелки наносится защитный порошок.

К положительным качествам метода относятся:

- использование порошкообразного защитного материала, в отличие от жидких лакокрасочных составов, требующих растворителей;
- короткий срок сушки;
- высокая адгезия защитного покрытия с поверхностью защищаемого материала;
- унифицированность выпускаемой аппаратуры для газопламенного напыления, рассчитанной на использование в качестве горючего материала – газа ацетилена.

К отрицательным качествам метода можно отнести:

- необходимость предварительного подогрева и подготовки (обезжирения, обеспыливание и т.д.) напыляемой поверхности;
- использование для напыления мелкого порошка с размерами частиц 0,15-0,25 мм;
- подбор в качестве защитного материала порошка с температурой деструкции пластмасс более высокой, чем температура расплавления напыляемых материалов.

В качестве напыляемого материала применяются: композиции, состоящие из полиэтилена, полистирола и графита; поливинилбутирола (бутвар), в технологическом отношении являющегося одним из лучших материалов для газопламенного напыления.

Метод получения покрытия во взвешенном состоянии характеризуется высокой производительностью. Он широко применяется в ряде зарубежных стран: США, Японии, Англии и т.д. Вихревое напыление отличается от газопламенного простотой, связанной с легкостью аппаратного обслуживания, автоматизацией процесса, более высокой производительностью, возможностью применения покрытий на изделиях

сложной конфигурации, в том числе на внутренних поверхностях труб малого диаметра и очень незначительными потерями смолы.

В качестве рабочей среды применяются инертные газы (азот и другие). Отсутствие кислорода полностью устраняет окисление полимеров, что позволяет получить более качественные защитные покрытия.

На основании проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Установлены основные требования, предъявляемые строительным конструкциям и их отдельным элементам, эксплуатируемых в агрессивных средах.
2. Установлены основные мероприятия по антикоррозионной защите строительных конструкций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гарибов Р.Б. Прочность и деформативность железобетонных несущих конструкций при агрессивных воздействиях окружающей среды (Экспериментальная база. Оценка сопротивления на основе математических моделей. Экспериментальное обоснование. Мониторинг эксплуатации): автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра техн. наук: 05.23.01/ Р.Б.Гарибов; [Пенз. гос. ун-т архитектуры и стр-ва]. - Пенза, 2008. 29 с.
2. Гарибов, Р.Б. Прогнозирование долговечности железобетонных конструкций в агрессивных эксплуатационных средах / Р.Б. Гарибов // Промышленное и гражданское строительство, 2008. - №7. с.43-44.
3. Мигунов В.Н. Повышение долговечности строительных конструкций с помощью конструктивных и технологических факторов / В.Н. Мигунов // Обзорно-аналитический материал № 17-87.-Пенза: ЦНТИ, 1987.
4. Москвин В.М. Трещины в железобетоне и коррозия арматуры/В.М. Москвин, С.Н. Алексеев, В.И. Вербецкий, В.И. Новгородский. – М.: Стройиздат, 1971. 185 с.
5. Наумова Г.А. Моделирование коррозионных и деформационных процессов в конструкциях, взаимодействующих с агрессивной средой: учеб. пособие / Г.А.Наумова, И.И. Овчинников. Волгоград: ВолгГАСУ, 2006. 60 с.
6. Овчинников И.Г. Антикоррозионная защита мостовых сооружений / И.Г. Овчинников, В.Н. Макаров, С.В. Овсянников. Саратов: Издат. центр «Наука», 2007. 192 с.
7. СНиП 2.03. 11-85*. Защита строительных конструкций от коррозии.-М.: Стройиздат, 1994.
8. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городского и сельского поселения. –М.: Стройиздат, 1993.
9. СНиП II-25-80. Деревянные конструкции. -М.: Стройиздат, 1981.
10. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции. -М.: Стройиздат, 1990.
11. А.П.Чехов Защита строительных конструкций от коррозии/А.П.Чехов, Киев: Высшая школа, 1977. 26 с.
12. Garibov, R.B. Bending of reinforced concrete beams under the conditions of sulphate corrosive / R.B. Garibov, I.G. Ovtchinnikov // Advances in Structural Engineering and Mechanics (ASEM'02) : The Second International Conference. - Busan (Pusan), Korea, 2002. p. 23-24.
13. AzDTN 2.19-1. Ağac konstruksiyaları. Layihələndirmə normaları. Bakı, 2015.
14. AzDTN 2.18-1. Polad konstruksiyaları. Layihələndirmə normaları. Bakı, 2015.

UOT 697.147

**BİNALARIN XARİCİ DİVAR KONSTRUKSİYALARININ
NƏMLİK REJİMİNİN TƏDQIQI**

t.e.n., dos. S.M.Əkbərova Azərbaycan Memarlıq İnşaat Universiteti

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА НАРУЖНОЙ СТЕНОВОЙ
КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ**

к.т.н., доц. Акперова С.М. Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет

**STUDY OF HUMIDITY CONDITIONS OF THE OUTER WALL
CONSTRUCTIONS OF BUILDINGS**

phd of technical sciences Akbarova S.M. Azerbaijan University of Architecture and Construction

Xülasə: Məqalə binaların xarici divar konstruksiyalarının daxili səthində qış dövründə kondensatın yaranması probleminə həsr olunub və Bakı şəhərində yerləşən binanın dörd konstruktiv qatdan ibarət olan divar konstruksiyasının daxili səthində su buxarının kondensata çevrilməsi şərtləri qiymətləndirilib.

Açar sözlər: nəmlik rejimi, xarici divar konstruksiyası, su buxarı, mikroiklim, kondensasiya

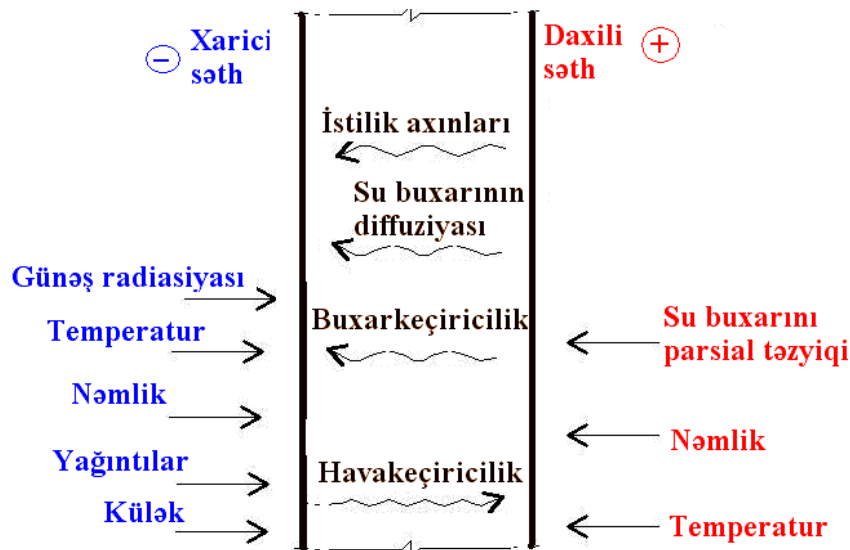
Аннотация: Данная статья посвящена исследованию проблем образования конденсата в зимний период на внутренней поверхности наружной стеновой конструкции здания. Оценены условия предотвращения образования конденсата на наружной стене здания для климатических условий города Баку.

Ключевые слова: влажностный режим, наружная стеновая конструкция, водяной пар, микроклимат, конденсация

Summary: This article is devoted to the study of the problem of condensation in the winter on the inner surface of the outer wall structure of the building. In the article is assessed conditions of prevent condensation on the outside wall of the building for the climate conditions of the city of Baku.

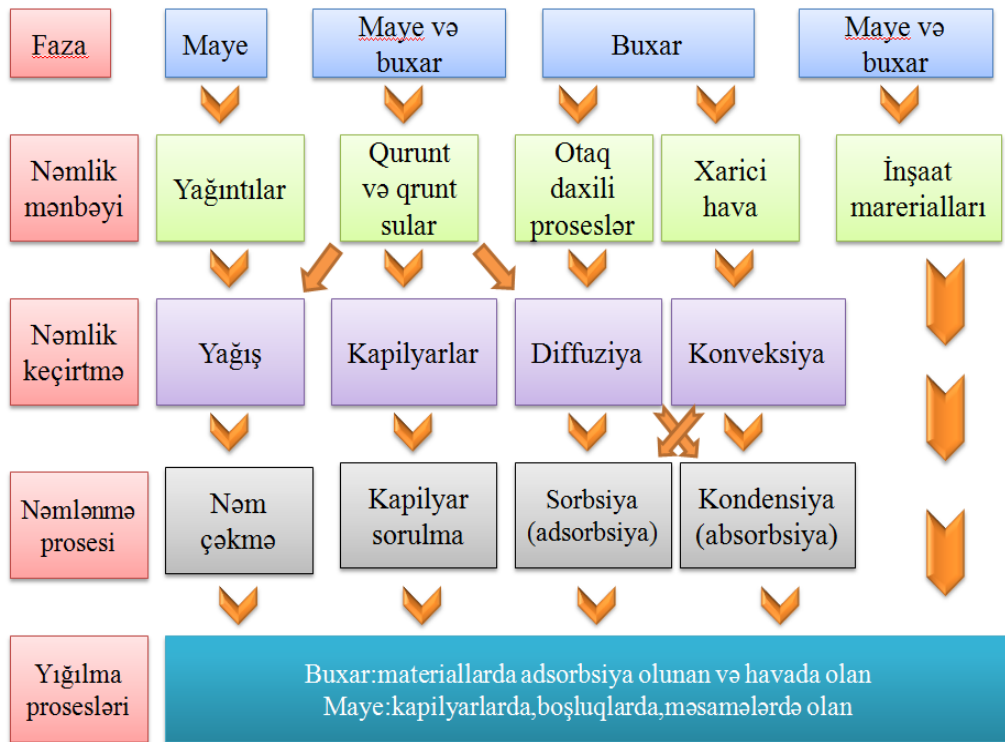
Key words: humidity conditions, the outer wall structure, water vapor, microclimate, condensation

Ətraf mühit və bina arasında istilik-hava mübadiləsi ilə yanaşı, həm də, daim nəmlik mübadiləsi prosesi baş verir. Xarici və daxili hava mühitlərinin nəmliyinin dəyişməsi binanın konstruksiyalarının istismar keyfiyyətini aşağı salır, istilik keçirməyə qarşı müqavimətini azaldır və otaqların mikroikliminə mənfi təsir göstərir. Bütövlükdə binanın nəmlik rejimi həm layihələndirilmə həm də istismar dövrlərində onun enerji səmərəli olmasına təsir edən əsas kompleks göstəricidən biridir (şəkil 1).



Şək. 1. Binaların xarici konstruksiyalarına təsir edən əsas fiziki və iqlim parametrləri

Binanın istismar dövründə konstruksiyaların nəmliyinin artması onun daxili səthi üzərində kif, müxtəlif növ göbələklər əmələ gəlməsinə, otaq daxilində havanın nəmliyinin artmasına səbəb olaraq qeyri-komfort mikroiklim yaradır. Nəmliyin mənfi təsiri nəticəsində konstruksiyanın xarici və daxili üzlük inşaat materialları müəyyən vaxtdan sonra öz üstün istilik-texniki xüsusiyyətlərini itirir, əsas yükdaşıyan konstruksiya zədələnir və nəticədə binanın uzunömürlüyü azalır. Bundan başqa, nəmliyin təsirindən binanın xarici qoruyucu konstruksiyalarında mikrogöbələklərin yaranması səbəbindən onlar qısa bir zamanda yararsız hala düşə bilər. Bu səbəbdən binanın xarici konstruksiyaları tikildikdə quru inşaat materiallarından istifadə olunmalıdır. Binanın xarici qoruyucu konstruksiyalarından yaranan nəmlik aşağıdakı növlərə ayrılır (şəkil 2):



Şəkil 2. Xarici konstruksiyalarda nəmlik mənbələri, nəmlik keçirmə və yığılma proseslərinin təsnifatı sxemi

inşaat nəmliyi- bina inşa edilərkən konstruksiyalara keçən nəmlikdir, əsasən inşaat materiallarının növündən (dəmir-beton yığma elementlər və s.) və inşaat işlərinin aparılma qaydasından asılıdır, adətən binanın istismar müddətinin birinci 2÷3 ili ərzində aradan qaldırılır;

qrunt nəmliyi- kapilyarlarla sorulma yolu ilə binanın binövrəsinə və divar konstruksiyalarına daxil olan nəmlik, konstruksiya materiallarının xüsusiyyətlərindən asılı olaraq yer səviyyəsindən 2÷2,5 m-ə qədər qalxa bilər, su izolyasiya qatı tətbiq etməklə qarşısını almaq olar;

atmosfer nəmliyi- atmosfer çöküntüləri nəticəsində üfüqi və şaquli konstruksiyalardan süzülərək onların daxilinə keçən yağış (25÷50 %-ə qədər), qar, xüsusən çəp yağış nəmliyi, karniz elementlərin düzgün layihələndirildikdə və sukeçirməyən materialları istifadə etməklə qarşısını almaq olar;

istismar nəmliyi- binanın istismar müddətində nəm iş şəraiti olan bir sıra istehsalat müəssisələrində daxili mühidə ayrılan nəmlik döşəmə və divarların aşağı hissələrinin yaş

olmasına səbəb olur, keramik tavalər və sukeçirməyən suvaq növlərindən istifadə etməklə qarşısını almaq olar;

hiqroskopik (sorption) nəmlik- inşaat materialının havadan su buxarının udması nəticəsində yaranır, bütün inşaat materialları bu və ya digər səviyyədə hiqroskopiklik xüsusiyyətinə malikdirlər;

kondensat nəmliyi- havada olan su buxarının konstruksiyaların səthinə və daxilinə kondensasiya olmasıdır, bir çox hallarda məhz bu növ nəmlik qoruyucu konstruksiyaların nəmliyinin artmasına səbəb olur. Nəmliyin yerdəyişməsi konstruksiyanın en kəsiyi boyunca müəyyən qədər temperatur və nəmlik qradienti olduqda baş verir. İlin soyuq dövründə nəmliyin yerdəyişməsi daha soyuq və nəm xarici səthlərdən daha isti və quru daxili səthlərə yönəlir.

Qoruyucu konstruksiyalara qoyulan sanitari-gigiyenik tələblərə əsasən onların ümumi termiki müqaviməti tələb olunan termiki müqavimətdən böyük olduqda, $R_{üm} \geq R^{t.o.}$, daxili havanın temperaturu, t_d , ilə konstruksiyanın daxili səthinin arasında olan temperaturlar fərqi (Δt) normativ göstərici (Δt_n) ilə müqayisədə kiçik və ya bərabər olduqda, ($\Delta t \leq \Delta t_n$, $\Delta t_n^{div} \leq 4^{\circ}C$, $\Delta t_n^{dös} \leq 2^{\circ}C$, $\Delta t_n^{tav} \leq 3^{\circ}C$) və daxili havanın şəh nöqtəsi temperaturu konstruksiyanın daxili səthinin temperaturundan yuxarı olduqda havanın tərkibində olan su buxarı kondensata çevrilir: $\tau_d > t_s + (2 \div 3)^{\circ}C$ [1]. Şəh nöqtəsi temperaturu havada olan su buxarının kondensasiya etdiyi temperaturudur. Konstruksiyanın daxili səthinin temperaturu şəh nöqtəsi temperaturundan aşağı olduqda havadakı su buxarı kondensata çevrilir və bu səthləri nəmləndirərək ilk növbədə isitlik itkilərin artmasına səbəb olur, sonra isə mikroiklim göstəricilərinin pisləşməsinə gətirib çıxardır. Daha çox miqdarda kondensatın yaranması aşağı temperaturlu səthlərdə yaranır: xarici divarların küncələrində, konstruksiyalar arasındakı birləşmə elementlərində, pəncərə yanı sahələrdə, ikitərəfli dəliklərdə və s. Xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarının kondensatlaşması əsasən ilin soyuq dövründə baş verir. Xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarının kondensatlaşmamasının yoxlanılması üçün xarici divarın daxili səthinin temperaturu aşağıdakı düsturla hesablanır [2]: $\tau_d = t_d - \frac{R_d}{R_{üm}} \cdot (t_d - t_x)$,

$$\tau_d = 20 - \frac{0,115}{3,043} \cdot (20 + 5) = 19,06^{\circ}C \text{ burada } t_d - \text{daxili havanın temperaturu, } t_x - \text{xarici havanın temperaturu,}$$

$^{\circ}C$, R_d , $R_{üm}$ – daxili səthin və konstruksiyanın ümumi termiki müqavimətləridir, $m^{2.0} C/Vt$.

Xarici qoruyucu divar konstruksiyalarının daxili səthinin künc hissələrində temperatur aşağıdakı düsturla hesablanır: $\tau_k = \tau_d - 0,18 \cdot (t_d - t_x) \cdot (1 - 0,23 \cdot R_{üm})$ [3],

$$\tau_k = 19,06 - 0,18 \cdot (20 + 5) \cdot (1 - 0,23 \cdot 3,043) = 17,75^{\circ}C$$

Su buxarı ilə doymuş havanın elastikliyi aşağıdakı düsturla hesablanır:

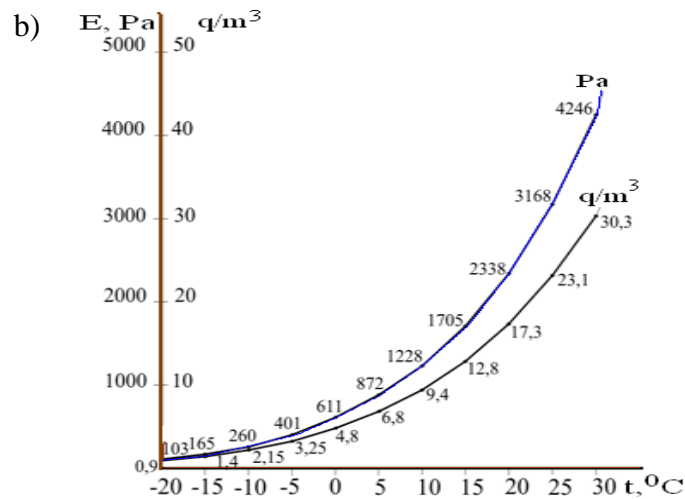
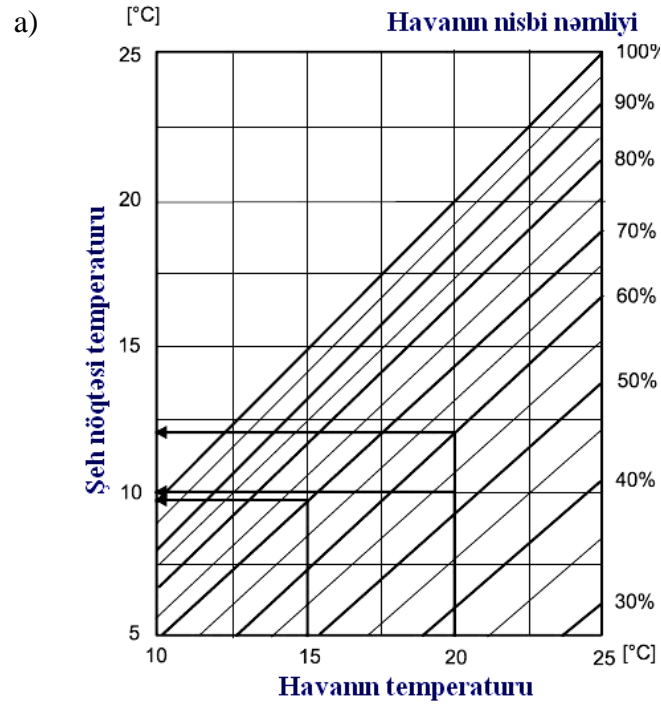
$$E = 447 + 133,3 \cdot (1 + 0,14 \cdot t_d)^2, E = 447 + 133,3 \cdot (1 + 0,14 \cdot 20)^2 = 2402 Pa$$

Havada olan su buxarının elastikliyi aşağıdakı düsturla təyin etmək olar: $e = E \cdot \frac{\varphi_d}{100}$,

$$e = 2402 \cdot \frac{50}{100} = 1201 Pa. \text{ Şəh nöqtəsinin temperaturu aşağıdakı düsturla təyin olunur:}$$

$$t_s = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot e)^2, t_s = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot 1201)^2 = 9,4^{\circ}C$$

Xarici divar konstruksiyaların daxili səthinin temperaturu şəh nöqtəsi temperaturundan yüksək olduğu üçün, $\tau_k > t_s$, $17,75^\circ\text{C} > 9,4^\circ\text{C}$ xarici konstruksiyaların daxili səthində su buxarı kondensatlaşmayacaq. Əks halda, $\tau_k < t_s$ olduqda, divar konstruksiyasının qatlarının qalınlığını, materialını dəyişərək, termiki müqavimətini artırmaq lazımdır. Xarici qoruyucu divar konstruksiyalarının daxili səthinin temperaturu $17,75^\circ\text{C}$ olduqda su buxarı ilə doymuş havanın elastikliyi $E=2025$ Pa bərabərdir və daxili havanın nisbi nəmliyi olmalıdır (şəkil 3):



Şək. 3. a) otaqda havanın temperaturu, nisbi nəmliyi və şəh nöqtəsi temperaturu arasında olan ümumi asılılıq qrafiki, b) temperaturdan asılı olaraq maksimal təzyiq və mütləq nəmlik qrafikləri

$$\varphi < \frac{2025}{2338} \cdot 100\%, \varphi < 87\%, \text{ bu halda xarici divar konstruksiyalarının daxili səthində su buxarı}$$

kondensatlaşmayacaq. Daxili mühitlə konstruksiyanın daxili səthi arasında temperatur fərqi, Δt , normativ temperatur fərqi, Δt_n , aşağı olmalıdır [4]:

$$\Delta t_0 = \frac{t_d - t_x}{R_{im} \cdot \alpha_d} \cdot n, \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Vt}, \Delta t_0 = \frac{20 + 5}{3,043 \cdot 8,7} \cdot 1 = 1 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Vt}, \Delta t \leq \Delta t_n, \text{ şərti də ödənilir.}$$

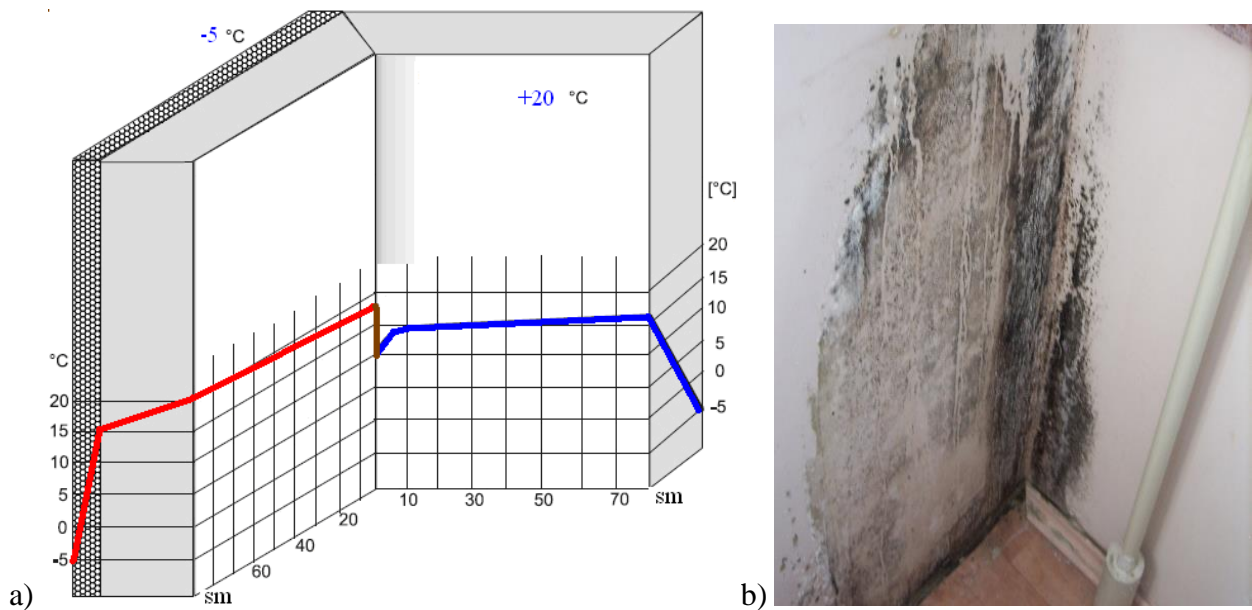
Araşdırmalarımızda xarici divar konstruksiyasının künc hissəsi boyu üç xarakteristik nöqtədə kondensatın yaranma ehtimalı yoxlanılmışdır. Daxili havanın temperaturu 18°C , nisbi nəmliyi isə 60%-dir, divar yan yuxarı künc hissədə daxili havanın temperaturu 20°C , divar yan aşağı künc hissə isə 15°C -dir. 18°C üçün doymuş halda su buxarının parsial təzyiqi, $E=2091\text{Pa}$, su buxarının parsial təzyiqi $e=1254\text{ Pa}$, 20°C üçün $E=2644\text{Pa}$, 15°C üçün $E=1705\text{Pa}$, $\varphi = \frac{e}{E} \cdot 100\%$, $\varphi_{15} = \frac{1254}{1705} \cdot 100 = 73\%$, $\varphi_{20} = \frac{1254}{2644} \cdot 100 = 47\%$. Nəticələr cədvəl 1-də göstərilib.

Divar konstruksiyasının künc hissəsi boyu üç xarakteristik nöqtədə nəmlik parametrləri

Cədvəl 1

Xarici divar konstruksiyasının müxtəlif hissələri	Temp., $^\circ\text{C}$	Doymuş halda su bux. pars.təz, E, Pa	Su buxarının parsial təzyiqi, e, Pa	Havanın nisbi nəmliyi $\varphi, \%$	Şeh nöqtəsi temp., $^\circ\text{C}$
Yuxarı künc hissə	20	2644	1254	47	10,4
Orta səviyyədə	18	2091	1254	60	10,3
Aşağı künc hissə	15	1705	1254	73	10,2

Havanın temperaturu azaldıqca onun nisbi nəmliyi artır. Konstruksiyanın daxili səthinin temperaturu şəh nöqtəsi temperaturundan aşağı olduqda havadakı su buxarı kondensata çevrilir və bu səthləri isladır. Su buxarının kondensata çevrilməməsi üçün otaqda nəmliyin buraxıla bilən sərhədi hesablanmalı və müvafiq passiv və aktiv texniki tədbirlər vasitəsilə təmin olunmalıdır (şəkil 4).



Şəkil 4. a- birqat və çoxqat divar konstruksiyalarında temperatur qrafikləri, b- konstruksiyanın künc hissəsində göbələklərin yaranması

NƏTİCƏLƏR

1. Tədqiqatlar göstərir ki, otağın hündürlüyü boyu daxili havanın temperaturu dəyişdikdə nisbi nəmlik də dəyişir. Xarici divar konstruksiyasının yuxarı künc hissəsinin nisbi nəmliyi aşağı hissəsi ilə müqayisədə azdır və aşağı hissədə kondensatın yaranma ehtimalı daha yüksəkdir. Buna görə də binaların xarici qoruyucu konstruksiyalarının nəmlik rejiminin hesabı zamanı daxili mühitin nəmlik rejimi nəzərə alınmalıdır
2. Xarici havanın temperaturu dəyişdikdə künclərdə, birləşmə elementlərdə, pəncərə və texnoloji dəliklər ətrafı zonalarda və s. temperatur daha sərt dəyişir nəinki divarın düz hissəsində.
3. Binaların xarici divar konstruksiyalarının daxili səthində su buxarının kondensata çevrilməməsi üçün aşağıdakı tədbirlər aparılmalıdır:
 - daxili havanın nəmliyi təbii və ya mexaniki ventilyasiya sistemlərinin işinin düzgün təşkil olunması vasitəsi ilə aşağı salınmalıdır [4];
 - otaq daxili hava temperaturu normativ göstəricilərə uyğun olaraq mümkün qədər yüksək saxlanılmalıdır;
 - konstruksiyanın ümumi termiki müqaviməti izolyasiya qatının düzgün seçilməsi yolu ilə artırılmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Богословский В.Н. Строительная теплофизика. – М.: Высшая школа, 1982. 415 с.
2. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика. – М.: Техносфера, 2005. 536 с.
3. Ильинский В.М. Строительная теплофизика. – М.: Высшая школа, 1974. 320 с.
4. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. М., 2003

Samirə Misirxan qızı Əkbərova, sqiom@yahoo.com, mob.tel. +99-450-620-81-50

UOT 691.32

ÇELİK TEL VE SİLİS DUMAN KATKILI BETONLARIN TUZLU ORTAMDA DAVRANIŞI

doç. dr. Ziyafeddin Babayev Bozok Üniversitesi, Türkiye

BEHAVIOR OF STEEL FIBER AND SILICA FUME ADDED CONCRETE IN SALTY ENVIRONMENT

assoc. prof., dr. Ziyafeddin Babayev Bozok University, Turkey

ПОВЕДЕНИЕ БЕТОНА С ДОБАВЛЕНИЕМ СТАЛЬНЫХ ВОЛОКН И МИКРОКРЕМНЕЗЕМИСТОЙ ПЫЛИ В СОЛЯНОЙ СРЕДЕ

k.t.n. Ziyafeddin Babayev Университет Бозок, Турция

Özet: Bu makalede, çelik tel ve silis dumanı katılması ile elde edilen betonun tuzlu ortamda davranışı ve mekanik özellikleri üzerine etkilerinden söz edilmektedir. Bu katkılar ile betonun farklı tuzlu ortamlarda ve farklı bekleme süreleri ile basınç ve çekme dayanımlarında değişiklerin meydana geldiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: beton, çelik tel, silis dumanı, çekme ve basınç dayanımı

Summary: In this article, the effect of the addition of steel fiber and silica fume on the behavior and mechanical properties of concrete in saline atmosphere is mentioned. It has been reported that changes in pressure and tensile strength are caused by the different durations of these additives and concrete in different saline atmospheres.

Keywords: concrete, steel fiber, silica fume, tension and pressure strength

Аннотация: В этой статье рассматривается вопрос поведение и механические особенности бетона с добавлением стальных волокон и микрокремнеземистой пыли в соляной среде. Сохранение бетона разных соляных средах в разное время были изменены сопротивление бетона с добавлением вышеуказанных материалов на сжатие и растяжение.

Ключевые слова: бетон, стальная волокна, микрокремнеземистый пыль, сопротивление на растяжение и сжатие.

1.GİRİŞ

Modern yapılarda uzun yıllardır kullanılan ve gelecekte de kullanılacak olan beton, gerekli koşullarda tasarlanıp imal edildiğinde uzun yıllar boyunca hizmet verebilen en ekonomik ve dayanıklı yapı malzemesidir. Bileşenlerinin kolay temin edilebilir olması ve taze iken istenilen şeklin verilebilmesi nedeni ile yaygın olarak kullanıma sahiptir.

Yapı sistemlerine ait normal betonların enerji yutma kapasiteleri düşük olduğundan, dış yükler artarak belirli bir limit değere ulaşınca yapıda göçme meydana gelir. Betona çelik lif donatılar veya çelik hasır donatılar eklenerek, daha sünek bir malzeme haline getirmek mümkün olmaktadır [1,2,3]. Çelik tel donatılı betonları karakterize eden en önemli özelliklerden biri, onun tokluğudur, başka bir deyimle, enerji yutma kapasitesidir. Çelik tel donatılı betonlar, yüksek enerji yutma kapasitesine sahip olup, kırılma anında daha sünek davranış sergileyen malzemelerdir. Çelik tel donatılı beton, donatısız betondan farklı mekanik ve fiziksel özelliklere sahip bir kompozit malzemedir [4, 5].

Yüksek dayanımlı beton üretiminde silis dumanı da yaygın olarak kullanılmaktadır. Silis dumanı, betonda geçirimsizliği azaltması ve zararlı kimyasalların penetrasyonunu yavaşlatması sebebiyle durabilitenin ön plana çıktığı durumlarda tercih edilmektedir. Silis dumanı çimento hamurlarındaki gözenekleri doldurmak sureti ile azaltarak geçirimsizliği düşürmektedir. Silis dumanının geçirimsizlik yönünden etkinlik faktörü, basınç dayanımı için elde edilen etkinlik faktöründen daha fazladır ve bu olumlu etki düşük dozlu betonlarda daha fazla

gözlemlenmektedir[4]. Süper akışkanlaştırıcı katkılarla silis dumanının birlikte kullanımı betonda su/çimento oranını azaltırken kaliteli bir içyapı elde edilmesini de sağlamaktadır [5, 6].

Normal betonların tuzlu ortamlarda davranışı ile bağlı yurt içinde ve yurt dışında geniş çaplı çalışmalar yapılmıştır [7, 8]. Ancak çelik tel ve silis duman katkılı betonların tuzlu ortamda davranışı ile bağlı çalışmalar yok seviyesindedir. Bu nedenle, çelik tel ve silis dumanı kullanılarak üretilen beton numunelerin, farklı tuz kürlünde bekletilmesi ve test edilmesi yönünde deneysel bir çalışma yapılmıştır.

2. DENEYSEL ÇALIŞMADA KULLANILAN MALZEMELER

Çalışmalarda Yozgat Yibitaş-Lafarge Çimento Fabrikasından temin edilen CEM I 42.5 R (PÇ 42.5) tipi Portland Çimentosu kullanılmıştır.

İnce agrega olarak Kırmı Kum (0-4 mm), kaba agrega olarak Kırmataş I (4-12 mm) ve Kırmataş II (13-22 mm) kullanılmıştır. Çalışmalarda en büyük agrega boyutu 22 mm olarak seçilmiştir.

Düşük su/çimento oranlarında beton karışımlarının işlenebilirliğinin sağlanması ve karışım sırasında topaklanmasının önlenmesi için İksa İnşaat Katkıları San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nden temin edilen polikarboksilat bazlı yüksek oranda su azaltıcı POLYCAR 300 hiper akışkanlaştırıcı kimyasal beton katkısı kullanılmıştır. POLYCAR 300, yüksek oranda su azaltıcı, mukavemet arttırıcı, işlenebilirlik süresi uzun, kullanım dozajına bağlı olarak kendiliğinden yerleşen, sıkışan beton üretiminde kullanılabilen yeni nesil süper akışkanlaştırıcı katkı maddesidir.

Çalışmalarda İksa İnşaat Katkıları San. Ve Tic. Ltd. Şti.'nden temin edilen RC 65/35 BN tipi iki ucu kancalı çelik teller ve silis dumanı (SD) istifade edilmiştir [9]. Çelik Tellerin özellikleri Tablo 1.'de, silis dumanının kimyasal ve fiziksel özellikleri Tablo 2.'de verilmektedir.

Tablo 1. Çelik tellerin özellikleri

Çelik Tel Tipi	Boy, <i>l</i> (mm)	Çap, <i>d</i> (mm)	Narinlik (<i>l/d</i>) (uzunluk/çap)	Çekme Dayanım, f_{su} (N/mm ²)
Dramix RC 65/35 BN	35	0.55	65	1345

Tablo 2. Silis dumanının kimyasal ve fiziksel özellikleri

Kimyasal Bileşim	
Bileşen (%)	Silis Dumanı
SiO ₂	81.35
Al ₂ O ₃	4.48
Fe ₂ O ₃	1.42
CaO	0.80
MgO	1.47
SO ₃	1.34
Na ₂ O	-
K ₂ O	-
Çözünmeyen kalıntı	-
Kızdırma Kaybı	3.4
Fiziksel Özellikler	
Özgül Ağırlık (gr/cm ³)	2.23
Özgül Yüzey (cm ² /gr)	-

Deneyssel çalışmalarda Karayolları Yozgat Şube Şefliğinden kışın buzun çözünmesi için kullanılan Sodyum Klorür (NaCl) tuzu temin edilmiştir. Deneyde kullanılan tuz Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü laboratuvarında deney tabi tutularak analiz edilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3.Sodyum Klorür tuzunun analiz sonuçları

Na	Cl	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	Fe ₂ O ₃	SO ₄ ⁻
36.3	54.7	0.6	0.5	1.7	<0.1	6.2	0.2	1.11

3.DENEY NÜMUNELERİNİN HAZIRLANMASI

Üretilen betonlarda agrega oranları hacimce kırmakum %46, kırmataş I %28, kırmataş II %26 olmuştur. Karışım agregasına ait tane dağılımı, taze beton özellikleri ve gerçek karışım miktarları ise Tablo 4.'de verilmektedir.

Tablo 4.Beton karışım miktarları

Seri No	Su/Çimento	Silis Dumanı (kg)	Katku (kg)	Çimento (kg)	Su (lt)	0-4 Kırmakum (kg)	4-13 Kırmataş (kg)	13-22 Kırmataş (kg)	Çelik Tel (kg)
SD0-ÇT0	0,5	0	3,5	350	175	835	504	461	0
SD0-ÇT0.4	0,5	0	3,5	350	175	835	504	461	31
SD0-ÇT0.8	0,5	0	3,5	350	175	835	504	461	63
SD10-ÇT0.4	0,5	35	3,5	350	175	816	493	450	31
SD10-ÇT0.8	0,5	35	3,5	350	175	816	493	450	63
SD20-ÇT0.4	0,5	70	3,5	350	175	797	481	440	31
SD20-ÇT0.8	0,5	70	3,5	350	175	797	481	440	63

Beton karışımı TS 10514'e uygun şekilde hazırlanmıştır [10]. Bu çalışmada su/çimento oranları 0,50 olan betonlar kullanıldı. Deneyde 1345 N/mm² çekme dayanımına sahip çelik tellerin %0,50 ve %1,00 hacimsel oranlarda betona katılmasıyla elde edilen numuneler üretilmiştir. Betonlar üretildikten bir gün sonra kalıptan çıkarılarak 28 gün süreyle standart bakıma tabii tutulmuştur. Üretilen betonlar 1'si kontrol grubu olmak üzere toplam 7 grup beton üretilmiştir.

Üretilen betonlar 0 g/L, 15 g/L, 30 g/L oranında Sodyum Klorürlü olmak üzere 3 değişik ortamda 28 gün ve 91 günlük kür şartlarına maruz bırakılmak üzere her bir kontrol grubu dahil 7 seri, toplamda ise 21 seri beton üretildi. Her seri için 3 adet 150mm x 300mm (çap=150mm ve yükseklik=300mm) standart silindir ve 3 adet 150mm x serbest boy mm (çap=150mm ve yükseklik=serbest boy mm) disk numuneleri hazırlanmıştır. Silindir numuneler üzerinde basınç tayini deneyleri, disk numuneler üzerinde yarmada çekme dayanımı tayini deneyleri yapılmıştır.

Üretilen betonlar üzerinde TS EN 12350-6'ya [11]. uygun olarak birim ağırlık deneyi yapılmıştır (şekil 1). Silis dumanı ve çelik tel ilavesiyle taze betonların işlenebilmesine etkisinin belirlenmesi için Vebe deneyi yapılmıştır(şekil-2). Vebe süresi tayini deneyi TS EN 12350-3'e uygun olarak yapılmıştır [12].



Şekil 1. Birim ağırlık deneyi



Şekil 2. Vebe işlenebilme deneyi

Üretildikten sonra 28 ve 91 gün boyunca küre tabii tutulan sertleşmiş beton numuneleri üzerinde mekanik özelliklerin tayini deneyleri yapıldı.

Basınç dayanımı deneyleri TS EN 12390-3'e uygun olarak yapıldı [13].

Yarmada çekme deneyi TS EN 12390-6'a uygun şekilde gerçekleştirilmiştir [14].

4. DENEYSEL SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Taze beton özellikleri

Çelik tel hacmi arttıkça betonların işlenebilmesinde azalma, buna bağlı olarak çökme değerlerinde düşme gözlenmiştir. Çelik teller işlenebilmeği azaltmakta, yüksek oranda kullanıldığında topaklanmaya neden olmaktadır. Deney sonuçları Tablo-4'de verilmiştir.

İlk üç grupta yalnızca çelik tel kullanılarak beton üretilmiştir. Bu betonların birim ağırlıklarında işlenebilme süresinde artış olmuştur. SD10-ÇTO.4 beton numunelerinde ise çelik tel ve silis dumanı birlikte istifade edilmiştir. SD10-ÇTO.4 numunelerinde birim ağırlıklarında ve işlenebilme zamanında artış gözlenmiştir. SD10-ÇTO.8 ve SD20-ÇTO.8 numunelerinde çelik miktarının artmasıyla birim ağırlık ve işlenebilme süreleri azalmıştır. Daha az çelik tel katılan SD10-ÇTO.4 numunelerinde ise birim ağırlık ve işlenebilme zamanının daha çok olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Birim ağırlık ve Vebe deneyi işlenebilme süreleri

Seri No	Birim Ağırlık (t/m ³)	Vebe Deneyi İşlenebilme Süresi (sn)
SD0-ÇT0	2.48	4
SD0-ÇT0.4	2.51	5
SD0-ÇT0.8	2.56	7
SD10-ÇT0.4	2.55	21
SD10-ÇT0.8	2.51	18
SD20-ÇT0.4	2.51	34
SD20-ÇT0.8	2.50	14

4.2.Basınç dayanımı

Çelik tel katkısının beton basınç dayanımına etkisi çok fazla olmamaktadır. Tuzlu ortamda küre tabii tutulan numunelerin basınç dayanımlarında ise değişiklikler gözlenmiştir (Tablo 6).

Tablo 6.Basınç dayanım sonuçları

BASINÇ DAYANIMI SONUÇLARI						
Seri No	0 g/L tuz		15 g/L tuz		30 g/L tuz	
	28. gün, Mpa	91. gün, MPa	28. gün, MPa	91. gün, MPa	28. gün, MPa	91. gün, MPa
SDO-ÇT0	49,5	46,7	45,6	41,4	50,0	43,2
SD0-ÇT0.4	55,3	52,4	52,6	46,2	54,7	46,8
SD0-ÇT0.8	47,1	44,8	48,9	43,9	48,9	41,6
SD10-ÇT0.4	55,4	57,6	57,2	51,7	52,2	47,8
SD10-ÇT0.8	55,0	52,8	54,1	55,9	58,6	50,3
SD20-ÇT0.4	69,3	54,5	69,8	54,7	63,4	55,6
SD20-ÇT0.8	66,7	65,9	70,0	64,7	66,3	63,2

Çelik tel ve silis dumanının beton içerisindeki oranının artmasıyla basınç dayanımlarında artış olduğu görülmüştür. 0 g/L, 15 g/L, 30 g/L tuz içeren kür ortamında 28 gün ve 91 gün deney sonuçlarında da farklılıklar olduğu görülmektedir. Uzun süre tuzlu ortamda kalan beton numunelerin çoğunluğunun basınç dayanımlarında azalmalar meydana gelmiştir.

4.3.Yarmada çekme dayanımı

Yarmada çekme dayanımı değerleri silindir numunelerin test edilmesi ile belirlenmiştir.

Çekme dayanımları 28 gün ve 91 gün yapılan deneyler sonucunda tespit edilmiştir. Yarmada çekme dayanımı sonuçları Tablo-7’de verilmektedir.

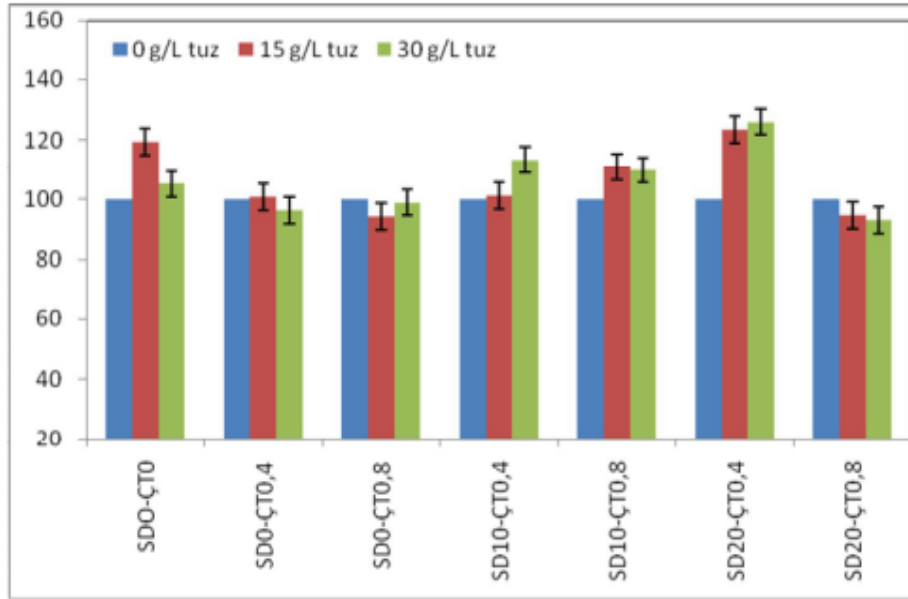
Tablo 7.Yarmada çekme deneyi sonuçları

YARMADA ÇEKME DAYANIMI SONUÇLARI						
Seri No	0 g/L tuz		15 g/L tuz		30 g/L tuz	
	28. gün, Mpa	91. gün, MPa	28. gün, MPa	91. gün, MPa	28. gün, MPa	91. gün, MPa
SDO-ÇT0	3,9	4,3	4,6	4,7	4,0	4,2
SD0-ÇT0.4	4,9	4,6	4,9	4,8	4,7	4,5
SD0-ÇT0.8	5,4	4,5	5,1	4,2	5,4	4,4
SD10-ÇT0.4	4,9	5,2	4,9	4,2	5,5	5,0
SD10-ÇT0.8	5,1	5,6	5,7	5,5	5,6	4,9
SD20-ÇT0.4	4,7	4,3	5,8	5,2	5,9	5,8
SD20-ÇT0.8	6,6	5,1	6,2	6,0	6,2	7,2

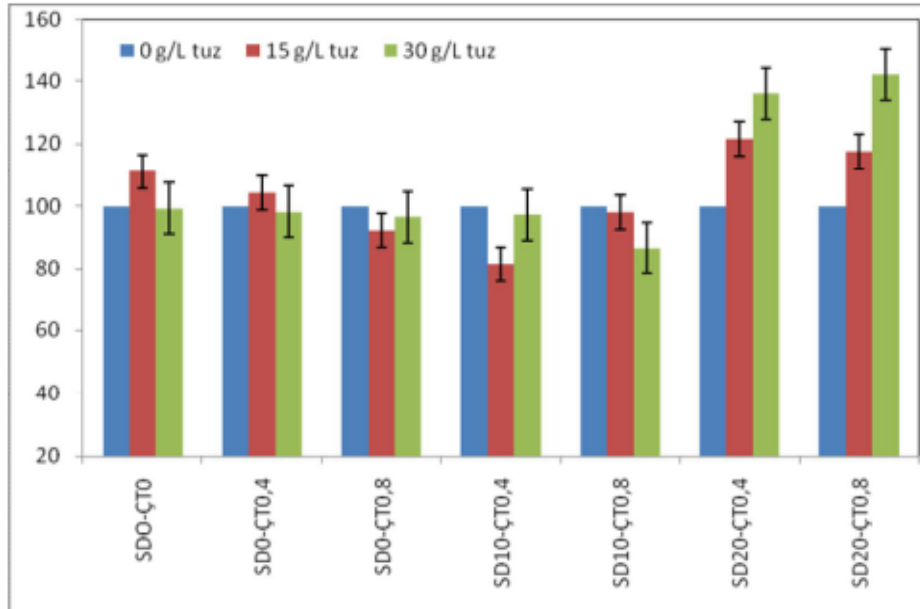
Yarmada çekme dayanımını etkileyen en önemli etkenler, çelik tel miktarı ve narinlik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Betonların tuzlu ortamda küre tabii tutulması sebebiyle yarmada çekme dayanımlarının, artış ve azalmasına sebep olmuştur. Ayrıca yapılan gözlemsel incelemelerde tuz oranı arttıkça kullanılan çelik telli betonlarda korozyonun arttığı görülmüştür.

Farklı tuz içeriklerinde 28 gündeki yarmada çekme dayanımındaki değişim Şekil 3’de verilmektedir.

15g/L kür ortamına maruz kalan numunelerin yarmada çekme dayanım sonuçları göz önüne alındığında kontrol grubuna oranla en fazla artışın %23,6 oranıyla SD20-ÇT0.4 numunelerinde olduğu, ancak SD0-ÇT0.8 numunelerinde ise %5,8 oranında azalma olduğu belirlenmiştir. 30g/L kür ortamında ise en fazla artışın %26,1 oranıyla SD20-ÇT0.4 numunelerinde olduğu, ancak SD20-ÇT0.8 numunelerinde %7,0 oranında azalma olduğu tesbit edilmiştir.



Şekil 3. Farklı tuz içeriklerinde yarmada çekme dayanımındaki değişim (28 gün)



Şekil 4. Farklı tuz içeriklerinde yarmada çekme dayanımındaki değişim (91 gün)

Farklı tuz içeriklerinde 91 gündeki yarmada çekme dayanımındaki değişim Şekil 4’te verilmektedir.

15 g/L kür ortamına tabii tutulan numunelerde kontrol grubuna oranla en fazla artışın %21,5 oranla SD20-ÇT0.4 numunelerinde olduğu, ancak SD10-ÇT0.4 numunelerinde ise %18,6

oranında azalma olduğu tespit edilmiştir. 30g/L kür ortamında ise en fazla artış %42,2 oranıyla SD20-ÇT0.8 numunesinde, %13,4 azalmanın ise SD10-ÇT0.8 numunesinde olduğu belirlenmiştir.

SONUÇLAR

-Çelik tel katkılı betonların işlenebilirliğinin azaldığı ve çelik tel oranı arttıkça taze betonların işlenebilme (Vebe) sürelerinde artış görülmüştür.

-Tuzlu su içeren kürde 28 gün bekletilen betonların basınç dayanımlarının 91 gün kürde bekletilen betonların basınç dayanımlarında genel olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Silis dumanı katkısının tuzlu ortamda bekletilen betonların dayanımlarına belirgin etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

-Yarmada çekme dayanımı deneyleri sonuçları tuzlu ortamda küre maruz bırakılan betonların 28 gün deney değerlerinin 91 gün deney değerlerinden daha yüksek olduğunu göstermiştir. Tuzlu ortamda bekletilen betonların yarmada çekme dayanımlarında genel olarak azalma olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Arslan,A., Çelik Lifli Betonların Özellikleri ve Kullanım Potansiyeli, Türkiye Mühendislik Haberleri, 369 (1993) 29-33.
2. Balaguri, P.N. and Shah, S.P., 1992. Fiber Reinforced Cement Composites, McGrawHill, Inc,Singapore.
3. TS-10513 Çelik Teller- Beton Takviyesinde Kullanılan Çelik Teller
4. Türkben, İ., 2002. Korozif Etkiler Altında Yüksek Fırın Cürufu ve Silis Dumanı katkılı Yüksek Dayanımlı Betonların Mekanik Özellikleri ve Dayanıklılığı, Doktora Tezi, AÜ.,Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum
5. Babayev, Z.M. Çelik tel ve silis duman katkılı betonların normal betonlara göre üstün özellikleri. Azerbaycanda İnşaat ve Mimarlık dergisi,4.sayı 2015,Bakü,s.43-46.
6. Köksal, F., Yiğit, İ., Yerlikaya, M., Şahin, Y., Silis Dumanı ve Çelik Tel Kullanımının Yüksek Dayanımlı Betonların Mekanik Özelliklerine Etkisi, 6.Ulusal Beton Kongresi, 16-18 Kasım 2005, İTÜ, Maslak/İstanbul,s.317-326.
7. Babayev, Z.M. Tuzlu ortamın betona etkisi. Azerbaycanda İnşaat ve Mimarlık dergisi, 2 sayı 2016, Bakü, s.39-43.
8. Yüzer, N., 1998. Silis Dumanı katkılı Betonarme Elemanlara Klorür Etkisini Hızlandırılmış Korozyon Deneyi ile Araştırılması, Doktora Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
9. ACI COMMITTEE 544 1982 Amerikan Concrete Institute standartı
10. TS 10514 Beton-Çelik Tel Takviyeli-Çelik Telleri Betona Karıştırma ve Kontrol Kuralları
11. TS EN 12350-6 Beton-Birim Ağırlık Deneyi Tayini
12. TS EN 12350-3 Beton- Taze Beton Deneyleri- Vebe deneyi
13. TS EN 12390-3 Beton-Deney Numunelerinin Basınç Dayanımı Tayini
14. TS EN 12390-6 Beton-Deney Numunelerinin yarmada Çekme Dayanımı Tayini

**ИНФОРМАЦИЯ О МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«СОВРЕМЕННАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ НАУКА, СОСТОЯНИЕ И
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»** (Алматы, 28 октября 2016 г.)

28.10.2016 г. состоялась конференция «Современная строительная наука, состояние и перспективы развития», которая была посвящена знаменательной юбилейной дате 85-летию со дня основания Казахского Научно-Исследовательского и Проектного Института Строительства и Архитектуры (АО «КазНИИСА»).



В зале заседания.



Поздравление юбиляров от АзНИИСА.

С основным пленарным докладом на открытии конференции выступил директор КазНИИСА **Н.Уранхаев**. Институт был основан Постановлением Совета народных комиссаров Казахской автономной Советской Социалистической Республики (КАССР) об организации первого института технического профиля Научно-Исследовательского Института Строительных Материалов и Сооружений (НИИСМ и С) №46 от 7.09.1931 года.

В итоге нескольких последующих преобразований в 2012 году была создано акционерное общество «Казахский Научно-Исследовательский и Проектный Институт Строительства и Архитектуры» (КазНИИСА).

Долгие годы институт является одной из ведущих организаций в области сейсмостойкого строительства, признанной в СНГ и за рубежом научной школой по вопросам сейсмостойкого строительства. Методы экспериментальных исследований сейсмостойких зданий и сооружений до сих пор остаются эталонными. Разработанные институтом нормы сейсмостойкого строительства являются наиболее жесткими в СНГ, а проектируемые по ним конструкции - достаточно сейсмостойкие.

Институт был основным исполнителем работ по реформированию нормативной базы строительной сферы, выполненных в 2010-2014 году в соответствии с ГПФИИР. В результате разработано и усовершенствовано более 450 нормативно-технических документов, заложивших основу для проектирования и строительства эффективных и безопасных зданий и сооружений. Созданы строительные нормы СН Республики Казахстан и своды правил СП РК по европейской гибкой структуре в нормировании, позволяющей беспрепятственно внедрять в практику проектирования и строительства инновации, новые научные и конструкторские разработки, новые материалы и изделия. Гармонизированы своды правил СП РК EN, идентичные Еврокодом, по расчету и проектированию конструкций зданий и сооружений. Новые нормы введены в действие с июля 2015 года. Осуществляется подготовка и переподготовка инженерно-технических работников проектных и строительных организаций, а также профессорско-преподавательского состава ВУЗов по методике новых норм.

Реализована реформа в сфере ценообразования в строительстве с переходом на ресурсный метод, отвечающий запросам рыночной экономики, с разработкой нормативных документов, которые применяются в проектировании.

Разработано большое количество типовых проектов. Впервые в Казахстане начато освоение и применение BIM -технологии в строительстве, по которому разрабатывается первый проект.

Из стен института вышла целая плеяда ученых и научных работников, которые внесли весомый вклад в развитие сейсмостойкого строительства своими разработками, экспериментально-теоретическими исследованиями и научными трудами.

Доклады представленные на конференции были распределены по четырем секциям:

Секция 1.«Экспериментальные и теоретические исследования в области строительства»;

Секция 2.«Сейсмостойкое строительство и инженерная сейсмология»;

Секция 3.«Информационные и цифровые технологии в строительстве»;

Секция 4.«Применение Еврокодов в проектировании и строительстве».

По первой секции можно отметить следующие доклады:

В докладе **Беспяева А.А. и Алтигенова У.Б.** (КазНИИСА) *«Прочность железобетонных балок усиленных карбоновыми фиброволокнами ламината из углепластика»* указывается, что наклейка ламината на растянутую грань балки привела к повышению прочности балки на 85%. При этом деформации сжатой зоны бетона практически не изменились и составляли $3\div 3,3\%$, деформации в растянутой стальной арматуре уменьшились на 30%, деформации растянутого ламината составили 5,05%, прогибы балки уменьшились почти в два раза, а ширина раскрытия трещин уменьшилась на 70%.

В докладе **Бержинского Ю.А., Ордынского А.П.** и др. (ИЗК СО РАН, г. Иркутск, Россия) *«Расчеты зданий и сооружений на воздействие максимального расчётного землетрясения»* для расчёта конструкций используется модель сложного упругопластического деформирования механической системы с двумя степенями свободы с силовыми характеристиками, соответствующими диаграммам Прандтля. При формировании представительной выборки акселератором были использованы записи ускорений грунта из мирового банка сильных движений за последние 10 лет. На основе отмасштабированных данных строится непрерывная сплайн-интерполяция, которая позволяет производить интегрирование системы на неравномерной, не соответствующей исходным данным, сетке. Изложенный способ расчета показал свою практичность на примере расчетного анализа двух опытных объектов.

В докладе **Нурбатурова К.А., Кулибаева А.А.** и др. (ТОО «ИННОБИЛД», Фонд «Совет мира и согласия РК», Алматы) *«Поверхностные явления в дисперсных цементных системах»* отмечается, что с увеличением содержания добавки ПАВ наблюдается снижение вязкости системы. Определено, что при увеличении концентрации ПАВ поверхностное натяжение на границе твердое тело - раствор уменьшается, напряжение сдвига практически обращается в нуль, а вязкость принимает низкое постоянное значение. Снижение вязкости дисперсных цементных систем приводит к снижению водопотребности и улучшению подвижности затворенной смеси, что улучшит технологичность растворов.

В докладе **Курнавина В.В.** (ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, Москва, Россия) *«Особенности совместного использования программных комплексов STARK ES и ЛИРА-САПР при проведении расчетных обоснований»*, отмечается, что при совместном использовании двух ПК можно ожидать существенного снижения риска ошибок при

моделирование конструкций и расчётов, что позволяет повысить безопасность проектируемых объектов.

По второй секции можно отметить следующие доклады:

В докладе **Максимова Ю.С.** (ТОО «Институт ПСК», Алматы) *«Основные принципы проектирования стальных каркасов повышенной сейсмостойкости»* отмечается, что одним из главных направлений научно-технического прогресса в металлостроительстве является дальнейшее усовершенствование и увеличение объемов применения легких металлических конструкций (ЛМК). К эффективным видам ЛМК относятся разработанные в Казахстане и освоенные заводами республики несущие стальные конструкции из сварных двутавров с тонкими гофрированными стенками систем «Алма-Ата» и «БГС-Казахстан» для подкрановых балок, прогонов, балок покрытий, ригелей перекрытий, а также для колонн одноэтажных и многоэтажных каркасов зданий и сооружений производственного и гражданского назначения. По результатам выполненных исследований и проектных разработок были разработаны сортамент и нормативные документы по проектированию и изготовлению несущих металлических конструкций из сварных двутавров с гофрированными стенками, в том числе и для сейсмоопасных районов.

В докладе **Копничева Ю.Ф. и Соколова И.Н.** (ИФЗ РАН, Москва; ИГИ МЕРК, Алматы) *«Анализ сейсмичности в областях Сарезского и Нурекского водохранилищ (Таджикистан): адаптация литосферы к дополнительной нагрузке»* отмечается, что потенциальная энергия воды, сконцентрированной в Сарезском озере гораздо выше, чем для Нурекского водохранилища. Отмечается, что в отличие от Усойского завала в области Нурекской ГЭС действует постепенный интенсивный источник вибрации при падении воды с высоты более 200 м. На обоих объектах сформировались кольцевые структуры, которые по предположению авторов связаны с высвобождением потенциальной энергии глубинных флюидов, благодаря подъему которых среда постепенно приближается к новому равновесному состоянию.

В докладе **Габибова Ф.Г., Баят Х.Р. и Габибовой Л.Ф.** (АзНИИСА, Азербайджан; Зенджанский технический университет, Иран; Компания «Бейкер-Хьюз», США) *«Разломы земной коры и инженерные методы воздействия на них с целью гашения катастрофической составляющей энергии землетрясений»* предлагается комплексный метод гашения катастрофической составляющей энергии землетрясений. При фиксации повышенной напряженности в зонах активных разломов, расположенных на территориях крупных мегаполисов и промышленных объектов, через скважины глубиной от 2 до 3 км нагнетают сточные воды, образованные в процессе хозяйственной деятельности населения. Имеющиеся в составе бытовых сточных вод растворенные ПАВ (стиральные порошки, мыло и т.д.), жиры и масла значительно повышают степень смазки в перенапряженных разломных трещинах (по сравнению с обычной пластовой водой), приводящей к проявлению землетрясений малой интенсивности, что способствует гашению катастрофической составляющей энергии ожидаемых землетрясений.

В докладе **Бегалиева У.Т.** (МУИТ, Бишкек, Кыргызстан) *«Моделирование демпферов для конструктивного применения»* приведено исследование температурного воздействия на диссипацию энергии вязкоупругих демпферов, применяемых для сейсмоизоляции сооружений.

По третьей секции можно отметить следующие доклады:

В докладе **Шахновича А.Ю.** и др. (КазНИИСА) *«Необходимые шаги для успешного применения технологии информационного моделирования в строительной отрасли Республики Казахстан»* отмечается, что технология информационного

моделирования (BIM-Building Information Modeling) в мировой практике становится обязательным условием для работы на рынке технически сложных объектов строительства. Строительная отрасль Республики Казахстан при условии успешного освоения и применения информационного моделирования объектов строительства имеет большой шанс войти в список передовых отраслей, отвечающей политике руководства РК по диверсификации экономики и повышению конкурентоспособности на международных рынках.

В докладе **Жук Ю.Н. и Панасенко Ю.В.** (ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко, Россия) **«Проектирование зданий и сооружений с применением программных платформ для информационного моделирования (BIM)»** рассмотрена проблема обмена данными между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах. Приведены различные варианты формирования позиционной модели в Stark ES.

По четвертой секции можно отметить следующие доклады:

В докладе **Тулеева Т.Д. и Алдахова С.Д.** (КазНИИСА) **«К расчету железобетонных конструкций по прочности нормальных сечений при действии изгибающих моментов согласно СП РК EN 1992-1-1: 2004/2011 Проектирование железобетонных конструкций, часть 1-1 общие правила и правила для заданий»** отмечается, что СП РК EN в отличие от действующих СНиП 2.03.01-84* даёт инженеру-проектировщику значительно большую свободу в выборе методов расчёта. Однако такое расширение возможностей потребует от проектировщика обратить особое внимание на правомерность и обоснованность выбора того или иного метода при расчете проектируемых конструкций.

В докладе **Тулеева А.Т. и Махамбетова У.К.** (КазНИИСА; КУПС, Алматы) **«Методы расчета сжатых составных (усиленных) железобетонных элементов»** показано, что сравнительный анализ расчёта по СП РК EN 1992-1-1: 2004/2011 и СНиП 2.03.01-84* может быть использован при уточнении неустановленных параметров (коэффициентов).

В докладе **Кашеева Е.В.** (КазНИИСА) **«К составлению комбинаций воздействий для постоянных и переходных расчётных ситуаций (основные комбинации) согласно СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 основы проектирования несущих конструкций»** отмечено, что в отличие от СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 даёт инженеру-проектировщику значительно большую свободу в выборе комбинаций воздействий на конструкцию, что позволяет более полно отразить реальную работу модели и снизить расходы, необходимые для уменьшения риска отказа.

Труды Международной научно-практической конференции выпущены в виде отдельного сборника.

д.ф.т.н. Габиров Ф.Г.