

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.** -AzMİUt.e.d., prof. **Hacıyev M.Ə.** –AzMİUm.d., prof. **Nağıyev N.H.** -AzMİUm.üzrə f.d. **İsbatov İ.A.** -DŞAKtex. 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.** – AzİMETİm.üzrə f.d. **Səlimova A.T.** – AzMİU**MÜNDƏRİCAT**

<i>Qarayev A. N. Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu – 40 il.....</i>	2
<i>Qarayev A. N. Ekoloji cəhətdən təmiz “yaşıl tikinti “.....</i>	6
<i>Nuriyev E.S., Əliyev Ş.T., Seyidova N.Ş., Nəzərli R.A. Böyük qayıdış: Qarabağda tikinti-quruculuq işləri sürətlə artır.....</i>	12
<i>Салимова А.Т. Основные аспекты «зеленого строительства».....</i>	23
<i>Cəfərov N.N. Müasir şəhərsalmanın yeni tendensiyalara inteqrasiyası və şəhər mühitində ictimai idman zonalarının formalaşdırılması.....</i>	33
<i>Seyfullayev X., Qarayev A. Dəmir-beton elementlərin qeyri-xətti deformasiya modeli əsasında normal kəsiklərin möhkəmliyə hesablanma nəticələrinin çün 2.03.01-84* ilə müqayisəli həlləri.....</i>	38

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) 597 51 46 əlavə (205)****E-mail:****azimeti_elmikatib@mail.ru
azimeti@arxkom.gov.az****Kompüter dizaynı:****Nəbiyeva M.Z.**

AZƏRBAYCAN İNŞAAT VƏ MEMARLIQ ELMİ-TƏDQIQAT İNSTİTUTU – 40 İL
tex. üzrə f.d. Abdi Qarayev Azərbaycan İnşaat və Memarlıq ETİ

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ НИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ - 40 ЛЕТ
к.т.н. Абды Гараев АЗНИИСА

AZERBAIJAN RESEARCH INSTITUTE OF
CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE – 40 YEARS

PhD. Garayev A.N. Azerbaijan Research Institute of Construction and Architecture

Xülasə: Məqalədə AZİMETİ-nin yaranması və 40 il ərzindəki elmi fəaliyyəti təhlil olunub. Eyni zamanda, yerinə yetirilmiş elmi işlərin nəticələrinə verilmiş qiymətlərə dair məlumatlar verilmişdir.

Açar sözlər: institut, elmi fəaliyyət, nəticələr, qiymət.

Аннотация: Статья посвящена 40-летию создания АЗНИИСА и дан анализ научной деятельности института за этот период. В то же время в статье есть информация о оценке результатов проведенных научных работ.

Ключевые слова: институт, научная деятельность, результаты, оценка.

Summary: The article analyzes the establishment of Azerbaijan Research Institute of Construction and Architecture and its scientific activity over the course of 40 years. At the same time, information has been provided regarding the appreciation and appraisal of the results of the completed scientific works.

Key words: institute, scientific activity, results, appreciation.

Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun yaranmasından 40 il ötür. Bu illər ərzində institut şərəfli yol keçmiş və ölkəmizin sosial - iqtisadi həyatında mühüm rol oynamışdır. İnstitutun yaradılması Azərbaycan Respublikasında 1970 və 80-ci illərdə tikinti-quraşdırma işlərinin sürəti xeyli artırması ilə bağlı olmuşdur. Ulu öndər Heydər Əliyevin 1969-cu ildə ölkə rəhbərliyinə gəlişindən sonra 1970-1979-cu illər ərzində SSRİ hökuməti Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafına yönəlmiş beş qərar qəbul etmişdir. Bu qərarlarda nəzərdə tutulan müasir sənaye müəssisələrinin, sosial-mədəni xidmət və infrastruktur obyektlərinin tikintisi və yenidən qurulması ölkədə geniş vüsət almışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanda tikintinin qarşısına çıxan problemlərin həll edilməsi üçün elmi-tədqiqat işlərini keçmiş SSRİ-nin paytaxtı Moskvada və digər şəhərlərində fəaliyyət göstərən Baş Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutlarının Bakıda yerləşən bir neçə laboratoriya və şöbələri aparırdılar. Ayrı-ayrı ünvanlarda yerləşən bu laboratoriyaların bir mərkəzdən idarə olunmaması görülən tikinti və elmi-tədqiqat işlərinin keyfiyyətinə və səmərəliliyinə mənfi təsir göstərirdi. Bunu nəzərə alaraq Azərbaycan Respublikası Dövlət Tikinti Komitəsinin o zamankı sədri Yaqub İsmayılov Bakı şəhərində fəaliyyət göstərən laboratoriya və şöbələrin bazasında müstəqil İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun yaradılması haqqında keçmiş SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinin sədri N.Novikova dəfələrlə rəsmi müraciət etsə də, bu məsələ uzun illər öz həllini tapmamışdı. Bundan sonra 1984-cü ilin əvvəllərində Azərbaycan Respublikasının Dövlət Tikinti və Arxitektura Komitəsinin sabiq sədri, respublikanın əməkdar mühəndisi Cavanşir Hüseynov tikintinin elmi problemləri ilə məşğul olmaq üçün müstəqil elmi-tədqiqat institutunun yaradılması haqqında yenidən Moskvaya, SSRİ Dövlət Tikinti Komitəsinə rəsmi müraciət etmişdi.

Ulu öndər Heydər Əliyev SSRİ Nazirlər Soveti Sədrinin Birinci müavini vəzifəsində işləyən zaman onun köməkliyi sayəsində SSRİ Nazirlər Sovetinin 13 iyun 1984-cü il tarixli 1168 sayılı Sərəncamına və Azərbaycan SSR Nazirlər Sovetinin 30 avqust 1984-cü il tarixli

341 sayılı qərarına müvafiq olaraq 70-ci illərin əvvəllərində Moskvada fəaliyyət göstərən tikinti və layihələndirmə üzrə Baş Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutlarının Bakı şəhərində yerləşən laboratoriya və şöbələrinin bazası əsasında Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu yaradılmışdır.

Yeni yaradılmış institut memarlıq və şəhərsalma, bina və qurğuların zəlzələyədavamlılığı, inşaat konstruksiyaları və materialları, qrunnt əsasları və bünövrələr, bina və qurğuların bərpası və yenidənqurulması və digər bu kimi istiqamətlərdə fəaliyyət göstərməyə başlamışdır.

2010-cu ildən sonra respublikada tikintinin layihələndirilməsi sahəsində normativ bazanın təkmilləşdirilməsi və yenilənməsi institutun əsas fəaliyyət istiqamətlərdən biri olmuşdur.

AzİMETİ-də 40 il ərzində bu elmi istiqamətlərə uyğun yüzlərlə elmi-tədqiqat və mühəndisi araşdırma işləri yerinə yetirilmiş və böyük uğurlar qazanılmışdır. Yerinə yetirilmiş işlərdən alınmış nəticələr layihələndirmə və praktikada tətbiq olunmuşdur. İstər istismar müddətində, istərsə də təbii fəlakətlər nəticəsində deformasiyalara məruz qalmış bina və qurğuların gücləndirilməsində, bərpasında və rekonstruksiyasında tətbiq olunmuş nəticələr ölkənin tarixi və müasir tikililərinin təhlükəsiz istismarına imkan yaratmışdır.

İnstitutda yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri Respublikada dərc olunan elmi jurnallarda, respublika və beynəlxalq elmi konfransların və simpoziumların materiallarında, Yaponyanın, Avropanın, Türkiyənin və MDB ölkələrinin nüfuzlu dövrü elmi nəşrlərində, eləcə də Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında AAK-ın təyin etdiyi WEB of Science bazasının texniki elmlər üzrə jurnallarında çox sayda məqalələri çap olunub.

Yerinə yetirilmiş elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri respublika və beynəlxalq elmi konfransların və simpoziumların materiallarında dəfələrlə çap olunmuşdur. Keçmiş SSRİ dövründə əməkdaşlarımızın əməyi xalq nailiyyətləri sərgisində 7 qızıl, 11 gümüş və 2 bürünc medalla mükafatlandırılmışdır. 2015 və 2016-cı illərdə institut iki dəfə ardıcıl olaraq əməkdaşlıq və tikinti fəaliyyəti üzrə MDB dövlətlərarası şurasının keçirdiyi X və XI beynəlxalq müsabiqələrin qalibi olmuş və diplomla mükafatlandırılmışdır. İnstitutun Bakı şəhərində qədim binaların rekonstruksiyasını aparan dörd əməkdaşı Beynəlxalq Memarlar İttifaqının keçirdiyi müsabiqələrin laureatları olmuşdur. Elmdə qazandıqları nailiyyətlərə və onların tətbiqinə görə institutun bir sıra əməkdaşları müxtəlif dövrlərdə dövlət mükafatlarına, yəni, bir nəfər əməkdaş “Tərəqqi” medalı ilə təltif olunmuş, 2 nəfər isə “Respublikanın əməkdar memarı” fəxri adına layiq görülmüşdür.

Qazanılan uğurlarda və institutun qorunub-saxlanmasında (xüsusən 1990-cı ilin əvvəllərində) tarixin ən çətin və keşməkeşli dövründə ona rəhbərlik etmiş insanların xüsusilə İnstitutun ilk direktoru (1984 - 1994) iqtisad elmləri doktoru Qeybulla Qeybullayevin və 1994-2013-cü illərdə direktor vəzifəsində çalışmış memarlıq doktoru Akif Qasımovun böyük xidmətlərini və kollektivin rolunu xüsusi qeyd etmək lazımdır.

İnstitut yarandığı gündən hal-hazırda qədər respublika ərazisində konstruksiyaları deformasiyaya uğramış, qəza vəziyyətinə düşmüş minlərlə müxtəlif təyinatlı bina və qurğuların, xüsusi obyektlərin, tarixi-memarlıq abidələrinin müayinəsini aparmış, bərpasına, gücləndirilməsinə və ya yenidənqurulmasına dair elmi cəhətdən əsaslandırılmış təklif və tövsiyələr hazırlayaraq Sifarişçi qurumlara təqdim etmişdir.

Bakı şəhərinin memarlıq inciləri və unikal binaları olan Azərbaycan Dövlət Filarmoniyasının, Milli Elmlər Akademiyasının, Bakı Dövlət Universitetinin, Milli Dram, Rus Dram, Musiqili Komediya, Kukla və Gənc Tamaşaçılar Teatrlarının, Nazirlər Kabinetinin,

Şəhriyar adına Mədəniyyət Mərkəzinin, R.Mustafayev adına İncəsənət Muzeyinin, Nizami, Araz və Azərbaycan kinoteatrlarının binaları, Bakı ş. Əl Oyunları Sarayının, Bakı Xəreografiya Akademiyası kompleksinə daxil olan binaların, “Azərbaycan” kinoteatrının, C.Cabbarlı adına “Azərbaycanfilm” kinostudiyasının ərazisində yerləşən binaların, AR Nazirlər Kabinetinin inzibati binasının, “Gülüstan” sarayının, H.Əliyev adına İdman-Konsert Kompleksinin, Azərbaycan Dəmir Yolları QSC-nin Bakı Sərnişin Vağzalının 17 mərtəbəli inzibati binasının və s. binaların yükdaşıyan konstruksiyaları müayinə olunmuş, gücləndirilməsi və bərpası üçün elmi təkliflər hazırlanmışdır.

40 il ərzində İnstitutuz tərəfindən ölkə ərazisində yerləşən tarixi-memarlıq abidələrinin qorunub saxlanması və bərpası üçün çoxlu sayda abidələrin mühəndis müayinəsi aparılmışdır. “İçərişəhər Dövlət Tarix-Memarlıq Qoruğu” ərazisində yerləşən binaların və “Şirvanşahlar” Saray kompleksinin konstruksiyaları, XII əsrə aid Qala divarları, Ordubad Tarix-Mədəniyyət Qoruğu, Şəki-Yuxarı Baş Tarix-Memarlıq Qoruğu, Karvansaray binası, İsmayllı rayonu Basqal Tarix-Mədəniyyət Qoruğu” ərazisindəki tarixi abidələr və s. abidələr buna misal göstərmək olar.

İnstitutun qarşısında duran ən vacib məsələlərdən biri də keçmiş Sovet dövründən qalmış və mahiyyətini itirmiş layihələndirmə normalarının Azərbaycan dilində yenidən işlənilib hazırlanması və ölkəmizdə müvafiq normativ bazanın yaradılmasıdır.

Bununla əlaqədar 2010-cu ildən etibarən Azərbaycan Respublikası Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitə tərəfindən müasir tələblərə cavab verən milli norma və qaydaların işlənilib hazırlanması AZİMETİ-yə həvalə edilmişdir.

Son 10 ildə tikinti, memarlıq və şəhərsalma üzrə büdcə vəsaiti hesabına 30 elmi-tədqiqat işi və 53 normativ sənəd işlənilib hazırlanmış, o cümlədən 30 normativ sənəd təsdiq olunmuş, 23 normativ sənəd isə əlaqədar təşkilatlar ilə razılaşdırılmışdır. Misal olaraq, “Seysmik rayonlarda tikinti.”, “Beton və dəmir-beton konstruksiyalar.”, “Yüklər və təsirlər”, “Polad konstruksiyalar”, “Avtonom istilik təchizatı mənbələrinin layihələndirmə qaydaları”, “Ərazilərin subasma və daşqından mühəndis mühafizəsi”, “Binaların daxili su təchizatı və kanalizasiyası” və s. layihələndirmə normalarını qeyd etmək lazımdır.

İnstitutumuz tərəfindən bu illər ərzində respublika ərazisində tikilən bir sıra hündür çoxmərtəbəli binaların və unikal obyektlərin layihələndirilməsi və tikintisi üçün Xüsusi Texniki Şərtlərin hazırlanması həyata keçirilmişdir. Dövlət Miqrasiya Xidmətinin, Dövlət Neft Fondunun, Vergilər Nazirliyinin, “AzərSu” ASC-nin yeni inzibati binalarının, “Ağ Şəhər” layihəsi daxilində yüksəkmərtəbəli binaların, “İnterkontinental” otel binasının, H.Əliyev Beynəlxalq Aeroportu ərazisində xüsusi anqarın, Xocəvənd rayonunda Radio-Televiziya Yayım Stansiyası qülləsinin və s. obyektlərin layihələndirilməsi və tikintisi üçün elmi cəhətdən əsaslandırılmış Texniki Şərtlər hazırlanmış və əlaqədar təşkilatlara təqdim olunmuşdur.

Bakı şəhərində və respublikanın bütün ərazilərində tikilmiş və tikilməkdə olan yaşayış və ictimai binaların, sosial obyektlərin tikintisi zamanı istifadə olunan tikinti materiallarının keyfiyyəti yoxlama-sınaq işləri aparılmaqla müəyyənləşdirilmiş və bir çox obyektlərdə tikinti işlərinə müəllif nəzarəti həyata keçirilmişdir.

Onu deytd etmək lazımdır ki, uzun illərdir İnstitutda doktorantura fəaliyyət göstərir. Gənclərimizdən bir çoxu elmi təcrübələrini təkmilləşdirmək və elmdə biliklərini artırmaq üçün doktoranturaya daxil olurlar. İnstitutda çalışan əməkdaşlardan başqa ölkəmizin digər institut və təşkilatların mütəxəssisləri də bizim doktoranturada təhsil alırlar.

2014-cü ildə institut tərəfindən təsis edilmiş “Azərbaycanda İnşaat və Memarlıq” elmi-praktiki jurnalı Respublikamızda tikinti sahəsində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin elmi ictimaiyyətə çatdırılmasında böyük əhəmiyyətə kəsb etmişdir. Jurnalda ölkəmizin alim və mütəxəssisləri ilə yanaşı xarici ölkə alimlərinin də elmi məqalələri çap olunur.

İnstitut 2023-cü ildə müstəqil Azərbaycanın xilaskarı, qurucusu və memarı ulu öndər Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illik yubileyinə öz töhfəsini vermişdir. Bununla əlaqədar institutda tədbirlər proqramı hazırlanmış və həyata keçirilmişdir. İnstitutun “Şəhərsalma, bina və qurğular üzrə tikinti normaları” şöbəsinin müdiri iqtisadiyyat üzrə fəlsəfə doktoru Eldar Nuriyevin müəllifi olduğu “Heydər Əliyev və Azərbaycanda tikinti kompleksinin inkişafı” adlı kitab çapdan çıxmış və 10 may 2023-cü ildə Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsində kitabın təqdimatı keçirilmişdir. Kitabda 1960-cı illərdə dərin böhran keçirmiş ölkə iqtisadiyyatı, o cümlədən tikinti sektoru və onun maddi-texniki bazası, 1969-1982-ci illər ərzində görülən tədbirlər nəticəsində sürətlə inkişaf etdirilməsi, şəhər və rayonlarda mühüm sənaye, sosial, mədəni, xidmət obyektlərinin vaxtlı-vaxtında tikilib istifadəyə verilməsi göstərilir.

Ulu Öndərin layiqli davamçısı cənab Prezident, Ali Baş Komandan İlham Əliyev tərəfindən erməni daşnaklarının doğma torpaqlarımızdan qovulmasından, işğaldan azad edilmiş ərazilərdə “Qayıdış proqram”ının həyata keçirilməsi və müasir Azərbaycanın inkişaf tarixinin yazılmasından bəhs edilir. Kitabın əsasında AzTv-də “Əbədi İmza” adlı sənədli film çəkilərək nümayiş etdirilmişdir.

Fəxrlə və qürurla qeyd edirik ki, AZİMETİ-nin əməkdaşları 44 günlük 2-ci Qarabağ müharibəsində istər erməni vandalları tərəfindən ziyan görmüş rayonlarımızda, istərsə də işğaldan azad olunmuş ərazilərdə bina və qurğuların bərpasında yaxından iştirak edirlər. Gəncə şəhərində, Bərdə, Göranboy və s. ərazilərdə dağıdılmış və ya zədələnmiş tikililərin müayinəsi aparılmış və müayinələrin nəticələrinə əsasən istismara yararlılığı qiymətləndirilmiş və müvafiq təkliflər hazırlanmışdır.

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının şəhər və kəndlərində yerləşən dağıdılmış və ya zədələnmiş tikililər müayinə olunmuş və texniki vəziyyəti qiymətləndirilməklə bərpasına, yenidənqurulmasına və gücləndirilməsinə dair mühəndisi təkliflər hazırlanıb aidyyəti təşkilatlara təqdim olunmuşdur. Müayinə olunmuş və texniki vəziyyəti qiymətləndirilmiş “Şuşa Şəhər Dövlət Tarix-Memarlıq Qoruğu” ərazisində yerləşən yaşayış binalarını, tarixi abidələri (Xanlıq Muxtarın Karvan Sarayı, Sadıqcanın ev muzeyi, İsa bulağı kompleksi, “Cölqala” məscidi, “Gəncə Qapısı” və qala divarları), Malıbəyli kəndində “Malıbəyli” məscidi, Xankəndi şəhərində inzibati (keçmiş DQMV-nin partiya və icrayə komitələrinin binaları və s.) və ictimai (“Qarabağ”, “Avropa” mehmanxanası, Mədəniyyət evi və s.) binaları, Ağdam rayonunda “Qiyaslı” və “Cümə” məscidlərini, Daşaltı kəndində Dəyirman binası və Daş körpü, “Şahbulaq qalası”, həmçinin Xocavənd, Kəlbəcər, Laçın rayonlarında və Xocalı şəhərində çox sayda tikililəri buna misal göstərmək olar.

Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu 40 ildə olduğu kimi bundan sonra da ölkəmizin sosial-iqtisadi inkişafında yaxından iştirak edəcək və tikinti kompleksində qarşıya çıxan məsələlərin uğurla həllinə öz töhfəsini verəcəkdir.

UOT 69:504

EKOLOJİ CƏHƏTDƏN TƏMİZ “YAŞIL TİKİNTİ”
*tex. üzrə f.d. Abdi Qarayev Azərbaycan İnşaat və Memarlıq ETİ*ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЕ «ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»
*доктор философии по технике Абды Гараев АЗНИИСА*ENVIRONMENTALLY FRIENDLY "GREEN CONSTRUCTION"
PhD. Garayev A.N. Azerbaijan Research Institute of Construction and Architecture

Xülasə: Məqalədə müasir dövrün ən aktual problemlərindən biri olan “yaşıl tikinti”nin sosial, iqtisadi və ekoloji amilləri və tikinti üçün “yaşıl tikinti materialları”nin sertifikatlaşdırılması meyarları dünyanın inkişaf etmiş ölkələrinin təcrübəsi nəzərə alınmaqla təhlil olunub. Sertifikatlaşdırma əsasında beynəlxalq standartlara cavab verən innovativ məmulatların istehsalının mümkünlüyünə dair məlumatlar verilib.

Acar sözlər: yaşıl tikinti, tikinti materialları, iqtisadi-ekoloji amillər, sertifikatlaşdırma, beynəlxalq innovativ məmulatlar.

Аннотация: В статье представляется анализ одной из самых актуальных проблем современности, влияния «зеленого строительства» на социальные, экономические и экологические факторы окружающей среды, а также разработаны критерии сертификации «зеленых строительных материалов» с учетом опыта развитых стран. Рассматриваются сведения о возможности производства на основе сертификации инновационной продукции, отвечающей международным стандартам.

Ключевые слова: зеленое строительство, строительные материалы, экономико-экологические факторы, сертификация, международная инновационная продукция.

Summary: The article presents an analysis of one of the most actual issues of modern period – the impact of “green construction” on social, economic and ecological factors of the environment. In addition, the criteria for certification of “green building materials” were analyzed taking into account the experience of developed countries. Based on certification, information was given on the possibility of manufacturing innovative products that meet international standards.

Key words: green construction, building materials, economic and environmental factors, certification, international innovative products.

Ekoloji cəhətdən təmiz “yaşıl tikinti” dedikdə binaların tikintisi və istismarı dövründə ətraf mühitə təsirlərin minimuma endirilməsi, enerji və material ehtiyatlarına qənaət başa düşülür. Bununla əlaqədar binanın tikintisinin başlanmasından onun ömrünün başa çatmasına ərazinin seçilməsi, layihələndirilməsi, tikintisi və təmiri də daxil olmaqla insanların həyatına və sağlamlığına, əmlakına, ətraf mühitə, bitgi və heyvanlara ziyan verə biləcək hər hansı xarakterli dağılmanın və ya istismara yararlığın itirilməsinin qarşısının alınması və bu kimi digər təsirlərin azaldılması “yaşıl tikinti”nin əsas məqsədlərindən biridir.

Ətraf mühitə təsirlərin azaldılması məqsədilə Avropa Ətraf Mühitə ili olan 1987-ci ildə Avropa Birliyində ilk dəfə olaraq Eko-Label (Eko-Etiket) proqramı ideya kimi irəli sürülmüşdür və Avropa Birliyi Nazirlər Şurasının 23 mart 1992-ci il tarixli 880 sayılı Əsasnaməsi ilə qüvvəyə mindirilmişdir. Eko-Label proqramını gücləndirmək və onun effektivliyini artırmaq məqsədi ilə proqram 2009-cu ildə yenidən işlənmişdir. Bu tənzimləmə və AB daxilində hazırlanmış digər direktivlərlə (enerji istehlak edən məhsullarda eko-dizayn, Ətraf Mühitin Mühafizəsi üzrə Fəaliyyət Proqramı, Davamlı İnkişaf Strategiyaları və İqlim Dəyişikliyi Proqramı, Yaşıl Dövlət Satınalma Fəaliyyət planları) uyğunluğu təmin edilmişdir. Müəyyən məhsulların ətraf mühitə mənfi təsirlərini azaldılması və istehlakçıların daha çox ekoloji cəhətdən təmiz məhsul seçməsinə asanlaşdırılması, məhsulların kimyəvi tərkibi və təhlükəli maddələrin istifadəsi, tullantıların ayrılması və minimuma endirilməsi, enerji və su istifadəsi, keyfiyyət və davamlılıq kimi müəyyən edilmiş ətraf mühit sahələri üçün ciddi tələblərin qoyulması, materialda endokrin

xəstəlikləri, allergiya törədən və ya kanserogen maddələr istifadə olunub olmamasının aşkarlanması ECO LABEL proqramının əsas məqsədləridir.

Ətraf mühitə təsirlərin azaldılması üzrə Eko-Label proqramının meyarları aşağıdakı istiqamətlər üzrə qəbul olunmuşdur:

- ətraf mühitin çirklənməsi;
- enerji istehlakı və idarə edilməsi;
- tullantıların istehsalı və idarə edilməsi;
- resurslardan istifadə, resursların tükənməsi;
- təbii ehtiyatların idarə edilməsi;
- biomüxtəliflik;
- ekosistemin dayanıqlılığı;
- insan sağlamlığı.

Eko-Label proqramının qəbulundan sonra dünyada tikinti sahəsində müxtəlif “yaşıl” standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma sistemləri və meyarları yaradılmışdır. Bu standartların tələblərinə tikinti materialları, binanın layihələndirilməsi, tikilməsi nəzərə alınmaqla binanın istismar müddəti bitənə qədər əməl olunması zəruri sayılır. “Yaşıl tikinti” qiymətləndirmə sistemləri və meyarlarının məqsədi insanlara və ətraf mühitə mənfi təsirlərin minimum səviyyəyə endirilməsi deməkdir.

“Yaşıl” standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma sistemləri çirkləndirici maddələrin insan sağlamlığına və ətraf mühitə mənfi təsirinin azaldılmasına yönələn beynəlxalq hüquqi aktlarla əlaqələndirilir. Hüquqi aktlar əsasən 1979-cu ildə noyabrın 13-də Cenevrə şəhərində qəbul edilmiş “Böyük məsafələrdə havanın transsərhəd çirkləndirilməsi haqqında” Konvensiyanın Protokollarının texniki əlavələrində verilmişdir. Azərbaycan Respublikası 9 aprel 2002-ci il tarixdən həmin Konvensiyaya qoşulmuşdur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, 8 iyun 1999-cu il tarixdə “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu, həmçinin Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 13 may 2003-cü il tarixli Qərarı ilə "Atmosfer havasının keyfiyyətinin gigiyenik və ekoloji normativləri və ona fiziki təsirin yol verilən səviyyəsinin müəyyən edilməsi Qaydası"nın və "Zərərli maddələrin və insan sağlamlığı və ətraf mühit üçün potensial təhlükəli maddələrin dövlət qeydiyyatının həyata keçirilməsi Qaydası" qəbul edilmişdir.

Tikinti materiallarının ekoloji sertifikatlaşdırmasının aparılmasında Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Təşkilat (ISO - International Organization for Standardization) tərəfindən işlənmiş ISO 14020 “Ekoloji məlumat və məhsul üçün proqramlar. Prinsip və ümumi tələblər” ailəsi olan (ISO 14021 “Ekoloji etiket və bəyannamələr – Ekoloji iddialar. II növ ekoloji etiket, ISO 14024 “Ekoloji etiket və bəyannamələr. I növ ekoloji etiket. Prinsip və üsullar”, ISO 14025 “Ekoloji etiket və bəyannamələr. III növ ekoloji bəyannamə. Prinsip və üsullar”, ISO 14026 “Ekoloji etiket və bəyannamələr. Prinsiplər, tələblər və yararlılıq haqqında informasiyaların ötürülməsi üçün tövsiyələr” kimi) standartların müddəaları əsas götürülür.

ISO 14020 standartı məhsul və ekoloji bəyannamə ilə bağlı tətbiq edilən bütün növ ekoloji bəyannamələrin ümumi tələb prinsiplərini təyin edir. Ekoloji məlumat ekoloji proqramların nəticəsi olub, özündə ekoloji məlumatları, etiketi, məhsulun bəyannaməsini və ekoloji yararlığı birləşdirir. Ekoloji etiketin (nişanın) müəyyənləşdirilməsində bir neçə üsul mövcuddur.

ISO 14021 standartı məhsula aid xülasə, nişan və qrafiki təsvirlər daxil olmaqla ekoloji məlumatlara dair tələbləri özündə birləşdirir. Bu sənəd, həmçinin ekoloji məlumat bəyannaməsinin ümumi qiymətləndirilməsi və yoxlanılması metodologiyasını müəyyən edir.

İSO 14021 standartı hər hansı bir üsulla qanunla tələb olunan ekoloji məlumatı, etiketi və ya digər qanuni tələbləri ləğv və inkar etmir, dəyişdirmir.

İSO 14024 standartı I növ ekoloji etiket proqramına aid edilir və ekoloji etiket əvvəlcədən müəyyən edilmiş tələblərə cavab verən məhsullara verilir. Ekoloji etiket verilən məhsullar ekoloji təhlükəsiz məhsul sayılır. I növ ekoloji etiket proqramı - məhsulun istifadə dövründə, onun ümumi ekoloji üstünlüyünü göstərən və məhsulda ekoloji etiketin istifadəsinə lisenziya verilməsi üçün çoxlu sayda meyarlara əsaslanan könüllü proqramdır.

İSO 14024 standartı məhsulun sinifinin seçilməsi, onun ekoloji meyarları və xüsusiyyətləri daxil olmaqla I növ ekoloji etiket proqramının, həmçinin uyğunluğun qiymətləndirilməsinin prinsiplərini və üsullarını təyin edir. Bu standart həm də etiketin verilməsi üçün sertifikatlaşdırma üsullarını müəyyən edir.

Müxtəlif ölkələrdə ISO standartlarının tələbləri nəzərə alınmaqla tikinti materiallarının sertifikatlaşdırılması, həmçinin binaların dayanıqlılığının qiymətləndirilməsi, ekoloji göstəricilərinin yaxşılaşdırılması və istismar xərclərinin azaldılması məsələləri müxtəlif sistemlərlə həll edilir. “Yaşıl” bina standartlaşdırma və sertifikatlaşdırma sahəsində dünyada Britaniyanın BREEAM, ABŞ-n LEED və Almaniyanın DGNB aparıcı sistemlər sayılır.

İlk dəfə BRE (Building Research Establishment - Tikinti Tədqiqat Mərkəzi) tərəfindən işlənən və 1990 ildə dərc olunmuş BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method-Tikinti Tədqiqat Mərkəzinin Ekoloji Qiymətləndirilməsi Metodu) binaların dayanıqlılığının qiymətləndirilməsinin, reytinginin və sertifikatlaşdırılmasının dünyada qəbul edilmiş əsas metodlarından biridir.

BREEAM müxtəlif kateqoriyalar üzrə yəni, enerji, torpaqdan istifadə və ekologiya, su, sağlamlıq və rifah, çirklənmə, nəqliyyat, materiallar, tullantılar, idarəetmə kimi kateqoriyalar davamlı dəyərə diqqət yetirir.

Hər bir kateqoriyada əsas karbon emissiyalarının azaldılması, aşağı səviyyəli təsir konsepsiyası, iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşma, ekoloji dəyər və biomüxtəlifliyin qorunması da daxil olmaqla ən təsirli amillərə diqqət yetrilir. Qiymətləndirmə və sertifikatlaşdırma iki mərhələdə aparılır. Qiymətləndirmə birinci olaraq layihələndirmə mərhələsində yerinə yetrilir və nəticələrə uyğun olaraq aralıq sertifikat verilir. Tikinti başa çatdıqdan sonra ikinci mərhələdə qiymətləndirmənin nəticələrinə əsasən son sertifikat verilir və reyting müəyyən edilir. Nəticələrə əsasən qiymətləndirmə və sertifikatlaşdırma aşağıdakı şkalalar üzrə aparılır:

- «Unclassified» (Sinifləşdirilmədi) <30%;
- «Pass» (Keçilmiş) >30%;
- «Good» (Yaxşı) >45%;
- «Very Good» (çox yaxşı) >55%;
- «Excellent» (Əla) >70%;
- «Outstanding» (Üstün) >85%.

ABŞ-ın Qeyri-kommersiya Yaşıl Tikinti Şurası (USGBC) tərəfindən hazırlanmış LEED (Leadership in Energy and Environmental Design - Enerji və Ətraf Mühitin Layihələndirilməsində Liderlik) proqramı bütün dünyada istifadə edilən “yaşıl” bina sertifikatlaşdırma proqramıdır. LEED proqramı özündə yaşıl binaların, evlərin və məhəllələrin layihələndirilməsi, tikintisi, istismarı və saxlanması üçün bir sıra reyting sistemlərini ehtiva edir. LEED proqramı ilə qiymətləndirilən layihə aşağıdakı kateqoriyalar üzrə aparılır: ekoloji təmiz obyektlər, sudan səmərəli istifadə, enerji və ətraf mühit, materiallar və ehtiyatlar, daxili mühitin keyfiyyəti, layihələndirmədə innovasiyalar.

Yaşayış evləri üçün (evlər üçün LEED) nəqliyyata əlçatanlığın vacibliyi, açıq sahə və açıq havada fiziki aktivlik, eləcə də binalarda və yaşayış məskənlərində sakinlərə bu sahədə təlimlərin keçilməsi kimi əlavə yaşayış evlərinin səmərəlilik kateqoriyaları nəzərə alınır.

Bu proqram üzrə layihələr bal sistemi ilə qiymətləndirilir və altı kateqoriya üzrə maksimal bal - 100 baldır. Binalar dörd səviyyədə, yəni, sertifikatlı 40 - 49 bal, gümüş 50 - 59 bal, qızıl 60 – 79 bal, platin 80 bal və yüksək səviyyələrdə sertifikatlaşdırılır.

Almaniyanın DGNB (German Sustainable Building Council- Alman Dayanıqlı Tikinti Şurası) standartı uzunmüddətli qiymətləndirməni hədəfləyir. Binanın tikintisi və istismarının 50 il ərzində ətraf mühitə təsirini nəzərə alır. DGNB sertifikatına malik olmaq üçün ən müasir mühəndis sistemlərdən və yüksək keyfiyyətli materiallardan istifadə edilməlidir.

DGNB sistemi tikintinin daha vacib aspektlərini nəzərə alır və bütün meyarlar altı bölmədə - ekoloji keyfiyyət, iqtisadi keyfiyyət, sosial-mədəni və funksional keyfiyyət, texniki keyfiyyət, prosesin keyfiyyəti, yerləşmə keyfiyyəti verilir.

Binanın ümumi qiymətləndirilməsində bölmələr əhəmiyyətindən asılı olaraq müxtəlif qiymətlərə malikdirlər. Ekoloji, iqtisadi, sosial-mədəni və funksional keyfiyyət bölmələri eyni əhəmiyyətə malik olub hər birinin ümumi çəkiddə payı 22,5% təşkil edir. Prosesin keyfiyyəti bölməsi 10% çəkiyə malikdir. Yerləşmə keyfiyyəti bölməsi yekun hesabatda daxil edilmir və ayrıca təqdim olunur. DGNB binaları Bürünc, Gümüş, Qızıl olmaqla üç səviyyədə sertifikatlaşdırılır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, dünyada çoxlu sayda qiymətləndirmə sistemləri mövcuddur. Bu sistemlər BREEAM, LEED və DGNB normaları əsasında işlənmişdir. Məsələn olaraq Kanadanın ekoloji tikinti üzrə Şurası (Canada Green Building Council) - CAGBC, Avstraliya hökuməti tərəfindən qəbul edilmiş BASIX və ya Binaların dayanıqlıq indeksi, Green Star (Yaşıl ulduz), Sinqapurun dövlət orqanı olan BCA (tikintinin idarə olunması), Yaxın Şərqi və Şimali Afrika bölgəsinin GSAS (dayanıqlı inkişafın global qiymətləndirmə sistemi), Rusiya Federasiyasında GREEN ZOOM, LEED beynəlxalq sertifikatlaşdırma sisteminin əlavəsi WELL Building Standard və s. qiymətləndirmə sistemlərini göstərmək olar.

Rusiya Federasiyasında GREEN ZOOM ekoloji sertifikatlaşdırma sistemi müstəqil qeyri-komersiya təşkilatı olan “Tikintidə dayanıqlı inkişaf Elmi-Tədqiqat İnstitutu” (Автономная некоммерческая организация «Научно-исследовательский Институт устойчивого развития в строительстве» - АНО «НИИУРС») tərəfindən işlənmişdir. GREEN ZOOM standartı ilə binanın tikintisinin keyfiyyəti, konstruktiv xüsusiyyətləri, istifadə olunan materiallar, daxili mühit, həmçinin tikinti rayonunda ekoloji şərait, nəqliyyatın səviyyəsi və lazım olan infrastrukturun varlığı, su və enerji səmərəliliyi, zərərli tullantıların və istehsalatın olub-olmaması qiymətləndirilir. Qiymətləndirilən obyektin meyarlara uyğun olaraq bal və sertifikat verilir. 90 ballıq sistemə uyğun verilən sertifikatlar bürünc (35 bal), gümüş (45 bal), qızıl (55 bal) və ya platin (70 baldan yüksək) kimi siniflərə ayrılır.

“Yaşıl” tikinti materiallarının sertifikatlaşdırılması sahəsində Rusiya Federasiyasında EcoMaterial beynəlxalq standartı üçün meyarlar BREEAM, DGNB, LEED beynəlxalq normaların tələbləri, ISO 14024 standartlarının müddəaları və Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının “yaşıl” tikintinin təşkili üçün tövsiyələri nəzərə alınmaqla işlənmişdir. EcoMaterial standartı ilə tikinti materiallarının, həmçinin armatur, metal konstruksiyalar və s. materiallar üzrə sertifikatlaşdırılması həyata keçirilir. Həmin standartın tələblərinə uyğun olaraq ekoloji cəhətdən təmiz tikinti materialları aşağıdakı meyarlar üzrə qiymətləndirilir:

- xammalda zəhərli birləşmələrin, təhlükəli mikroorqanizmlərin, radioaktiv hissəciklərin olub olmaması;
- materialın binanın xassələrinə və onda olan yaşayış şəraitinə təsiri;
- xammalın emalına və tikinti məhsulunun (tir, kərpic, daş, boyalar və s) hazırlanmasına çəkilən enerji xərcləri;
- təbii şəraitdə xammalın təkrar emala yararlığı;
- əlverişsiz atmosfer və bioloji amillərinin təsiri altında materialın istismar müddəti;
- tikilinin ömrünün başa çatmasından sonra materialların təkrar emalı mümkünlüyü.

Təbii süxurlardan və materiallardan istehsal edilən tikinti məhsulları ekoloji cəhətdən təmiz sayılır. Azərbaycanda tikinti materiallarının ekoloji sertifikatlaşdırılması həyata keçirilmir və bu məsələlər tikinti materiallarının, onunla əlaqəli proseslərin (o cümlədən idarəetmə sisteminin), istehsal metodunun standartlaşdırma üzrə normativ sənədlərin tələblərinə uyğunluğunun qiymətləndirilməsi yolu ilə həll edilir. Tikinti materiallarının sertifikatlaşdırması sifarişçinin təşəbbüsü ilə akkreditasiya edilmiş uyğunluğu qiymətləndirən qurumlar (Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu) tərəfindən təmin edilir və bu barədə uyğunluq sertifikatı verilir. Məhsulların, proseslərin və ya xidmətlərin sertifikatlaşdırılması onların standartlarda və digər normativ sənədlərdə göstərilən tələblərə uyğunluğuna zəmanət verir. Məhsul və xidmətlərin sertifikatlaşdırılması aşağıdakı funksiyaları həyata keçirir:

- bazarda insan həyatı və ya sağlamlığına, ətraf mühitə və dövlətin əmlak maraqlarına birbaşa və mühüm təhlükə yaradan və ya mühüm zərər vuran məhsulun (proseslərin, xidmətlərin) mövcudluğunun qarşısının alınması üçün məlumatlılıq;
- istehlakçılara məhsulun (proseslərin, xidmətlərin) səriştəli seçilməsində köməklik;
- respublikada müəssisələrin və sahibkarların beynəlxalq iqtisadi, elmi-texniki əməkdaşlıqda və beynəlxalq ticarətdə iştirakı üçün şərait yaratmaq.

Tikinti materiallarının xassələrinin yaxşılaşdırılması məqsədi ilə bir sıra hallarda onların tərkibinə kimyəvi əlavələr qatılır. Bu materiallar Azərbaycanın tikinti sahəsində geniş tətbiq edilir. Tikinti və tamamlama-bəzək materiallarından ətraf mühitə daxil olan kimyəvi maddələrin miqdarı sanitariya – gigiyenik tələblər ilə tənzimlənməlidir. Ekoloji cəhətdən təmiz tikinti materiallarının istehsalında, ölkəmizdə qüvvədə olan [6] və [7] standartlarının tələbləri nəzərə alınmalıdır. [6] standartının əlavə 2-sində işçi zonanın havasında zərərli maddələrin yol verilən həddi konsentrasiyaları göstərilmişdir. Bundan başqa ekoloji ekspertizanın aparılması üçün tikinti və tamamlama-bəzək materiallarından ətraf mühitə zərərli maddələrin ayrılması, radiasiya təhlükəsizliyi, mikroorqanizmlərin (bakteriyaların, göbələklərin) olması və varsa onların inkişafı və artması, kif atmış göbələyə qarşı tikinti materiallarının dayanıqlılığı, iyi olduğu hallarda tikinti materiallarından ayrılan kimyəvi maddələrdən əmələ gələn iyinin xarakteri və intensivliyi, insan orqanizminə toksikoloji təsirlər qiymətləndirilməlidir.

Nəticə

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq, Azərbaycan Respublikasında beynəlxalq BREEAM, LEED və DGNB sistemlərinə uyğun ekoloji təmiz obyektlər, sudan səmərəli istifadə, enerji və ətraf mühit, materiallar və ehtiyatlar, binadaxili mühitin keyfiyyəti və s. kateqoriyalar üzrə beynəlxalq tələbləri nəzərə alan və akkreditasiyadan keçmiş ekoloji sertifikatlaşdırma mərkəzinin və ya adı çəkilən beynəlxalq sistemlərin filialının yaradılması məqsəduyğundur.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. ISO 14020:2022 “Environmental statements and programmes for products - Principles and general requirements”.

2. ISO 14021:2016 “Environmental labels and declarations - Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)”.
3. ISO 14024:2018 “Environmental labels and declarations - Type I environmental labelling - Principles and procedures”.
4. ISO 14025:2006 “Environmental labels and declarations -Type III environmental declarations - Principles and procedures”.
5. ISO 14026:2018 “Environmental labels and declarations - Principles, requirements and guidelines for communication of footprint information”.
6. ГОСТ 12. 1.005-88 “Система стандартов безопасности труда. Общие Санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”.
7. ГОСТ 30494 - 2011 “Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях”.

UOT 69

**BÖYÜK QAYIDIŞ: QARABAĞDA TİKİNTİ-QURUCULUQ
İŞLƏRİ SÜRƏTLƏ ARTIR**

*iqt. üzrə f.d. Nuriyev E.S., Əliyev Ş.T., Seyidova N.Ş., Nəzərli R.A.
Azərbaycan İnşaat və Memarlıq ETİ*

**ВЕЛИКОЕ ВОЗВРАЩЕНИЕ: В КАРАБАХЕ АКТИВИЗИРУЮТСЯ
ВОССТАНОВИТЕЛЬНО - СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

*к.э.н. Нуриев Е.С., Алиев Ш.Т., Сейидова Н.Ш., Назарлы Р.А.
Азербайджанский НИИ Строительства и Архитектуры*

**THE GREAT RETURN: CONSTRUCTION WORKS ARE GAINING
MOMENTUM IN KARABAKH**

*ph.D Nuriyev E.S., Aliyev Sh.T., Seyidova N.Sh., Nazarli R.A.
Azerbaijan Scientific-Research Institute of Construction and Architecture*

Xülasə: Məqalədə 16 noyabr 2022–ci ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyevin Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı”nda göstərilən tədbirlərin həyata keçirilməsi, işğaldan azad olunmuş ərazilərin mövcud vəziyyəti, erməni daşnaqları tərəfindən şəhərlərin, kəndlərin, abidələrin, ətraf mühitin, ümumiyyətlə azərbaycan xalqının mədəni irsinin vəhşicəsinə darmadağın edilməsi təhlil edilmiş və proqrama əsasən yaxın gələcəkdə tikinti quruculuq işlərinin aparılması göstərilmişdir.

Açar sözlər: Məskunlaşma, bağ və müfəssəl plan, bərpa və quruculuq işləri.

Аннотация: В соответствии с Указом Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева от 16 ноября 2022 года «I Государственной программой по великому возвращению территорий, освобожденных от оккупации Азербайджанской Республики» в статье рассматривается реализация мероприятий, современное состояние территорий освобожденных от оккупации, проанализировано жестокое уничтожение городов, сел, памятников, окружающей среды и культурного наследия азербайджанского народа армянскими дашнаками и согласно программе в ближайшем будущем проведение восстановительно строительных работ.

Ключевые слова: Расселение, генеральная и детальная планировка, реконструкция и восстановительные работы.

Summary: In the article, the implementation of the measures specified in the "I State Program on the Great Return to the territories liberated from occupation of the Republic of Azerbaijan", by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev, dated November 16, 2022, the current state of the territories liberated from occupation, the barbarous destruction of cities, villages, monuments, the environment and in general the cultural heritage of the Azerbaijani people by the Armenian Dashnaks has been analyzed, and it was shown that construction works would be carried out according to the program in the near future.

Key words: Settling, General and detailed plan, restoration and construction works.

*Mən demişəm, biz bu bölgəni – Qarabağı cənnətə çevirəcəyik.
İlham Əliyev (Laçın rayonu Güləbird kəndində çıxışı. 14 fevral 2021)*

Dövrünün ən nüfuzlu siyasətçiləri ilə bir sırada duran Heydər Əliyev Azərbaycanın müasir simasının, xalqımızın zəngin dəyərlərinin tanınması və ölkəmizin beynəlxalq münasibətlər sistemində layiqli mövqə qazanmasında müstəsna rol oynamışdır. Ermənistan–Azərbaycan münaqişəsinin beynəlxalq hüququn norma və prinsipləri əsasında həlli Ulu Öndərin qarşıya qoyduğu başlıca vəzifə olmuş, ölkəmizin bütün resursları, xalqımızın potensialı tarixi ədalətin bərpası üçün səfərbər edilmişdir. Ulu Öndərin şah əsəri olan güclü Azərbaycan dövləti öz suverenliyini, müstəqilliyini qorumağa qadir olduğunu 44 günlük Vətən müharibəsində şanlı Zəfər qazanmaqla sübuta yetirmişdir.

Dövlət başçısının 30 il ərzində işğal olunmuş ərazilərin sülh yolu ilə azad edilməsinə erməni işğalçıları razılığa gəlmədilər. Sülh yolu ilə torpaqlarımızı qaytarmaq üçün Ali Baş Komandan cənab İlham Əliyev bütün tədbirləri görmüşdü. Keçmiş müstəqil respublikalarına, xüsusən Rusiya dövlətinə və Kollektiv Təhlükəsizlik Müqaviləsi Təşkilatına arxalanaraq Ermənistan rəhbərləri doğma Qarabağ torpağımızın işğalını davam etdirmək məqsədilə müharibə yolunu seçdilər.

Prezident İlham Əliyevin məqsədyönlü fəaliyyəti nəticəsində Azərbaycanın Müzəffər Ordusu 30 illik işğala son qoydu. Beləliklə, düşmənin illərlə yaratdığı “məğlubedilməz ordu” mifi 44 gün ərzində bütün dünyanın gözü qarşısında fiaskoya uğradı, Ermənistan ordusu darmadağın edildi və “Dəmir yumruq” əməliyyatı Azərbaycanın Şanlı Qələbəsi ilə başa çatdı. Geniş dünyagörüşünə, dərin və hərtərəfli biliyə, daxili cəsarətə və böyük vətən sevgisinə malik olan Ali Baş Komandan İlham Əliyev müharibə dövründə verdiyi çoxsaylı müsahibələrlə bəzi ermənipərəst jurnalistlərin təxribat dolu suallarını; tarixi faktlar və dəlillərlə cavablandıraraq media müstəvisində demək olar ki, tək başına bütün rəqiblərə tarix dərsi verdi.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 15 oktyabr 2023-cü ildə Xankəndi *Aзербайджанский НИИ Строительства и Архитектуры*

şəhərində Azərbaycan Respublikasının Dövlət Bayrağını ucaldaraq ölkəmizin tam suverenliyini bərpa etdi. Dövlətimizin başçısı öz çıxışında qeyd etmişdir: ”Bu gün tarixi bir gündür. Bu gün Xankəndi şəhərinin mərkəzi meydanında Azərbaycan Bayrağı qaldırıldı. Bu münasibətlə bütün Azərbaycan xalqını ürəkdən təbrik edirəm... Bu gün vaxtilə - hələ işğal dövründə dediyim sözlər və xalq tərəfindən təkrarlanan sözlər mənim üçün ən böyük mükafatdır. Mən o vaxt demişdim ki, nəyi, necə, nə vaxt etmək lazımdır, onu mən bilirəm. İkinci Qarabağ müharibəsi dayananda da Azərbaycan xalqı bilirdi ki, mən bunu bilirəm. O gündən üç il keçməmiş biz bu gün buradayıq, Xankəndidəyik, Xankəndinin mərkəzindəyik, Azərbaycan Gerbi, Azərbaycan Bayrağı altında. Bu, böyük xoşbəxtlikdir və tarixi hadisədir...”

24 noyabr 2020-ci ildə “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində məsələlərin mərkəzləşdirilmiş qaydada həlli ilə bağlı Əlaqələndirmə Qərargahının yaradılması” haqqında Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev Sərəncam imzalamışdır.

Azərbaycanın dövlətinin və xalqının qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri 44 günlük Vətən müharibəsində işğaldan azad olunan ərazilərə Böyük Qayıdışı təmin etməkdən ibarətdir. Müharibədən dərhal sonra Prezident İlham Əliyevin göstərişinə əsasən, azad olunmuş ərazilərin bərpa-quruculuq işlərinə start verildi.

30 il ərzində işğal altında olan Azərbaycan torpaqlarında yaşayış məntəqələri, sosial-iqtisadi infrastruktur obyektləri məhv edilib, təbii sərvətlər talan olunub, tarixi-mədəniyyət və dini abidələrə, ətraf mühitə ciddi ziyan vurulmuşdu. Ölkəmiz Böyük Qayıdışı qısa müddətdə və uğurla təmin etmək üçün azad olunmuş ərazilərdə bərpa işlərinin aparılmasını və zəruri infrastrukturun yaradılmasını öz gündəliyinin əsas məsələlərindən biri kimi müəyyənləşdirib. 2022-ci il 16 noyabrda Prezident İlham Əliyevin sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasının 2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası"nın icrasını təmin etmək üçün "Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı"nın təsdiq edilməsi də sözügedən hədəflərə nail olmaq üçün bu istiqamətdə atılan əhəmiyyətli addımdır.

Bu məqsədli Dövlət Proqramının hazırlanmasına qədər işğaldan azad olunmuş ərazilərdə xeyli işlər görülmüşdür. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, Cənab Prezident İlham Əliyev və birinci vitse-prezident xanım Mehriban Əliyeva yerlə-yeksan edilmiş torpaqları qarış-qarış gəzərkən hansı memarlıq abidələrin, dağıdılmış binaların, yolların, meşələrin tezliklə bərpa olunmasını, hər bir şəhərin təbii və iqlim şəraitini, demokratik vəziyyəti, yeraltı sərvətlərin istifadəsini, insan faktorunu dərinlən təhlil etmək, şəhərlərin və kəndlərin baş planında nəzərdə tutulmasını Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinə göstəriş vermişlər. Tikinti-quruculuq işləri aparılan dövrdə Qarabağ və Şərqi Zəngəzurun inkişafı üçün investisiya iqliminin

şərtləndirilməsində əsas olan siyasi, iqtisadi, hüquqi və sosial amillərin normallaşması prosesi daima gedib.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə sürətlə tikinti-quraşdırma, quruculuq işləri aparmaq məqsədilə ilk öncə ən böyük təhlükə hesab edilən, şəərəfsiz düşmən tərəfindən yerləşdirilmiş minaların və partlamamış hərbi sursatın zərərsizləşdirilməsidir.

Yeni yolların çəkilməsi, bölgədə müasir rabitə infrastrukturunun qurulması, ətraf mühitin qorunması, ekoloji cəhətdən təmiz enerji mənbələrinin yaradılması prosesi müharibə başa çatdıqdan sonra ilk günlərdən başlamışdır.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə məsələlərin mərkəzləşdirilmiş qaydada həlli ilə bağlı Prezidentin 2020-ci ilin 24 noyabr tarixli Sərəncamı ilə yaradılmış Əlaqələndirmə Qərargahının avqustun 4-də növbəti iclası keçirilmişdir. 2022-ci il noyabrın 22-də Azərbaycan Respublikası Prezidenti Administrasiyasının və Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində məsələlərin mərkəzləşdirilmiş qaydada həlli ilə bağlı Əlaqələndirmə Qərargahının rəhbəri Samir Nuriyevin sədrliyi ilə Qərargahın ikiillik fəaliyyətinin yekunlarına həsr olunan iclas keçirilib, əhalinin azad edilmiş ərazilərə qayıdışı müzakirə edilmişdir.

Ərazilərdə yaranmış vəziyyəti və erməni daşnakları tərəfindən torpaqlarımızda vandalizm törətdiklərinə görə və bu məsələni dünya miqyasına çıxartmaq məqsədilə 28 aprel 2022-ci il tarixində Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin sədri Anar Quliyev Birləşmiş Millətlər Təşkilatının (BMT) Baş Assambleyası tərəfindən Nyu-York şəhərində yerləşən mənzil-qərargahında “Yeni Şəhər Gündəliyi” sənədinin icra vəziyyəti və şəhərsalma məsələləri üzrə keçirilən yüksək səviyyəli iclasda iştirak etmişdir. BMT-nin İnsan Məskənləri Proqramının (“UN-HABITAT”) həmtəşkilatçılığı ilə keçirilən bu tədbirə üzv dövlətlərin hökumətlərinin rəhbərliyi və üzvləri də qatılmışdır.

İclasda çıxış edən Komitə sədri, nümayəndələri ölkəmizin global şəhərsalma trendləri və dəyərlərinə töhfəsi, şəhərsalmanın inkişafı istiqamətində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin rəhbərliyi altında əldə edilmiş nailiyyətlərlə tanış etmiş, habelə 30 il işğal altında qalmış ərazilərimizdə Ermənistan işğalçılarının insanlıq əleyhinə əməlləri, şəhərlərimizin və mədəni irsimizin məhv edilməsi faktları, törədilmiş urbisid, ekosid cinayətləri və hazırda tərəfimizdən həmin ərazilərin yenidən dirçəldilməsi məqsədilə aparılan genişmiqyaslı bərpa-quruculuq işləri, müasir şəhərsalma yanaşmaları barədə ətraflı məlumat vermişdir.

Eyni zamanda BMT-nin yüksək tribunasından dünya ictimaiyyətinin diqqətini Azərbaycanın olduqca böyük ərazilərinin işğal altında olduğu dövrdə minalanması faktına, minalanmış sahələrin dəqiq xəritələrinin bugüncədək təqdim olunmamasının şəhərsalma proseslərini və azərbaycanlıların doğma torpaqlarına qayıdışını əhəmiyyətli dərəcədə əngəlləyən əsas səbəblərdən biri olduğunu xüsusi qeyd etmişdir.

28.06.2022-ci ildə Ümumdünya Şəhər Forumunun (WUF) 11-ci sessiyası çərçivəsində Azərbaycan nümayəndə heyəti BMT-nin Yaşayış Məskənləri Proqramının (UN HABITAT) mütəxəssisləri ilə Varşavada ikitərəfli görüş keçirib.

Görüşdə Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin sədri Anar Quliyev, Azərbaycan Prezidentinin Zəngilan və Şuşa rayonları üzrə xüsusi nümayəndələri Vahid Hacıyev və Aydın Kərimov Azərbaycanın şəhər və yaşayış məskənlərinin inkişafında təcrübəsindən danışib və qeyd ediblər ki, hazırda Azərbaycan hökuməti işğaldan azad edilmiş ərazilərdə geniş bərpa-quruculuq işləri həyata keçirir, bütün şəhər və kəndlər, yaşayış massivləri, infrastruktur müasir tələblər əsasında qurulur. Hal-hazırda İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə bərpa, tikinti və quruculuq işləri hazırlanmış ümumi və Baş planlardan istifadə edilərək həyata keçirilir.

Azad edilmiş ərazilərin yaşıl enerji bölgəsinə çevrilməsi Azərbaycan dövləti üçün əsas prioritetlərdən biridir, eləcə də infrastruktur quruculuğunda müasir şəhərsalma texnologiyalarına üstünlük verilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan və UN HABITAT proqramının Azərbaycanda nümayəndəliyinin açılmasını nəzərdə tutulur.

Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun mütəxəssisləri 44 günlük Vətən Müharibəsi zamanı Gəncə ş., Bərdə, Goranboy, Tərtər rayonları və s. ərazilərdə ermənilər tərəfindən dağıdılmış və ya zədələnmiş tikililərin müayinəsini aparmış və müayinələrin nəticələrinə əsasən istismara yararlılığı qiymətləndirilmiş və müvafiq kompleks tədbirlər hazırlanmışdır.

İnstitutun əməkdaşları müharibədən sonra işğaldan azad olunmuş ərazilərdəki bina və qurğuları müayinə etmişlər: “Şuşa Şəhər Dövlət Tarix-Memarlıq Qoruğu” ərazisində yerləşən yaşayış binaları, tarixi abidələr, yəni, “Xanlıq Muxtarın Karvan Sarayı”, İsa bulağı, “Çölqala” məscidi, “Gəncə Qapısı” və qala divarları, Daşaltı kəndində dəyirman binası və daş körpü, Malıbəyli kəndində “Malıbəyli” məscidi, Ağdam rayonunda “Qiyaslı” və “Cümə” məscidləri, “Şahbulaq qalası”, Xankəndi şəhərində inzibati və otel binalarını, eləcə də Xocavənd, Kəlbəcər, Laçın rayonlarında və Xocalı şəhərində çox sayda tikililər müayinə olunmuş və texniki vəziyyəti qiymətləndirilməklə bərpasına, yenidənqurulmasına və gücləndirilməsinə dair mühəndisi təkliflər hazırlanıb və əlaqədar təşkilatlara təqdim edilmişdir.

Təhlil və araşdırmalar göstərir ki, Qarabağ iqtisadi rayonunda (Şuşa rayonu istisna olmaqla) işğaldan azad olunmuş Qarabağda Azərbaycan bütün bərpa-quruculuq işlərini öz maliyyə hesabına həyata keçirir.

Xüsusi ilə qeyd etmək lazımdır ki, UN HABITAT əməkdaşları işğaldan azad edilmiş ərazilərdə Azərbaycanın apardığı bərpa-quruculuq işlərini yüksək qiymətləndiriblər. Tərəflər, həmçinin, Azərbaycanın məskunlaşma prosesində dəstəklənməsi istiqamətində fikir mübadiləsi də aparılmışdır. Azad edilmiş ərazilərdə həyata keçirilən müasir quruculuq işlərinə “ağıllı şəhər” və “ağıllı kənd” layihələri, “yaşıl enerji” və “sıfır tullantı” konsepsiyaları daxildir. Belə ki, “yaşıl enerji”, “ağıllı şəhər” və “ağıllı kənd”, infrastruktur və nəqliyyat ilə yanaşı sosial və iqtisadi aspektlərin inkişaf etdirilməsi, texniki dəstək və təcrübə mübadiləsi barəsində əməkdaşlıq imkanları mövcuddur və Azərbaycana yaxın gələcəkdə UN HABITAT tərəfindən texniki missiyanın göndərilməsi nəzərdə tutulur.

Yuxarıda qeyd edilən tədbirlərdən sonra ölkəmiz ilk beynəlxalq şəhərsalma tədbirinə – “Azərbaycan Milli Şəhərsalma Forumu”na 5-6 oktyabr 2022-ci ildə Ağdam və Bakıda ev sahibliyi etmişdir.

Tədbir BMT-nin Məskunlaşma Proqramı ilə Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin əməkdaşlığı çərçivəsində baş tutmuşdur.

Milli rifahın təmin edilməsi və işğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpası üçün ölkəmizdə prioritet istiqamət olan dayanıqlı şəhərsalma sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlərin dünya ictimaiyyətinin diqqətinə çatdırılması, bu sahədə beynəlxalq əməkdaşlıq imkanlarının daha da genişləndirilməsi və şəhərlərin inkişafı üzrə tətbiq edilən inklüziv, ağıllı və dayanıqlı urbanizasiyaya əsaslanan təcrübə və yanaşmaların paylaşılması son dərəcə vacib rol oynamışdır.

Post-konflikt şəraitində yenidənqurma və reabilitasiyanın, o cümlədən konflikt sonrası bərpanın əhəmiyyətini nəzərə alaraq, Azərbaycan Milli Şəhərsalma Forumunda (NUFA) diqqət təbii və texnogen xarakterli fəvqəladə halların təsirinə məruz qalmış ərazilərdə yaşayış vasitələrinin bərpası və bu torpaqlara həyatın qaytarılması üçün Dayanıqlı İnkişaf Məqsədləri və Yeni Şəhər Gündəliyinin potensialından istifadəyə yönəldilmişdir.

İlk Milli Şəhərsalma Forumunda 44 günlük Vətən müharibəsi nəticəsində işğaldan azad edilmiş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında aparılan şəhərsalma, bərpa və quruculuq işlərinin, burada tətbiq olunan texnologiyaların, unikal təcrübənin və Azərbaycan həqiqətlərinin dünya ictimaiyyətinə çatdırılmasına xüsusi diqqət yetirilmişdir.

Beləliklə, ölkəmizdə keçirilən Azərbaycan Milli Şəhərsalma Forumu şəhərlərin bərpası ilə bağlı beynəlxalq və çoxtərəfli əməkdaşlıq üçün unikal imkan yaradacaq və şəhər ərazilərində böhranların aradan qaldırılmasına dair çətinliklərin müəyyən edilməsi və həllərin müzakirəsi ilə bağlı bilik və təcrübə mübadiləsi aparmaq üçün platforma rolunu oynayacaqdır.

Torpaqlarımızın işğaldan azad olunmasından sonra Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazilərində Cənab Prezidentimizin başçılığı ilə bir çox işlər görülmüşdür. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, ölkə Başçısının təşəbbüsü ilə doğma torpaqlarımızdan erməni daşnaklarının qovulmasından sonra Azərbaycan Respublikasında ölkə ərazisində 2021-ci il 7 iyulda iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında Fərman imzalamışdır. Fərmana əsasən Qarabağ iqtisadi rayonuna Ağdam, Tərtər, Xocəvənd, Xocalı, Şuşa, Füzuli rayonlarından sonra Xankəndi şəhəri, Ağcabədi və Bərdə rayonları əlavə olunmuşdur. Eyni zamanda Cəbrayıl rayonu Qarabağ iqtisadi rayonundan çıxarılaraq Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonuna daxil edilmişdir.

2021-ci 16 noyabr tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Cənab İlham Əliyevin Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı” na əsasən Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi tərəfindən azad edilmiş şəhərlərin ümumi və baş planları hazırlanmış, dövlət başçısının iştirakı ilə müzakirə edilərək təsdiq olunmuşdur.

Zəngilan rayonun Ağalı kəndinin şəhərsalma əsaslandırılması yerinə yetirilmişdir.

Qəsəbə və kənd yaşayış məntəqələrinin şəhərsalma əsaslandırılmaları 2026-ci ilin sonuna qədər başa çatdırılacaqdır.

Aparılan araşdırmalar və təhlil göstərir ki, qəbul edilmiş Dövlət Proqramına əsasən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında böyük tikinti-quruculuq işləri aparılır.

Qarabağ iqtisadi rayonu: *əraisi-7330 km², əhalinin sayı-736,4 min nəfər (01.01.2023).*

Təhlil və araşdırmalarımızı Qarabağ iqtisadi rayonunun Füzuli şəhərindən başlayırıq. Məhz ona görə ki, işğalçıları Qarabağ torpağından qovduqdan sonra Füzuli şəhərindən Azərbaycanın, ürəyi, canı və mədəniyyət məzəkəzi olan Şuşa–Füzuli avtomobil yolunun əsası qoyulmuşdur.

2020-ci il 16 noyabr tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Ali Baş Komandan İlham Əliyev və birinci vitse-prezident xanım Mehriban Əliyeva işğaldan azad edilmiş Füzuli və Cəbrayıl rayonlarında olaraq cənab Prezident qeyd etmişdir. Bu tarixi sözləri xalqımıza bir daha çatdırırıq: “Bu gün ölkəmizin həyatında çox əlamətdar bir gündür, tarixi bir gündür. Bu gün Füzuli-Şuşa avtomobil yolunun təməli qoyulur. Bu münasibətlə bütün Azərbaycan xalqını ürəkdən təbrik edirəm. Bu yolun çox böyük əhəmiyyəti var. Çünki bu yol bizi Qarabağın tacı olan Şuşa şəhərinə aparır.

Bu gün artıq biz quruculuq işlərinə başlamışıq. Qələbə günündən 8 gün və Ermənistanın kapitulyasiyasından 6 gün keçəndən sonra artıq bu yerdən – Alxanlı qəsəbəsindən Füzuli-Şuşa avtomobil yolu çəkilir. Bu yol çox rahat və geniş olacaq. Bu yol imkan verəcək ki, Şuşaya rahat gedib-gələ bilək.

Ancaq xalqımız yadda saxlamalıdır ki, işğaldan azad olunmuş torpaqlarda şərəfsiz ermənilər bütün infrastrukturunu dağıtmış, yer üzündə olanları darma-dağın etmişdir. Bizim şəhərlərimiz demək olar ki, yerlə-yeksan ediləndir və bu düşmənin vəhşiliyini bir daha göstərir. İndi bütün dünya bunu görəcək. Bütün dünya görəcək ki, biz hansı vəhşi düşmənlə üz-üzə qalmışdıq.

Biz Füzuliyə qayıtmışıq. Ancaq indi yol boyunca dağıdılmış kəndləri və Füzuli şəhərini dağılmış vəziyyətdə görəndə adamın ürəyi ağrıyır. Vəhşilər bizim şəhərimizi nə günə salıblar?! Dağıdıblar, evləri dağıdıblar, bütün infrastrukturunu dağıdıblar, bir dənə də salamat bina yoxdur. Bütün dünya görməlidir erməni vəhşiliyi nə deməkdir və bütün dünyaya biz bunu göstərəcəyik. Təkcə Füzuli yox, Ağdam şəhəri nə gündədir, başqa şəhərlər. Sanki bu torpaqlardan bir vəhşi qəbilə keçib. Hər şeyi dağıdıb, talan edib, bizim mədəni, tarixi, dini irsimizi silmək istəyib, ancaq istədiyinə nail ola bilməyib. Çünki biz gəlməli idik, qayıtmalı idik. Gəlmişik və qayıtmışıq. Düşməni qovmuşuq torpaqlarımızdan, Azərbaycanın Dövlət Bayrağını ucaltmışıq. Bundan sonra bu torpaqda biz yaşayacağıq, necə ki, əsrlərboyu biz yaşamışıq, bizim xalqımız yaşayıb.

Mən 17 il ərzində ölkə Prezidenti və Ali Baş Komandan kimi dəfələrlə Ermənistan-Azərbaycan Dağlıq Qarabağ münaqişəsi ilə bağlı öz sözlərimi demişdim. *Demişdim, biz heç*

vaxt imkan verə bilmərik ki, tarixi Azərbaycan torpağında ikinci erməni dövləti yaradılsın. Demişdim ki, heç vaxt Azərbaycanın ərazi bütövlüyü danışıqlar mövzusu olmayıb və olmayacaq. Demişdim ki, Azərbaycan öz ərazi bütövlüyünü bərpa edəcək. Demişdim ki, sülh yolu ilə mümkün olmasa, hərbi yolla bunu bərpa edəcəyik. Mənim çıxışlarım hər yerdə var, dərc edilib. Bu sözləri demişəm və buna əməl etmişəm. Ərazi bütövlüyümüzü bərpa etmişik, işğalçıları işğal edilmiş torpaqlardan qovmuşuq, ikinci erməni dövlətinin yaradılmasına imkan verməmişik, heç bir status haqqında söhbət gedə bilməz. Vahid Azərbaycan dövləti var. Çoxmillətli, çoxkonfessiyalı, mütərəqqi Azərbaycan dövləti var. Bütün Azərbaycan vətəndaşları, bütün xalqların, dinlərin nümayəndələri normal yaşayırlar, mehribanlıq, sülh şəraitində yaşayırlar. Erməni xalqı da belə yaşayacaq. Bizim erməni xalqı ilə işimiz yoxdur.

Necə ki, torpaqlarımızı qaytardıq, düşməni məhv etdik, bu üçrəngli bayrağımızı ucaldıq, bütün qalan məsələləri də həll edəcəyik. Qarabağ bizimdir! Qarabağ Azərbaycandır!”

Apardığı işğalçılıq siyasəti ilə yanaşı multikulturalizm dəyərlərini tapdalayan Ermənistanın bu vəhşiliyi dünya ictimaiyyəti tərəfindən də qınanılan məqamlardan biridir. Bu gün haqq ədalət naminə açıq demək lazımdır ki, yüz illərlə bizim torpaqlarımızda yaşamış, Azərbaycanın maddi nemətlərindən və bütün sərvətlərindən istədikləri qədər istifadə etmiş erməni milləti bir neçə nəslə bu torpaqlarda boya-başa çatdırmış, işğal olunmuş Azərbaycan ərazilərində Ermənistanın maddi-mədəni irsimizi məhv etməsi təkcə Azərbaycana qarşı deyil, həm də ümumbəşəri sivilizasiyaya qarşı törədilən vəhşilik və vandalizm aktıdır.

Məhz buna görə təəccüb doğurur ki, niyə Ermənistan və onun xalqı hər zaman Azərbaycana qarşı hərbi təcavüz və işğal siyasətinin tərkib hissəsi kimi işğal olunmuş ərazilərimizdə maddi-mədəniyyət və dini abidələrin dağıdılması, talan edilməsi, mənimsənilməsi, mənşəyi və təyinatının dəyişdirilməsi kimi vandalizm siyasəti yürüdüb.

İşğaldan azad olunmuş ərazilərimizdə Ermənistan tərəfindən yüzlərlə tarixi abidə, onlarla muzey, məscid və mədəni irs nümunələri vandalizm obyektinə çevirilməsi buna əyani sübutdur. XIX əsrə aid Ağdam məscidi dağıdılıb talan edilməklə yanaşı, donuz və mal-qara saxlanması üçün tövlə kimi istifadə edilmiş və təhqir obyektinə çevrilmişdi.

Rəsmi məlumatlara görə, işğaldan azad olunmuş Azərbaycan torpaqlarında təsbit olunan tarixi-dini abidələrin sayı 403-dür. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazilərində rəsmi fəaliyyət göstərmiş 67 müsəlman məscidinin (Şuşada 13, Ağdamda 5, Füzulidə 16, Zəngilanda 12, Cəbrayıldə 5, Qubadlıda 8, Laçında 8) 63-ü tamamilə, 4-ü isə qismən dağıdılaq yararsız hala salınıb.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Cənab Prezident İlham Əliyev işğaldan azad edilmiş ərazilərdə bütün quruculuq işlərində yaxından iştirak etmişdir. Həqiqətə naminə qeyd etmək lazımdır ki, bütün şəhərlər və kəndlərin layihələri, baş planların hazırlanmasında Dövlət Başçısının təklifləri və göstərişləri tam nəzərə alınmışdır. Şuşa şəhərində, Ağdamda, Zəngilanda, Laçında, Füzulidə, Xocalıda və s. şəhər və kəndlərimizdə ucalan sosial xidmət və digər obyektlərin tikintisi Dövlət Başçısının müəllifliyi və göstərişləri nəticəsində bütün layihələr həyata keçirilir. Xüsusən quruculuq işlərində ağıllı şəhər və kəndlərin layihələndirilməsinə diqqət yetirilir. Belə ki, Xocalı Soyqırımı Memorialının, Füzuli, Zəngilan və Laçın Beynəlxalq Hava Limanlarının təməllərini qoymuş, Şuşa Otel-konqres Mərkəzi Kompleksinin, Aşağı Gövhər Ağa məscidinin bərpasında və s. bütün tikinti-quruculuq işlərində Cənab Prezident şəxsən iştirak etmişdir.

Azərbaycanın çox böyük tarixə malik bölgələrindən biri də Füzuli rayonudur. 2021-ci il 26 oktyabrda Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev və Türkiyə Respublikasının Prezidenti Rəcəb Tayyib Ərdoğan qısa müddətdə istifadəyə verilmiş Füzuli Beynəlxalq Hava limanının açılış mərasimində iştirak etmişlər. 2023-2024-cü illərdə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev Dədəli və Pirəhmədli kəndinin, Füzuli şəhərinin daxili yol-küçə şəbəkəsinin, içməli su təchizatı, kanalizasiya və yağış suları sisteminin, inzibati binanın və 3-cü yaşayış kompleksinin, idman kompleksinin, 2-ci yaşayış kompleksinin və 240 yerlik uşaq baxçasının, rayonun Cuvarlı və Qoçəhmədli kəndinin, Qarğabazar kəndinin

təməlini qoymuş, Füzuli-Hadrut avtomobil yolunun və “Azərişiq” ASC-nin Füzuli rəqəmsal Yarımstansiya və İdarəetmə Mərkəzinin, Köndələnçay su anbarları kompleksinin açılışında şəxsən iştirak etmiş, Əhmədbəyli-Füzuli-Şuşa avtomobil yolunda aparılan işlərlə tanış olmuşdur. Qazaxistan Respublikasının Prezidenti Kasım-Jomart Tokayev 2024-cü il mart ayının 12-də Füzuli şəhərinin Baş planı ilə tanış olmuşdur. Xüsusən qeyd etmək lazımdır ki, ötən ilin avqustunda Füzuli şəhərində Özbəkistanın hədiyyəsi olan 960 şagird yerlik Mirzə Uluqbəy adına məktəbin, bu gün isə Kurmanqazı adına Uşaq Yaradıcılıq Mərkəzinin istifadəyə verilməsi füzulililər üçün unudulmaz hədiyyə olmaqla yanaşı, ölkələrimizin və xalqlarımızın dostluğunun, qardaşlığının sarsılmazlığının daha bir göstəricisidir.

Şuşa Azərbaycanın mədəniyyət paytaxtı elan edilmişdir. 2021-ci il 22 iyunda Prezident İlham Əliyev “Şuşa şəhəri Dövlət Qoruğu İdarəsi” Nizamnamə fondu 2 milyon manat təşkil edən Publik təşkilat yaradılması haqqında Fərman və 2022-ci il 5 yanvarda “Şuşa ili” elan edilməsi haqqında Sərəncam imzalanmışdır. 2023-2024-cü illərdə Dövlət başçısı İlham Əliyev Şuşada Qarabağ küçəsində qeyri-yaşayış binasının, 17 binadan ibarət 2-ci yaşayış kompleksinin, Şuşada inşa ediləcək üçüncü yaşayış kompleksinin təməllərini qoymuş, Atatürk küçəsinin lövhəsinin, Mehmandarovların malikane kompleksinin, Milli Xalça Muzeyinin Şuşa filialının, Heydər Əliyev, 8 Noyabr, Dəmir Yumruq küçələrinin, Xurşidbanu Natəvan və Zəfər küçələrində, həmçinin Qarabağ və Xan Şuşinski küçələrinin kəsişməsindəki lövhəsinin, Yaradıcılıq Mərkəzinin, Şuşa Otel-konqres Mərkəzi Kompleksinin, Şuşa şəhəri 1 nömrəli tam orta məktəbin, “Yasəmən” otelinin, Saatlı və Yuxarı Gövhər Ağa məscidinin, “Şirin su” hamamının və Mamayı məscidinin, “İsa bulağı” istirahət kompleksinin, sutəmizləyici qurğular kompleksinin, Dövlət Xidmətləri Mərkəzinin və Aşağı Gövhər Ağa məscidinin əsaslı yenidən qurma, təmir və bərpa işlərindən sonra açılışlarında iştirak etmişdir.

Ağdam rayonu Qarabağ iqtisadi rayonunun ən qədim rayonlarından biridir. 2022-2024-cü illərdə Prezident İlham Əliyev keçmiş məcburi köçkünlər üçün Ağdam şəhərində inşa olunacaq yaşayış məhəlləsinin, Ağdam rayonun Eyvaxanbəyli kəndində Atçılıq Nəsilartırma Mərkəzinin, “City Hotel Ağdam mehmanxanasının və Xıdırlı kəndinin, Ağdam şəhərində salınacaq 2-ci və 3-cü yaşayış məhəlləsinin, Ağdam Muğam Mərkəzinin, Ağdam Rəqəmsal İdarəetmə Mərkəzi və Təlim-Tədris Kompleksinin, inzibati binanın, Ağdam şəhər Mərkəzi parkının, Qiyaslı, Salahlı Kəngərli, Baş Qərvənd kəndlərinin, Ağdam şəhərində salınacaq 4-cü və 5-ci yaşayış kompleksinin, Tağıbəyli, Güllücə, Nəmirlı, Şotlanlı kəndlərinin təməllərini qoymuşdur.

2024-cü il aprelin 25-də Prezident İlham Əliyev və Qırğız Respublikasının Prezidenti Sadır Japarov Ağdam rayonunun Xıdırlı kənd tam orta məktəbinin birgə təməlqoyma mərasimində iştirak ediblər.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan və qırğız xalqları arasında tarixən ənənəvi dostluq və qardaşlıq əlaqələri mövcud olub. İki ölkənin möhkəm təməllər üzərində qurulan münasibətləri yüksələn xətlə inkişaf edir. Qırğızıstan Prezidentinin təşəbbüsü ilə Qırğızıstan dövləti adından Ağdamın Xıdırlı kəndində tam orta məktəb binasının inşası iki ölkə arasında sarsılmaz qardaşlıq münasibətlərinin göstəricisidir.

Xankəndi Azərbaycanın gözəl şəhərlərindən biridir. Cənab Prezident İlham Əliyev 2024-cü ildə Xankəndi şəhərində əsaslı təmir və bərpadan sonra “Qarabağ” və “Palace” hotelinin açılış mərasimində iştirak etmiş, Xankəndi Konqres Mərkəzinin təməlini qoymuş, Qarabağ Universitetində görülən işlərlə tanış olmuşdur. Artıq Qarabağ Universiteti fəaliyyət göstərir.

Xocalı ən qədim memarlıq və ilk mədəniyyət abidələri ilə zəngin olan rayonlarımızdan biridir. 2024-cü ildə Prezident İlham Əliyev Xocalı Soyqırımı Memorialının təməlini qoymuş, Xocalı şəhərində 15 çoxmənzilli binada təmir və yenidənqurmada sonra yaradılan şəraitlə şəxsən tanış olmuşdur. 2024-cü il 5 iyulda Cənab prezident Xocalı Hava Limanında olmuşdur (Xocalı Hava Limanı 1974-cü ildə istismara verilib. 2020-ci ildə Birləşmiş Millətlər Təşkilatının ixtisaslaşmış təşkilatı – Beynəlxalq Mülki Aviasiya Təşkilatı(İCAO) Xocalı Hava Limanına UBES indeksi verməklə onun Azərbaycana məxsus olduğunu təsdiqləyib).

2023-cü ildə Prezident İlham Əliyev Xocavənd rayonunda “Hadrut” qovşaq yarımstansiyası və Rəqəmsal İdarəetmə Mərkəzinin, Şükürbəyli-Cəbrayıl-Hadrut avtomobil yolunun 8,2 km-lik hissəsinin açılışlarını etmiş, Hadrut qəsəbəsində inzibati mərkəzin və ilk yaşayış məhəlləsinin, Tuğ kəndində inzibati mərkəzin və ilk yaşayış məhəlləsinin təməllərini qoymuşdur.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu: ərazisi 7448 km², əhalinin sayı-300,4 min nəfər (01.01.2023).

Şərqi Zəngəzurun öz dilbər guşələri ilə seçilən gözəl yerlərindən biri də Cəbrayıl rayonudur. Prezident İlham Əliyev 2021-ci il fevralın 14-də Horadiz-Ağbənd dəmir yolu xəttinin təməlini qoymuş (Ox üzrə uzunluğu 110,4 kilometr olan dəmir yolu xətti üzrə doqquz stansiya, dəmir yollarının ən uzun- 23 aşırımlı, 771 metr uzunluğunda körpüsü, müstəqillik dövründə qapalı üsulla tikilən ilk dəmir yolu tuneli və ümumilikdə isə 500-ə yaxın süni mühəndis qurğusunun tikintisi həyata keçirilir), 2022-ci il 20 oktyabrda İlham Əliyev və Rəcəb Tayyib Ərdoğan Cəbrayıl Qumlaq dəmir yolu stansiyasının təməlini qoyublar. Dəmir yolu tək xətlidir və ox üzrə uzunluğu 110,4 km-dir. Dəmir yolu xətti boyunca 9 stansiya (Horadiz, Mərcanlı, Mahmudlu, Soltanlı, Qumlaq, Həkəri, Mincivan, Bartaz, Ağbənd) fəaliyyət göstərəcək. 2023-cü il 4 mayda Prezident İlham Əliyev “Araz Vadisi İqtisadi Zonası”nda görülən işlərlə tanış olub, bir neçə müəssisənin və Xudafərin qəsəbəsinin, Şükürbəyli, Horovlu kəndinin təməlini qoymuşdur. 2023-cü il 28 sentyabrda Cəbrayıl Yaşayış kompleksində tikinti işləri ilə tanış olmuş və “Azərişiq” ASC-nin Cəbrayıl Rəqəmsal İdarəetmə Mərkəzinin açılışını etmişdir (2022-ci il oktyabr 19-da təməli qoyulub). 2024-cü il 18 mayda Karxulu, Sarıcallı, Maşanlı və Böyük Mərcanlı kəndinin təməlqoyma mərasimində iştirak etmişdir.

Azərbaycanın cənnət məkanlarından biri də Kəlbəcər rayonudur. 2023-2024-cü illərdə Dövlət Başçısı Prezident İlham Əliyev Kəlbəcərdə Yanşaq və Zallar kəndinin, ilk yaşayış məhəlləsinin və məktəb binasının, Zar kəndinin, ikinci yaşayış kompleksinin və inzibati binanın, İstisu qəsəbəsinin təməllərini qoymuş, “Meydan” və “Qamışlı” Kiçik Su Elektrik Stansiyasının və hərbi hospitalın, “Soyuqbulaq” Kiçik Su Elektrik stansiyasının və “Azərenerji” ASC-nin “Çıraq-1” və “Çıraq-2” Kiçik Su Elektrik stansiyalarının, Tərtər çayı üzərində yerləşən “AzərEnerji” ASC-nin 22,5 MVt gücündə “Yuxarı Vəng” Su Elektrik Stansiyasının, Kəlbəcərdə “İstisu” mineral su zavodunun, “Zar” KSES-in, “İstisu” yarımstansiyasının açılışında şəxsən iştirak etmişdir.

Əsrarəngiz gözəlliyə, təbii sərvətlərə və bol-bol nemətlərə malik olan rayonlarımızdan biri də Laçın rayonudur. 2021-2024-cü illərdə Prezident İlham Əliyev və birinci xanım Mehriban Əliyevanın iştirakı ilə Laçın Beynəlxalq Hava Limanının, “Laçın” qovşaq yarımstansiyasının, Gülübird kənd yaşayış məntəqəsinin, Laçın şəhərində ilk çoxmənzilli yaşayış məhəlləsinin, Qorçu qəsəbəsinin, Şəlvə kəndinin, Mehmanxana kompleksinin təməlləri qoyulmuş, “Laçın” şəhər yarımstansiyasının və “Qorçu” yarımstansiyasının, “Həkəri Balıq Təsərrüfatı”nın, “Hoçazfilm” yaradıcılıq studiyasının çəkiliş pavilyonunun, Laçının sənaye zonasında mebel fabrikinin, “Mişni” və “Alxaslı” Kiçik Su Elektrik stansiyalarının, “AzərEnerji” ASC-nin “Zabux” və “Qarıqışlaq” Kiçik Su Elektrik stansiyalarının (KSES) açılışlarını etmişlər.

Azərbaycanın füsunkar təbiətə malik rayonlarından biri də Zəngilanıdır. 2022-ci il 20 oktyabrda Azərbaycan və Türkiyə prezidentləri Zəngilan Beynəlxalq Hava limanının və “Dost Aqropark” ağıllı kənd təsərrüfatı kompleksinin birinci mərhələsinin açılışında olmuşdurlar. 2022-2024-cü illərdə Prezident İlham Əliyev Zəngilan şəhərində ilk yaşayış binasının və məktəb binasının, Zəngilan şəhərində inzibati binanın, Cahangirbəyli kəndinin, Zəngilan Rayon Mərkəzi Xəstəxanasının və otel kompleksinin, Zəngilan şəhərində 2-ci, 3-cü və 4-cü yaşayış kompleksinin, 160 yerlik uşaq bağçasının, Alıbəyli və Zəngilan kəndlərinin, Mincivan qəsəbəsinin, Zəngilan şəhərinin daxili yol-kommunikasiya şəbəkəsinin təməli qoymuş, “Azərenerji” ASC-nin Zəngilan rayonunda “Sarımqışlaq” su elektrik stansiyasında və Zəngilan Konqres Mərkəzindəki, Əngilan şəhər məscidində (2021-ci il aprelin 26-da təməli qoyulub) tikinti işləri ilə tanış olmuş, Zəngilan Konqres Mərkəzi kompleksinin və “Azərenerji” ASC-nin

“Cahangirbəyli” Su Elektrik Stansiyasının, Zəngilan məscidinin, “AzərEnerji” Açıq Səhmdar Cəmiyyətinin “Zəngilan” və “Şayıflı” Su Elektrik stansiyalarının, Ağalı kəndində “Ağalı” hotelinin açılışında iştirak etmişdir. 2024-cü il Mayın 19-da Prezident İlham Əliyevin və İran İslam Respublikasının Prezidenti Seyid İbrahim Rəisinin iştirakı ilə Araz çayı üzərində inşa edilmiş “Xudafərin” hidroqovşağının istismara verilməsi və “Qız Qalası” hidroqovşağının açılış mərasimi keçirilmişdir.

2022-ci 19 oktyabrda Prezident İlham Əliyev Qubadlı şəhərinin Baş planı ilə tanış olub, İşğal və Zəfər muzeyləri komplekslərinin, 91 çarpayılıq Mərkəzi Xəstəxana binasının, 600 şagird yerlik tam orta məktəb binasının, inzibati binanın və ilk yaşayış məhəlləsinin, “Azərişiq” ASC-nin 35 kilovoltluq yarımstansiyasının və Rəqəmsal İdarəetmə mərkəzinin, Qubadlı rayonunun Xanlıq, Mahrızlu və Zilanlı kəndlərinin təməlini qoymuşdur.

İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə hazırda magistral yollar və kənd yolları tikilməkdədir.

Ölkə başçısı İlham Əliyevin imzaladığı müvafiq sərəncamlarla işğaldan azad olunmuş ərazilərdə yeni avtomobil yollarının inşasına böyük maliyyə vəsaiti ayrılıb. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında indiyədək Əhmədbəyli - Füzuli - Şuşa, Toğanalı - Kəlbəcər - İstisu, Kəlbəcər - Laçın, Horadiz - Cəbrayıl - Zəngilan - Ağbənd, Xudafərin - Qubadlı - Laçın, Qubadlı - Eyvazlı, Şükürbəyli - Cəbrayıl - Hadrut, Füzuli - Hadrut, Hadrut - Tuğ - Azıx, Bərdə - Ağdam, Talış - Tapqaraqoyunlu - Qaşaltı - Naftalan avtomobil yolları istifadəyə verilib.

"Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı"nın icrası üzrə Tədbirlər Planında Azərbaycan Avtomobil Yolları Dövlət Agentliyi tərəfindən 2022-2026-cı illər ərzində ümumi uzunluğu 2264,5 km təşkil edən 20 avtomobil yolu layihəsinin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulub.

Prezident İlham Əliyev 2024-cü il 23 sentyabr tarixində yeddinci çağırış Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin ilk iclasında çıxışında qeyd etmişdir: “İnfrastruktur layihələri çox geniş miqyas alıb, 3 min kilometr avtomobil yolu inşa edilib. Ümumi layihələrin içində 45 tunel nəzərdə tutulur və bu tunellərin uzunluğu 70 kilometrdir, - yəni, o dağlarda tunel açmaq, yol salmaq asan məsələ deyil, - 450 körpünün inşası nəzərdə tutulur. Dəmir yolları, iki beynəlxalq hava limanı istifadəyə verilmişdir. Enerji potensialı gücləndirilir və üç il ərzində 270 meqavat gücündə su elektrik stansiyaları istismara verilmişdir və bu proses davam etdirilir.”

Azərbaycan Respublikası Prezidenti Administrasiyasının və işğaldan azad edilmiş ərazilərdə məsələlərin mərkəzləşdirilmiş qaydada həlli ilə bağlı Əlaqələndirmə Qərargahının rəhbəri Samir Nuriyevin sədrliyi ilə Qərargahın növbəti iclası 25 sentyabr 2024-cü ildə Kəlbəcər şəhərində keçirilib.

İclasda Azərbaycanın ərazi bütövlüyü uğrunda mübarizədə canlarını fəda etmiş bütün şəhidlərin əziz xatirəsi dərin hörmətlə yad edilərək, 2020-ci il sentyabrın 27-də başlayan 44 günlük Vətən müharibəsinin Zəfərlə nəticələnməsinin uzaq keçmişdən davam edən ədalətsiz tarixi prosesə son qoyduğu və torpaqlarımıza əsl sahiblərinin əbədi qaytarılmasına yol açdığı iştirakçıların diqqətinə çatdırılıb.

Qərargahın rəhbəri bildirib ki, bu gün dövlətimizin başçısı İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə işğaldan azad edilmiş bütün ərazilər böyük quruculuq və bərpa dövrünü yaşayır. Dövlətimizin başçısının təsdiqlədiyi “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı”na əsasən işğaldan azad edilmiş ərazilərin hərtərəfli inkişafına nail olmaq məqsədilə bütün prioritet istiqamətlər üzrə çoxşaxəli işlər görülür.

İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə müasir və səmərəli istehsal, ticarət və xidmət infrastrukturalarının yaradılması, sənaye potensialının reallaşdırılması, sahibkarlıq fəaliyyətinin stimullaşdırılması istiqamətində bir sıra tədbirlərin, o cümlədən investisiya layihələrinin maliyyələşdirilməsinin, sahibkarlıq subyektlərinə verilən kreditlərin dövlət zəmanəti ilə təmin olunmasının və kredit faizlərinin subsidiyalaşdırılmasının həyata keçirildiyi bildirilib. Qeyd olunub ki, cəmi 3 il ərzində Ağdam Sənaye Parkı rezident sayına görə ölkə sənaye parkları arasında ikinci yerdə qərarlaşıb.

Bununla yanaşı, dayanıqlı məskunlaşmanın təmin olunması üçün keçmiş məcburi köçkünlərin məşğulluq məsələlərinin kompleks şəkildə həlli və onların davamlı iqtisadi fəallığının təmin edilməsi məsələlərinə xüsusi diqqət yetirildiyi bildirilib.

Daha sonra iclasın gündəliyinə uyğun olaraq, Əlaqələndirmə Qərargahının İdarələrarası Mərkəzinin fəaliyyəti, “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı”nın icrası, əhalinin məşğulluğunun və dayanıqlı məskunlaşmasının təmin edilməsi, ərazilərdə nəqliyyat infrastrukturunun qurulması, habelə bölgədə turizmin bərpası və inkişafı sahələri üzrə görülən işlər barədə məruzələr dinlənilib. Eyni zamanda, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Kəlbəcər rayonunda xüsusi nümayəndəliyi tərəfindən görülən və planlaşdırılan işlər barədə məlumatlar təqdim edilib.

Doğma Qarabağda qısa müddətdə aparılan misilsiz tikinti-quraşdırma, quruculuq işləri möhtəşəm infrastruktur layihələrinin həyata keçirilməsi Azərbaycan xalqının, tikinti kompleksində çalışan peşəkar, zəhmətkeş layihəçilərin, memarların, mühəndislərin, yeraltı kommunikasiyalarını icra edən icraçıların böyük texniki peşəkarlığı xalqımıza, dövlətimizə sadıqlığını göstərir. Yuxarıda qeyd edilən quruculuq işləri Azərbaycan dövlətinin vəsaiti hesabına uğurla aparılır, lakin bu quruculuq işlərində bizə ətrafdan (Özbəkistan, Qazaxıstan, Qırğızıstan respublikaları istisna olmaqla) yardımçı yoxdur. Bununla əlaqədar Cənab Prezident İlham Əliyevin 23 sentyabr 2024-cü ildə yeddinci çağırış Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin ilk iclasındakı çıxışından bir məqamı oxuculara təqdim etməyi məqsədə uyğun hesab edirik: “Bu günə qədər bizə bərpa işlərində köməklik edən Özbəkistan və Qazaxıstan qardaş dövlətlər olub. Füzuli şəhərində məktəb və uşaqların yaradıcılıq mərkəzi inşa ediləndir və hazırda Qırğızıstan Respublikası da Ağdam rayonunda məktəb inşası ilə məşğuldur. Vəssalam. Bundan başqa necə deyərlər, bizə bir daş da müftə verilməmişdir. Biz bütün bu işləri öz hesabımıza edirik. Dünyanın bir çox donor təşkilatları var, onlar, necə deyərlər, bu məsələyə biganədirlər. Halbuki bu böyük ərazini bu vəziyyətdə görə minlərlə xarici nümayəndə olub. Bunu görüb və heç bir praktiki iş görməmək bir daha onu göstərir ki, bizə olan münasibət nəzərə alınmalıdır. Bu, bir daha bizə göstərməlidir ki, biz ancaq öz gücümüzdə arxalanmalıyıq, biz öz potensialımıza güvənməliyik.”

Ölkədə sosial-iqtisadi inkişaf və daima artan tikinti-quraşdırma işləri ölkə iqtisadiyyatına kapital qoyuluşunun sürətlə artmasını tələb edir.

Araşdırmalar göstərir ki, “2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası”nda qoyulmuş hədəflərin, Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramının və hərbi xərclərin maliyyə öhdəliyi büdcə xərclərinin miqyasına əhəmiyyətli təsir edir. Təhlil göstərir ki, dövlət büdcəsi xərclərinin ÜDM-də payı 2017-ci ildə 25% idisə, 2024-cü ildə 31%-ə yüksəlib və xərclərin həcmi 2 dəfədən çox artmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, 2024-cü il üçün dövlət büdcəsinin gəlirləri 34 milyard 173 milyon manat proqnozlaşdırılır ki, bu da 2023-cü ilin proqnozu ilə müqayisədə 282,5 milyon man. çoxdur.

Statistik məlumatlara əsasən işğaldan azad olunmuş ərazilərin ilk günlərindən quruculuq işlərinə 2024-cü ilin sonuna qədər 19 milyard manat vəsaitin sərf edilməsi nəzərdə tutulub.

Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı üzrə qayıdış prosesinin ilkin mərhələsinə start verilib, 2026-cı ilədək 34,500 ailənin və ya 140 min vətəndaşımızın məskunlaşması nəzərdə tutulub. İşğaldan azad olunmuş ərazilərə Böyük Qayıdış Proqramına uyğun olaraq ümumilikdə 987 ailənin (3932 nəfər) köçürülməsi təmin olunub. 2024-cü ildə sakinlərin doğma qarabağda yeni yaşayış binalarında məskunlaşması davam etdiriləcəkdir.

Doğma Qarabağ tikilir, quruculuq işləri vüsət alır.

Nəticələr

1. Prezident İlham Əliyevin məqsədyönlü fəaliyyəti və rəhbərliyi altında Azərbaycan Respublikasının Müzəffər Ordusu 30 ildən artıq erməni faşistlərinin işğalı altında olan doğma Qarabağ torpaqlarımızı azad etmiş və şərəfsiz erməni ordusunu ərazilərimizdən

qovmuşdur. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 15 oktyabr 2023-cü ildə Xankəndi şəhərində Azərbaycan Respublikasının Dövlət Bayrağını ucaldaraq ölkəmizin tam suverenliyini bərpa etmişdir.

- İşğaldan azad olunmuş Qarabağ torpaqlarında şərəfsiz ermənilər bütün infrastrukturunu dağıtmış, yer üzündə olanları darma-dağın etmişdir. İşğaldan azad olunmuş ərazilərimizdə Ermənistan tərəfindən yüzlərlə tarixi abidə, memarlıq abidələri, onlarla muzey, məscid və mədəni irs nümunələri vandalizm obyektinə çevirilməsi buna əyani sübutdur.
- Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun mütəxəssisləri işğaldan azad olunmuş ərazilərdə və Gəncə, Bərdə, Goranboy şəhərlərində dağıdılmış və ya zədələnmiş çox sayda tikililər müayinə olunmuş və texniki vəziyyəti qiymətləndirilməklə bərpasına, yenidənqurulmasına və gücləndirilməsinə dair mühəndisi təkliflər hazırlanıb və əlaqədar təşkilatlara təqdim edilmişdir.
- 2021-ci il 16 noyabr tarixində Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Cənab İlham Əliyevin Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı” na əsasən Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi tərəfindən azad edilmiş şəhərlərin ümumi və baş planları hazırlanmış, dövlət başçısının iştirakı ilə müzakirə edilərək təsdiq olunmuşdur.
- Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı üzrə qayıdış prosesinin ilkin mərhələsinə start verilib, artıq tikinti quruculuq işləri sürətlə aparılır, məskunlaşma prosesi mərhələ-mərhələ davam etdirilir. 2026-cı ilədək 34,500 ailənin və ya 140 min vətəndaşımızın məskunlaşması nəzərdə tutulub.

İşğaldan azad olunmuş ərazilərə Böyük Qayıdış Proqramına uyğun olaraq ümumilikdə 987 ailənin (3932 nəfər) köçürülməsi təmin olunub. 2024-cü ildə sakinlərin doğma qarabağda yeni yaşayış binalarında məskunlaşması davam etdiriləcəkdir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

- İ.Əliyev Soçidə “Valday” Beynəlxalq Diskussiya Klubunun XVI illik iclasının plenar sessiyasında çıxışı, 03 oktyabr 2019.
- Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında AR Prezidentinin Fərmanı, 07 iyul 2021.
- “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində məsələlərin mərkəzləşdirilmiş qaydada həlli ilə bağlı Əlaqələndirmə Qərargahının yaradılması” haqqında AR Prezidentinin Sərəncamı, 24 noyabr 2020.
- “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı” AR Prezidentinin Sərəncamı, 16 noyabr 2022.
- İ. Əliyev “Qarabağ: 30 ildən sonra evə dönüş. Nailiyyətlər və çətinliklər” formu ADA Universiteti, 06 dekabr 2023.
- E.Nuriyev, Z.Mirzə “Azərbaycanın inkişafında tikinti kompleksinin rolu”, “Şərq-Qərb” mətbəəsi, 2011.
- E.Nuriyev “Azərbaycanda Tikinti: reallıq və inkişaf istiqamətləri” 2022.
- E. Nuriyev “Heydər Əliyev və Tikinti Kompleksinin İnkişafı”, “Şərq-Qərb”, 2023.

УДК: 69:504

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ «ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

к.а.н. Салимова А.Т. aytansalimova@gmail.com

“YAŞIL TİKİNTİ” NİN ƏSAS ASPEKTLƏRİ

memarlıq üzrə f.d. Səlimova A.T.

MAIN ASPECTS OF "GREEN CONSTRUCTION"

PhD Salimova A.T.

Резюме: Зеленые технологии направлены на сокращение выбросов углекислого газа и других парниковых газов с целью предотвращения изменения климата, охватывают широкую область научных исследований, включая энергетику, науку об атмосфере, сельское хозяйство, материаловедение и гидрологию. В целом, зеленое строительство- это практика снижения воздействия зданий на окружающую среду и улучшения здоровья и благополучия людей. Актуальность социально-экономических и технологических факторов развития «зеленого стандарта» в Азербайджане не вызывает сомнений. Так же, как и необходимость создания своего национального «зеленого стандарта» и рейтинговой системы оценки, отвечающих нашей нормативно-методической базе, национальным приоритетам экономики, энергетики, экологии, учитывающих климатическую и ресурсную дифференциацию всех регионов страны. К факторам высокой востребованности «зеленого строительства» следует отнести: гуманистическую социальную направленность; повышение качества жизни, рациональное использование водных ресурсов и снижение экологической нагрузки на окружающую среду.

Ключевые слова: Азербайджан, «зеленое» строительство и технологии, «зеленый» стандарт, сертификация.

Xülasə. Yaşıl texnologiya karbon qazı və digər istixana qazlarının emissiyalarını azaltmaq niyyətilə iqlim dəyişikliyinin qarşısını almağa istiqamətlənmişdir. O, energetika, atmosfer elmləri, kənd təsərrüfatı, materialşünaslıq və hidrologiya da daxil olmaqla geniş elmi tədqiqat sahələrini əhatə edir. Ümumiyyətlə, yaşıl tikinti binaların ətraf mühitə mənfi təsirini azaltmaq, insanların sağlamlıq və rifahını yaxşılaşdırmaq üçün mühüm bir təcrübədir. Azərbaycanda “yaşıl standart”ın inkişafı üçün sosial-iqtisadi və texnoloji amillərin aktuallığı şübhə doğurmur. Belə ki, ölkənin bütün regionlarının iqlim və təbii resurs fərqliliyinin nəzərə alınmasıyla milli normativ-metodik baza, iqtisadiyyat, enerji, ekologiyanın prioritetlərinə cavab verən “yaşıl standart” və qiymətləndirmə sisteminin yaradılması zəruridir. “Yaşıl tikinti”yə yüksək tələbatın amillərinə aşağıdakılar daxildir: humanist sosial istiqamət; həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması, su ehtiyatlarından səmərəli istifadə və ətraf mühitə ekoloji yükün azaldılması.

Açar sözlər: Azərbaycan, yaşıl tikinti və texnologiyalar, yaşıl standart, sertifikatlaşdırma.

Summary: Green technologies aim to reduce emissions of carbon dioxide and other greenhouse gases to prevent climate change and cover a wide range of scientific research areas including energy, atmospheric science, agriculture, materials science and hydrology. In general, green building is the practice of reducing the impact of buildings on the environment and improving the health and well-being of people. The relevance of socio-economic and technological factors in the development of the “green standard” in Azerbaijan is beyond doubt. As well as the need to create our own national “green standard” and rating system of assessment that meet our regulatory and methodological framework, national priorities of the economy, energy, ecology, taking into account the climatic and resource differentiation of all regions of the country. The factors of high demand for “green construction” include: humanistic social orientation; improving the quality of life, rational use of water resources and reducing the environmental burden on the environment.

Key words: Azerbaijan, green construction and technologies, green standard, certification.

Введение.

Начиная с 90-х годов в мировой архитектуре и девелопменте оформилось понятие «зеленого» строительства, призванного снизить влияние застройки на окружающую среду. В современный период в развитых странах проектирование и строительство энергоэффективных зданий или, так называемое, «зеленое» строительство является перспективным направлением [9, с.72-78]. Многие могут считать «зеленым» здание с вертикальным озеленением и солнечными панелями. Но, значение «зеленых» технологий гораздо больше. «Зеленые» технологии- обобщающий термин, описывающий использование технологий и науки для создания экологически чистых продуктов и услуг. Цель зеленых технологий, в том числе и зеленого строительства - защита окружающей среды, устранение ущерба, наносимого окружающей среде и сохранение природных ресурсов. В современной архитектуре «зеленые» - энергоэффективные здания являются системным продолжением развития, интеллектуальных зданий, органической и биоархитектуры. «Зеленое» строительство -это не конкретный метод строительства, а совокупность методов, материалов и технологий, которые при надлежащей интеграции в строительный проект способствуют повышению его экологических характеристик.

Зеленые технологии -междисциплинарная тема, которая оказывает на современную экономику глубокое влияние. Зеленые технологии связаны с так называемыми «чистыми» технологиями, которые улучшают эксплуатационные характеристики, сокращают затраты, потребление энергии, отходы, минимизируют негативное воздействие на окружающую среду, стимулируют низкоуглеродное проектирование, строительство и оптимизацию проектных решений зданий и сооружений. То есть, можно говорить о том, что инновационный подход к зеленому строительству фокусируется на устойчивых методах минимизации воздействия конструкции на окружающую среду. Он включает в себя устойчивые материалы, эффективные энергетические системы, зеленые крыши и другие экологически чистые особенности.

Экологические методы проектирования — это ведущая тенденция в строительной отрасли. Экостроительство оптимизирует энергоэффективность, ограничивает потребление воды, максимально использует переработанные, пригодные для вторичной переработки и нетоксичные материалы, минимизирует количество отходов в процессе строительства и последующего использования.

Зеленое строительство-это практика разработки зданий, которые являются экологическими и эффективными на протяжении всего жизненного цикла здания. Это метод проектирования, строительства и эксплуатации зданий, целью которого является снижение энерго- и ресурсопотребление зданий и сооружений при сохранении или повышении комфортных условий микроклимата.

Зеленое, экологическое, также называемое устойчивым, строительство или, рассматривает различные возможности снижения негативного воздействия на окружающую среду. В зеленом здании эффективно используются натуральные материалы, сокращается количество потребляемой энергии, применяется улучшенная теплоизоляция и передовые методы строительства. Экостроители рассматривают здание на протяжении всего его жизненного цикла - они не только интегрируют энергосбережение, используют возобновляемые и альтернативные источники энергии, рециклинг ресурсов; также учитывают качество используемых строительных материалов.

Помимо экологических преимуществ, зеленые здания также влияют на:

- рациональное использование возобновляемых ресурсов (энергии, земли, воды) и сокращение затрат;
- снижение расходов на коммунальные услуги;

- улучшение качества среды проживания; создание для жильцов комфортного микроклимата повышение комфорта жилища;
- улучшение эксплуатационных характеристик здания.

Одним из универсальных индикаторов, входящих в число приоритетных показателей при оценке экологической безопасности строительства и устойчивости среды обитания в науке считается углеродное воздействие зданий [2, с.1140; 3]. Как известно, строительный сектор является крупным мировым потребителем природных и энергетических ресурсов, на его долю приходится более 35% конечного потребления энергии, что в свою очередь приводит к выбросам парниковых газов, влияющих на глобальное изменение климата [4].

Декарбонизация — это важный шаг, который включает меры по снижению количества производимого и выбрасываемого в атмосферу углекислого газа (CO₂) и других парниковых газов (ПГ), таких как метан (CH₄), закись азота (N₂O) и фторсодержащие газы (F-газы), что имеет решающее значение для сохранения конкурентоспособности в мировой экономике и обеспечения устойчивого будущего. Основная цель - свести к нулю выбросы парниковых газов. Процесс декарбонизации означает повышение энергоэффективности здания для снижения энергопотребления, переход на декарбонизированную энергию, замену неэффективных систем ОВКВ, использующих ископаемое топливо и хладагенты с высоким потенциалом глобального потепления (ПГП), а также снижение встроенных выбросов углерода в строительные изделия и материалы. Здания могут иметь нулевой уровень выбросов углерода различными способами [11]:

- 100% электрификация, использование энергии из сети с нулевым содержанием углерода;
- строительство зданий по стандартам с использованием возобновляемых источников;
- реконструкция существующих зданий в соответствии с высокими стандартами эффективности с использованием либо энергии из сети с нулевым содержанием углерода, либо возобновляемых источников энергии.

Согласно исследованиям международной организации «Architecture 2030» косвенные выбросы парниковых газов будут ответственны почти за половину общего объема выбросов от нового строительства в период до 2050 года [1]. Уже сейчас около 11% глобальных выбросов парниковых газов приходится на косвенные выбросы (производство, транспортировка и монтаж строительных конструкций), что составляет 28% глобальных выбросов строительного сектора [1].

Кроме того, выбросы парниковых газов в течение всего жизненного цикла зданий возникают не только на стадии эксплуатации здания (прямые выбросы парниковых газов), но и на предшествующих стадиях жизненного цикла (косвенные выбросы парниковых газов): производство строительных материалов, транспортировка на строительную площадку, строительное производство и мн. др. [6, с.22].

Одним из самых серьезных препятствий на пути к "чистому нулю" является декарбонизация используемой нами энергии. Одним из первых шагов в декарбонизации зданий является повышение энергоэффективности. В существующих зданиях обычно требуется модернизация ограждающих конструкций (крыша, изоляция, стены и двери), чтобы снизить потребление энергии на отопление и охлаждение. Затем можно модернизировать целый ряд приборов, начиная с вышеупомянутых систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и горячего водоснабжения и заканчивая бытовой техникой, освещением, развлекательной и компьютерной техникой. Долгосрочной целью является полная декарбонизация энергосистемы за счет использования возобновляемых источников энергии, ядерной энергии, водорода и экологически чистого биотоплива [11]. До тех пор возможности для получения энергии с нулевым содержанием углерода открываются благодаря использованию возобновляемых

источников энергии на месте: солнечной энергии, энергии ветра или комбинированной тепловой и электрической энергии (ТЭЦ). Идеально спроектированная низкотемпературная система теплового насоса будет неэффективной, неэкономичной и дорогой в эксплуатации, если здание плохо изолировано. Аналогичным образом, улучшение теплоизоляции ограждающих конструкций может привести к необходимости усиленной вентиляции, чтобы избежать ухудшения качества воздуха в помещениях из-за образования конденсата и плесени. Для создания действительно энергоэффективных зданий необходимо учитывать все аспекты, начиная с фундамента. «Зеленые здания» характеризуются следующими показателями относящимися к повышению энергоэффективности зданий:

1. Уменьшение потребности в использовании энергии – применение архитектурно-планировочных и инженерно-конструктивных энергосберегающих решений.
2. Использование возобновляемых источников энергии - и прежде всего, интегрирование солнечных коллекторов, тепловых насосов, биотехнологий в систему энергоснабжения здания.
3. Оптимальное использование затребованной энергии- здесь предполагается применение различных технологий отопления, вентиляции, кондиционирования рассматриваемых как единую энергетическую систему.

«Зеленое» направление в строительной отрасли сегодня получает развитие на основе внедрения стандартов «зеленого» строительства. «Зеленые» стандарты строительства – одно из самых перспективных направлений развития не только строительного комплекса, но и социальной среды общества. «Зеленые» здания, которые достигают сокращения использования энергии, воды по сравнению с обычными зданиями, имеют право на отличительную сертификацию. Основной целью разработки стандарта является стимулирование отечественных инвесторов, проектировщиков, строителей и эксплуатирующих структур к использованию и внедрению ресурсо-экологических и энергоэффективных технологий, материалов, конструктивно-технологических решений для минимизации негативного воздействия объектов недвижимости на человека и окружающую среду.

Во многих странах вопросы сертификации на соответствие «зеленым» стандартам в ряде случаев приобретают приоритетное значение. «Зеленые стандарты» в мировой практике развиваются как рейтинговые системы добровольного применения. Существует большое количество систем сертификации экологических зданий, работающих в разных регионах. Они являются инструментами оценки, которые помогают демонстрировать и сравнивать экологические показатели зданий. По существу сертификация объекта по системе «зеленых зданий» инициирует творческий поиск архитекторов и инженеров таких технических решений, которые минимизируют негативное и оптимизируют позитивное влияние энергетических, экологических и технологических факторов, определяющих здание как среду обитания человека.

Разработка «зеленых» стандартов началась в 90-е годы прошлого столетия. В настоящее время число «зеленых» стандартов, применяемых в международной практике к зданиям (проектирование, строительство и эксплуатация) растет. Национальные рейтинговые системы некоторых стран «зеленого строительства» выстроены под свои нормативные базы в области строительства, энергосбережения, экологии и учитывают свои национальные традиции, ресурсные, энергетические и экономические приоритеты. Адаптация «зеленых стандартов» ведущих стран в других государствах базируется на принятии за основу и нормативно-методической базы стран – лидеров зеленого движения. Примерами являются BREEAM для Великобритании, LEED для США, NDBG для Германии. В Гонконге BEAM Plus. В Финляндии, например, распространён стандарт «PromiseE» (2003).

- Метод оценки экологической эффективности зданий BREEAM, разработанный в 1990 г.

Британской организацией BRE Global, стал первой подобной системой. Один из самых известных и распространенных методов оценки экологической эффективности зданий.

Британский стандарт BREEAM считается более строгой системой из всех существующих и самой академичной, но вместе с тем, ключевой особенностью стандарта BREEAM является его способность адаптироваться к локальным нормам и правилам. Система экологической сертификации LEED была разработана в 1993 году американским советом по «зеленому строительству» USGBC (The United States Green Building Council) [8]. В 2009 году вариант программы LEED EB (LEED for Existing Buildings, или LEED для существующих зданий) был подвергнут еще одному пересмотру и с тех пор его официальное название изменилось: LEED EB: O&M (LEED for Existing Buildings: Operations & Maintenance, или LEED для существующих зданий: эксплуатация и техобслуживание). Существует и программа сертификации LEED NC (LEED for New Construction, или LEED для строящихся зданий), отличающаяся от LEED EB лишь деталями. В программе «LEED EB: O&M» в предусмотрено четыре уровня сертификации, в зависимости от количества набранных строительным проектом «зеленых» баллов:

Certified - простой сертификат; Silver-серебряный сертификат; Gold-золотой сертификат; Platinum-платиновый сертификат.

DGNB (Германия)-добровольная система сертификации, построенная на 6 категориях -экология, экономика, социум и культура, функциональность, техническое качество, процессы и территория. Привязанная к национальным нормам, она оценивает общую эффективность здания и его жизненный цикл. Стандарт создан при сотрудничестве организаций DGNB (Немецкий Совет по Устойчивому Строительству) и BMVBS (Фед. Министерство Транспорта, Обустройства и Градостроительства).

Также надо отметить OMIR – систему сертификации зданий Казахстана. Процесс разработки системы «OMIR» организован в соответствии с рекомендациями Всемирного совета по «зеленому» строительству – **WorldGBC**, изложенными в руководстве по обеспечению качества разработки рейтинговых систем по «зеленому» строительству. Она разработана с **учетом географических, климатических, экономических и прочих региональных особенностей Казахстана** и с учетом реалий казахстанской строительной индустрии [12]. Казахстанский стандарт OMIR зарекомендовал себя эталоном зеленой сертификации в странах ближнего зарубежья. OMIR сочетает в себе передовые технологии и лучшие инструменты, обеспечивая высочайший уровень энергоэффективности и экологической безопасности.

Рейтинговые системы позволяют присвоить проекту оценку, выражаемую в сумме баллов по ряду приоритетных направлений, характеризующих проектные решения. Число оцениваемых направлений и их весомость определяется национальными приоритетами и системой нормирования. Как правило, рейтинговые системы реализуются в форме добровольных национальных стандартов. Деятельность национальных рейтинговых систем в области энергоэффективного и экологичного строительства координируется Международным комитетом называемым «зеленым зданиям» (Green Building Council).

Анализ зарубежных рейтинговых систем сертификации зданий позволяет сделать вывод о необходимости перехода на экологическое развитие строительства. Решение проблем устойчивого развития можно обеспечить на основе рационального ресурсопользования; минимизации воздействия объекта недвижимости на окружающую среду; создания комфортной среды жизнедеятельности для населения. «Зеленые» стандарты зданий объединены общим стремлением – оценить характеристики здания, определить степень его экологической эффективности, направленной на минимизацию негативного влияния здания на окружающую среду и максимизацию комфорта внутренней среды. К таким оцениваемым характеристикам здания относятся, например, применяемые материалы для строительства, инженерные системы, обеспечивающие энергоэффективность, экономное потребление воды, качество воздуха, освещение и пр.

Оцениваются также образование отходов зданием, транспортная доступность, безопасность и пр. Методология оценки может быть различной, в связи с чем каждый из стандартов экологической сертификации зданий является компромиссом заинтересованных сторон, участвовавших в работе над его созданием. Совокупное количество баллов, полученных зданием за соответствие критериям оценки, как правило, определяет уровень его экологической сертификации. В некоторых стандартах все критерии оценки являются обязательными к выполнению, в некоторых часть критериев являются добровольными.

Надо отметить, что недооценка экономических факторов в системах LEED и BREEAM, может приводить к неоправданному удорожанию зеленых зданий. Так, например, применение дорогостоящих технологий, включая фотоэлектрические и ветро-энергетические могут иметь срок окупаемости за пределами срока службы зданий (100-150 лет). Зеленые здания должны быть привлекательны для инвесторов и базироваться на адекватной экономической модели.

В последнее время многие страны Европейского Союза активно участвуют в распространении энергоэкономичных «зелёных зданий». Надо отметить, что инициатива введения экологических стандартов происходит на правительственном уровне.

Таблица 1.



























Стандарт зеленого строительства	Страна
LEED - Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании	Соединенные Штаты
LEED Canada и Built Green Canada LEED Canada-NC (2004) LEED Canada-CI» для коммерческих интерьеров (2006)	Канада
LEED India (2007)	Индия
BREEAM - метод оценки воздействия на окружающую среду Института исследований в области строительства	Великобритания, Норвегия Нидерланды, Швеция
HQE	Франция
Green Star	Австралия, Новая Зеландия
DGNB - немецкий совет по устойчивому строительству	Германия
Комплексная система оценки эффективности застроенной среды (CASBEE)	Япония
BERDE	Испания
ОАЭ Pearl Rating System for Estidama (PBRS)	Объединенные Арабские Эмираты
PromiseE	Финляндия
Casaclima-Klimahause	Италия
CASBEE	Япония
Beam	Китай
GORD	Ближний Восток и Северная Африка
AQUA-HOE	Бразилия
BCA Green Mark Scheme	Сингапур
OMIR	Казахстан

Выбор критериев оценки, как и собственно рейтинговая оценка зданий, различен. В зависимости от направления воздействия выделяются следующие категории:

Классификация групп критериев проводится по следующим направлениям: минимизация загрязнения окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов, энергоэффективность, технологии, инновации и менеджмент, экологический комфорт.

Влияние внешней окружающей среды на здание.

Таблица 2.

LEED (США)		BREEAM – Великобритания	
	Экономное использование электроэнергии		Экономное потребление электроэнергии
	Экономное использование воды		Экономное потребление воды
	Загрязнение земельного участка		Оригинальное решение проблемы грунтовых вод
	Влияние здание на загрязнение атмосферы		Экологической безопасности строительных материалов
	Качество строительных материалов		Благоустройства окружающего пространства
	Характеристики микроклимата		Утилизации отходов
	Благоустройство территории		Качество воздуха (вентиляционная система)
	Период эксплуатации здания		Эффективное использование электро-энергии
	Качество воздуха (вентиляционные системы)		Эффективное использование воды
			Уровень загрязнение сточных вод
			Загрязнение воздуха зданием
			Утилизация отходов
			Качество строительных материалов
			Уровень загрязнения атмосферы транспортом
			Эффективное использование хладагентов
			Отвод дождевой воды
			Микроклимат

Азербайджан ориентируется на продвижение практики зеленого строительства для более устойчивого будущего. Потенциал альтернативных и возобновляемых источников энергии (АВИЭ) в Азербайджане достаточно велик. За последние годы в АР проведены многочисленные исследования по изучению существующего потенциала в области развития альтернативной и возобновляемой энергии [7, с.74-75]. В результате исследований выявлено наличие в республике большого ветряного, солнечного и гидроэнергетического потенциала, биогазовых и термальных ресурсов энергии.

В целом уровень возможностей для развития инфраструктуры альтернативной и возобновляемой энергетики Азербайджана можно соотнести с такими странами как Дания и Германия [7, с.74-75].

Климатические условия Азербайджана позволяют производить электроэнергию с использованием солнечной энергии. Если в России число солнечных составляет 500-2000 часов год, то в Азербайджане - 2000-2800. Использование солнечной энергии могло бы помочь решению проблем, связанных с энергообеспечением в отдельных

районах Азербайджана [7, с.74-75]. В Азербайджане годовое излучение солнечной энергии составляет 1500-2000 кВт/м² (в США - 1500-2000 кВт/м², в России - 800-1600 кВт/м², во Франции - 1200-1400 кВт/м², в Китае - 1800-2000 кВт/м²). Это говорит о достаточно высокой солнечной интенсивности в стране по сравнению с другими странами, что может стать фактором привлечения инвестиций с целью использования солнечной энергии.

Регионы Азербайджана располагают большими возможностями для применения ветровых установок. Перспективными для использования ветровой энергии считаются следующие регионы страны [7, с.74-75]:

1. Баку, Сумгайыт и Апшеронский полуостров с близлежащими к нему островами. В связи с интенсивной силой ветра энергетический потенциал здесь оценивается в 1500 мВт.
2. Зона Каспийского моря и правый берег Куры: потенциал оценивается в 500 мВт.
3. Территория Нахичеванской Автономной Республики с отдельными зонами Зангезура включительно. Потенциал оценивается в 70 мВт.

Благодаря развитию промышленного производства, сельского хозяйства и социальных услуг, в Азербайджане открываются новые возможности для производства энергии из биомассы. В стране есть следующие источники биомассы: горючие промышленные отходы; лесное хозяйство и отходы от деревообработки; сельхозпродукция и органические отходы; бытовые и коммунальные отходы, а также отходы из регионов, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

С 2009 года Азербайджан является членом Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA).

Азербайджан добился значительных успехов во внедрении практики зеленого строительства и продвижении устойчивого развития. Среди примеров можно назвать проект «Белый город Баку» (2011). В 2011 году было создано Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии (SAARES) для координации и мониторинга проектов возобновляемой энергетики страны, в том числе связанных с «зеленым» строительством. Агентство способствовало строительству энергоэффективных зданий. [10].

Важным этапом стало создание в 2013 году Совета по экологическому строительству Азербайджана (AzGBC). AzGBC – некоммерческая организация, которая продвигает и поддерживает практику устойчивого строительства в стране. Также, в Азербайджане было создано Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии для координации проектов возобновляемой энергетики, в том числе связанных с зеленым строительством.

В Азербайджане принят закон об эффективном использовании энергетических ресурсов и энергоэффективности, который включает планы по паспортизации зданий.

Кроме того, Азербайджан стремится создать на территориях Карабаха и Восточного Зангезура «зеленую» экономику и территории с нулевыми выбросами. Карабах и Зангезур были объявлены зонами чистой энергетики.

На освобожденных территориях Азербайджана в ходе строительства проекты в сфере Smart City и Smart Village активно интегрируют новейшие технологии. В «умных» селах активно внедряются методы ведения сельского хозяйства, основанные на современных технологиях. Также предусматриваются «умное» уличное освещение, строительство теплостойких и холодостойких экологических домов, утилизация бытовых отходов, установка гидроэлектростанций и солнечных панельных станций. Например, осуществленный проект «Умное село Агаль» включил пять направлений: инфраструктура, управление, энергетика, образование и медицинские услуги, сельское хозяйство, занятость населения и бизнес-сектор и направлен на интеграцию водной, энергетической и дорожной инфраструктуры в единую интеллектуальную платформу.

2023 год прошел под лозунгом перехода на «зеленую экономику», развития ВИЭ и ознаменовался в декабре на COP28 взятием SOCAR на себя обязательств по снижению выбросов парниковых газов и развития низкоуглеродных проектов.

Роль Азербайджана в качестве принимающей стороны COP29 свидетельствует о его твердой приверженности климатической повестке дня.

Многие страны уже переняли опыт и предпочли ориентацию на американскую или английскую нормативные базы, соответственно, и у которых близки национальные приоритеты в области энергетики и экологии, присоединившись к LEED или BREEAM. В Азербайджане есть сложившиеся отличия от данных, предусмотренных системами стандартов США, Англии, Германии на уровне энергоемкости зданий, климатической дифференциации, экологических подходах, состоянии нормативной базы, что обуславливает необходимость создания своей модели, ориентированной на национальные приоритеты.

На сегодняшний день проводится разработка стандарта сертификации зданий Азербайджана на базе казахстанской системы сертификации OMIR. В 2024 году Казахстанский Совет по зеленому строительству (KazGBC) и Азербайджанский Совет по зеленому строительству (AzGBC) подписали Соглашение о сотрудничестве в сфере национальных стандартов зеленого строительства «Центральная Азия-Каспий-Кавказ». KazGBC будет оказывать помощь Азербайджанскому Совету по созданию и внедрению азербайджанской системы сертификации зеленых зданий.

Выводы

Зелёные технологии — это обобщающий термин, описывающий использование технологий и науки для снижения воздействия человека на окружающую среду. Зеленые технологии направлены на сокращение выбросов углекислого газа и других парниковых газов с целью предотвращения изменения климата, охватывают широкую область научных исследований, включая энергетику, науку об атмосфере, сельское хозяйство, материаловедение и гидрологию. Актуальность социально-экономических и технологических факторов развития «зеленого стандарта» в Азербайджане не вызывает сомнений. Так же, как и необходимость создания своих национальных «зеленых стандартов» и рейтинговой системы оценки, отвечающих нашей нормативно-методической базе, национальным приоритетам экономики, энергетики, экологии, учитывающей значительную климатическую и ресурсную дифференциацию регионов страны.

К факторам высокой востребованности «зеленого строительства» следует отнести:

- гуманистическую социальную направленность; повышение качества жизни, оздоровление среды обитания;
- снижение энергетической зависимости экономик стран от невозобновляемых топливно-энергетических ресурсов;
- рациональное использование водных ресурсов и снижение экологической нагрузки на окружающую среду.

В целом, зеленое строительство — это практика снижения воздействия зданий на окружающую среду и улучшения здоровья и благополучия людей, находящихся в здании, путем:

- планирование на протяжении всего жизненного цикла здания, от выбора места строительства и генерального плана, от проектирования до строительства, эксплуатации и обслуживания с учетом экологического воздействия на окружающую среду и жителей.
- оптимизация использования энергии, воды и других ресурсов, внедрение использования возобновляемых источников энергии и экологически чистых материалов для минимизации углеродных выбросов.

- предотвращение загрязнения окружающей среды.
- улучшение качества внутренней среды в зданиях за счет естественной вентиляции и освещения, качественных чистых материалов и других средств.

Литература

1. Architecture 2030. New buildings: embodied carbon [Электр. ресурс]. - Режим доступа: architecture2030.org/new-buildings-embodied.
2. Bribian, I. Capilla, A. Uson, A. Life cycle assessment of building materials: Comparative analysis of energy and environmental impacts and evaluation of the ecoefficiency improvement potential // Building and Environment. - 2011. 46(5). - p. 1133-1140.
3. De Wolf, C. Measuring embodied carbon of buildings; a review and critique of current industry practice / C. De Wolf, F. Pomponi, A. Moncaster // Energy and Buildings. - 2017. 140(1). - p. 6880.
4. Global Status Report for Buildings and Construction 2019. IEA, Paris. 2019. [Электр. ресурс]. - Режим доступа: <https://www.iea.org/reports/global-status-report-for-buildings-and-construction-2019>.
5. Бакаева Н.В., Суворова М.О. Методические основы эффективного функционирования института низкоуглеродной сертификации застройщиков. // Экономика строительства и природопользования, № 1 (78), 2021. с. 21-27.
6. Башмаков, И.А. Низкоуглеродная Россия: 2050 год. – М: ЦЭНЭФ, 2009. -86с.
7. Гурбаналиев А.И.; Исмаилова Г.Ф. «Зеленая экономика» в Азербайджанской республике: предпосылки и направления развития. // Московский экономический журнал, no. 1, 2017, pp. 72-91.
8. Зеленое строительство. [Электр. ресурс]. // Режим доступа: <http://www.expo-mos.ru/projects/buildgreen.htm>
9. Шилкин, Н.В.; Насонова, А.Е. Энергоэффективные дома Дании // Здания. высоких технологий. Лето, 2014. -с. 72–78.
10. <https://constructive-voices.com>
11. <https://www.eurovent-certification.com/ru/category/article/hvac-and-decarbonising-buildings>.
12. <https://svestnik.kz/strong-zelenoe-stroitelstvo-novye-vozmozhnosti-dlja-kazahstana-strong/>.

UOT 721.012:744

MÜASİR ŞƏHƏRSALMANIN YENİ TENDENSIYALARA İNTEQRASIYASI VƏ ŞƏHƏR MÜHİTİNDƏ İCTİMAİ İDMAN ZONALARININ FORMALAŞDIRILMASI

memarlıq üzrə f.d., dosent Cəfərov N.N. Azərbaycan İnşaat Memarlıq ETİ

ИНТЕГРАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ УРБАНИЗАЦИИ В НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

д.ф. по арх., доцент Джафаров Н.Н. Азербайджанский НИИ Строительства и Архитектуры

INTEGRATION OF MODERN URBANIZATION INTO NEW TRENDS AND FORMATION OF PUBLIC SPORTS GROUNDS IN THE URBAN ENVIRONMENT

Phd. on architecture, docent Jafarov N.N. The Azerbaijan SRI for Construction and Architecture

Xülasə: Məqalədə müasir şəhərsalmanın yeni tendensiyalara inteqrasiya edərək şəhər mühitində ictimai idman zonalarının formalaşdırılması və inkişaf istiqamətləri, eləcə də mövcud şəhər mühitində idman zonalarının xüsusiyyətlərinin formalaşması üzrə prinsiplər müəyyən olunmuşdur. Respublikanın bir sıra şəhərlərinin ictimai mərkəzlərinin memarlıq-planlaşdırılmasının müasir vəziyyətinin təhlili aparılmışdır. İctimai idman zonalarının formalaşdırılmasının müasir tendensiyaları əsaslı təhlil edilmiş, eləcə də şəhərsalma mühitində funksional məkanların təşkilinin əhəmiyyəti önə çəkilmişdir.

Açar sözlər: şəhərsalma, idman, sağlam həyət, ictimai mərkəzlər, funksional məkanların təşkili.

Аннотация: В статье определены принципы интеграции современного градостроительства в новые тенденции и направления формирования и развития общественных спортивных зон в городской среде, а также формирование характеристик спортивных зон в существующей городской среде. Проведен анализ современного состояния архитектурно-планировочной деятельности общественных центров ряда городов республики. Фундаментально проанализированы современные тенденции формирования общественных спортивных зон, а также подчеркнута важность организации функциональных пространств в градостроительной среде.

Ключевые слова: градостроительство, спорт, здоровый двор, общественные центры, организация функциональных пространств.

Summary: The article defines the principles of integration of modern urban planning into new trends and directions for the formation and development of public sports zones in the urban environment, as well as the formation of the characteristics of sports zones in the existing urban environment. An analysis of the current architectural and planning state of public centers in a number of cities of the Republic was carried out. The modern trends in the formation of public sports areas are fundamentally analyzed, and the importance of organizing functional spaces in the urban environment is emphasized.

Key words: urban planning, sports, healthy yard, community centers, organization of functional spaces.

Ümummilli lider H.Əliyevin 1993-cü ildə siyasi hakimiyyətə qayıdışından sonra digər sahələrdə olduğu kimi, idmanın inkişafı da dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən birinə çevrildi. Məhz həmin dövrdən başlayaraq, Azərbaycanın idman ölkəsinə çevrilməsi, beynəlxalq aləmdə tanınması və Olimpiya hərəkətinə qoşulması prosesi geniş vüsət aldı. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, 1997-ci ildə cənab İlham Əliyevin Milli Olimpiya Komitəsinin prezidenti seçilməsindən sonra ölkəmizdə Olimpiya hərəkəti, bədən tərbiyəsi və idmanın inkişafı yeni mərhələyə qədəm qoydu və Respublikanın dinamik inkişafı idmanda qazanılan uğurlarla həmahənglik təşkil etdi.

Bu gün Prezident İlham Əliyevin uğurla davam etdirdiyi inkişaf strategiyası bir çox sahələrdə olduğu kimi idmanın tərəqqisinə də müsbət təsir göstərmişdir. Belə ki, nəinki

paytaxtımızda, eləcə də regionlarda da bir çox Olimpiya kompleksləri, müasir idman qurğuları istifadəyə verilmiş, ölkədə landşaft memarlığının və turizm sisteminin inkişafı sürətlənmişdir. Öz unikal təbii iqlim şəraiti ilə fərqlənən, şəhər və rayonlarda (Gəncə, Lənkəran, Quba, Şamaxı, İsmayilli, Şəki və s.) idman funksiyasına köklənən belə mühitlər sayəsində ərazilərdə həcmi-məkan fərqliliyinin yaradılmasına nail olmaq mümkün olmuşdur.

Digər tərəfdən bu cür yeni yaradılmış mühitlərin turizm şəbəkəsinə qoşulması böyük iqtisadi-sosial əhəmiyyətə malikdir [4].



Şəkil 1. Gəncə Olimpiya İdman Kompleksi.



Şəkil 2. Lənkəran Olimpiya İdman Kompleksi.

Gəncə Olimpiya İdman Kompleksi (AzİMETİ-nin layihəsi) idman zallarından və müxtəlif yarışların keçirilməsi üçün müasir oyun meydançalarından (tennis kortu, mini futbol və s.) ibarətdir və yüksək tərtibatlı memarlığı ilə çox gözəl kontrastlıq təşkil edir. Bu məkan müxtəlif bayram və tədbirlərin keçirilməsi üçün əlverişlidir və xüsusən gənclər tərəfindən sevilən bir məkandır (şəkil 1.).

Lənkəran Olimpiya İdman Kompleksi şəhərin çuxuş hissəsində Xəzər dənizi sahilboyu uzanan meşə zolağının qarşısındakı düzən ərazidə yerləşir. Kompleksin ərazisindəki müasir tipli futbol stadionu, tennis kortu və mini futbol meydançası təbii meşə zolağının fonunda çox cəlbedici təəsürat bağışlayır (şəkil 2.).

Azərbaycanda idmanın inkişafını dəstəkləyən və onun çox funksiyalı ictimai mərkəzlərin tərkibində və ya ayrıca idman zonaları kimi formalaşdırılmasını, eləcə də yeni tendensiyaların şəhərsalmaya inteqrasiyasını təmin edən müxtəlif hüquqi və qanunverici normativ aktlar qəbul edilmişdir. Respublikada bədən tərbiyəsi və idman sahəsində fəaliyyətin təşkilati-hüquqi, sosial-iqtisadi əsaslarını və dövlət siyasətinin əsas prinsiplərini müəyyən edən, bu sahədə yaranan münasibətləri tənzimləyən, hər kəsin bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmaq hüququna təminat verən “Bədən tərbiyəsi və idman haqqında Qanun”a müvafiq olaraq, vətəndaşların iş, yaşayış və istirahət yerlərində bədən tərbiyəsi və idmanın təşkili ilə əlaqədar - yaşayış massivlərinin layihələndirilmə tapşırıqlarına bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmaq üçün obyektlərin, o cümlədən idman şəhərciklərinin, zalların, hovuzların, həyətlərdə, parklarda və digər istirahət sahələrində sadə idman meydançalarının, sağlamlıq zonalarının və digər bədən tərbiyəsi-sağlamlıq və idman obyektlərinin daxil edilməsi kimi tələblərin yerinə yetirilməsi nəticədə müasir şəhərsalmanın məhz yeni tendensiyalara inteqrasiyasının təmin edilməsinə xidmət edir [1].

Şəhərlərin tərkibinə ümumi mərkəz, mövcud yaşayış, sənaye və istirahət zonaları, gündəlik istifadə olunan ticarət və məişət mərkəzləri, eləcə də şəhəratrafi zonada yerləşə bilən ixtisaslaşdırılmış mərkəzlər (tədris, idman və s.) sistemi daxildir ki, onların da sayı, tərkibi və yerləşdirilməsi şəhərin miqyası, onun məskunlaşma sistemində rolu və ərazinin funksional-planlaşdırma təşkili nəzərə alınmaqla müəyyənləşdirilir [5].

Şəhər mühitinin əsas xüsusiyyətlərdən biri idman infrastrukturudur - bu baxımdan, o, ətraf mühitdə idmanın və rekreasiya xarakterinin böyük və yerli formalarını inkişaf etdirir. Şəhərsalma xüsusiyyətlərindən asılı olaraq ətraf mühitdə müəyyən sosial təminat funksiyaları yenilənir. Bu asılılıq idmanın mövsümi istifadəsi üçün qlobal potensialı genişləndirən kifayət qədər böyük çoxfunksiyalı idman komplekslərini özündə birləşdirən iri şəhər infrastrukturunu obyektlərinin inkişafı xarakteri ilə ən bariz xüsusiyyətlərə malikdir. Bu zaman idman

infrastrukturu müxtəlif sosial və yaş qruplarını öz ətrafında cəmləşdirərək kiçik ərazinin ən mühüm funksional və kompozisiya vahidlərindən biri kimi çıxış edir. Buradakı kommunikativ dialoqu həm ərazinin özü, həm də konkret funksional avadanlıq və onun imkanları ilə izləmək olar. Həyətəyən sahələr, ictimai bağlar, kiçik parklar, ayrı-ayrı sahələr və dövlət qurumlarının hər hansı mərkəzlərinin və strukturlarının bitişik ərazilərinin yaşıllaşdırılması ictimai idman infrastrukturunun inkişafı üçün perspektivli sahələri təşkil edir. Deməli, şəhərsalma layihələndirməsinin ən mühüm obyektlərindən olan şəhərlərin yaşıllıq əraziləri sisteminin ictimai idman sahələrinin inkişafında mühüm yer tutduğunu və əhalinin istirahəti, şəhər mühitinin sanitar-gigiyenik vəziyyətinin yaxşılaşdırılması ilə yanaşı idmanın təşkili baxımından vacibliyi önə çəkilməlidir.

Ötən əsrin 90-cı illərindəki şəhərin mərkəzi hissəsində əsasən tədris müəssisələri yerləşdirilirdi. İdman qurğularının planlaşdırılması isə nisbətən daha az hallarda nəzərdə tutulurdu. Lakin, mədəniyyət obyektləri, teatrlar, kinoteatrlar, kitabxanalar, klublar, ticarət obyektləri, inzibati binalar, mehmanxanalar və digər sosial və kommunal obyektlər və s. şəhərin mərkəzində kifayət qədər planlaşdırılmış və inşa edilmişdir [3].

Hazırda Bakı şəhərinin xidmət sahələrinin (təhsil, səhiyyə, ictimai iaşə, əyləncə, mədəniyyət, turizm və s.) əksəriyyəti, o cümlədən idman infrastrukturunu şəhərin mərkəzi hissəsində cəmlənib. Şəhəratrafi yaşayış məntəqələrində isə xidmətlərlə təminat səviyyəsinin aşağı olması mərkəzdən kənarında yerləşən ərazilərin yaşayış cəlbədiciliyinin nisbətən aşağı olması ilə nəticələnmişdir. Bakı şəhərində mövcud planlaşdırma strukturu nəzərə alınmaqla ərazinin çoxmərkəzli inkişaf prinsipinin əsas götürülməsi layihəçi memarlar qarşısında duran əsas məsələlərdən biridir.

Dövlət başçısının göstərişinə əsasən, aparıcı global şəhərsalma prinsipləri nəzərə alınaraq şəhərin planlı və sistemli inkişafını təmin etmək məqsədilə Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi tərəfindən Bakı şəhərinin Baş Planı hazırlanmış və 30 dekabr 2023-cü il tarixində Nazirlər Kabinetinin 504 nömrəli Qərarı ilə təsdiq edilmişdir.

Şəhərin Baş Plan layihəsi DŞAK-ın sifarişi ilə Almaniyanın beynəlxalq şəhərsalma şirkəti olan "AS+P Albert Speer + Partner GmbH" tərəfindən hazırlanmışdır. Baş Planın hazırlanmasına yerli layihə təşkilatı qismində Bakı Dövlət Layihə İnstitutu, həmçinin mühəndis-kommunikasiya sistemləri, nəqliyyat və iqtisadi aspektlərin işlənməsi məqsədilə "EY" və "Ramboll UK" konsaltinq şirkətləri cəlb edilmişdir. Baş Plan çərçivəsində əsas inkişaf hədəflərindən biri şəhər və ətraf mühitin regenerasiyasıdır, burada yüksək keyfiyyətli idman, oyun və istirahət yerləri olan əlavə cəlbədiçi yaşıllıqların yaradılması ilə sağlam həyat şəraitinin təkmilləşdirilməsi nəticəsində şəhərin dayanıqlığının gücləndirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Baş Planının əsas konseptual sütunlarından biri də 2040-cı ilədək ümumi sahəsi təxminən 361,6 ha olan "Şəhərxarici" və "Şəhərdaxili" Hibrid Yaşıl Dəhlizlər sisteminin tətbiqidir ki, bu da öz növbəsində müxtəlif funksiyaları özündə birləşdirməklə şəhərdə havanın keyfiyyətinin və mikroiqlimin yaxşılaşdırılmasına; piyadalar üçün küçə-yol şəbəkəsini yaxşılaşdırmaqla şəhərin müxtəlif hissələrini birləşdirərək piyada gəzintinin və velosiped istifadəsinin təşviq edilməsinə; yaşıllıqların genişləndirilməsi və əlavə "yaşıl" istirahət zonalarının yaradılmasına xidmət edəcəkdir [2] (Şəkil 3).

Müasir dövrdə respublikada uğurla aparılan geniş miqyaslı quruculuq və bərpa işləri nəticəsində miqyasından asılı olmayaraq bütün şəhər və qəsəbələrdə də sosial və kommunal obyektlərlə yanaşı, idman komplekslərinin planlaşdırılması, həmçinin yaşayış ərazilərində yaşlı nəsil və yeniyetmələr tərəfindən xüsusi ilə sevilən "nümunəvi məhəllə" layihəsinin daha geniş tətbiqi həmin ərazilərin funksionallığını daha da artırmışdır. Burada hər bir məhəlləyə xidmət edən "idman zonaları" təşkil edilir. Şəhərlərin ictimai mərkəzlərinin memarlıq-planlaşdırmasının müasir vəziyyətinin təhlili göstərir ki, şəhərlərin böyüməsi, eyni zamanda ictimai mərkəzlərin strukturunun məkanca inkaf etməsi və mürəkkəbləşməsi ilə müşahidə olunur. Belə ki, müalicə-sağlamlıq, idman, və b. ixtisaslaşdırılmış zonalar formalaşmışdır. Respublikanın Bakı, Gəncə, Lənkəran, Ağstafa, Zaqatala, Sabirabad və s. şəhərlərində idman zonalarının yaradılması

layihəsi həyata keçirilir və bu insanların sağlamlığına, idmanın kütləviləyinə, gənclərin idmana olan maraqlarının artırılmasına və sağlam nəslin yetişdirilməsinə istiqamətlənmiş bir layihədir [4], (şəkil 4, 5.).



Şəkil 3. Lokal bağ-parkların, məhəllədaxili yaşıllaqların və müxtəlif açıq məkan tiplərinin əlaqələndirilməsi ilə özündə çox funksiyalı əks etdirən “Hibrid Yaşıl Dəhlizlər”



Şəkil 4. Bakı – “Sağlam məhəllə” layihəsi



Şəkil 5. Bakı – Yasamal “Bizim həyat” layihəsi

Bakı şəhərinin Xətai rayonunun Əhmədli qəsəbəsində “İdman zonası”nın istifadəyə verilməsi nəticəsində ərazidə minifutbol və basketbol meydançaları, stolüstü tennis, şahmat, uzunluğa tullanma zolağı, eləcə də, hər yaş qrupuna uyğun fitness avadanlıqları yerləşdirilib. Bundan əlavə, sakinlərin istirahət etməsi üçün oturmaqalar quraşdırılıb.

Lənkəran şəhərində akademik Zərifə Əliyeva küçəsindəki yaşayış binalarının ərazisində “Sağlam məhəllə” adlı idman zonası istifadəyə verilmişdir. İdman zonasında açıq mini futbol və basketbol meydançaları salınıb, habelə çoxsaylı fitness avadanlıqları quraşdırılmışdır.

Bu cür layihələrin əhalinin sıx məskunlaşdığı yerlərdə həyata keçirilməsi məskunlaşma ərazilərində açıq məkanların əhəmiyyətliyini bir daha sübut edir və bu məkanlardan daha səmərəli istifadəyə zəmin yaradır.

Beləliklə, məqalədə respublikanın bir sıra şəhərlərinin ictimai mərkəzlərinin memarlıq-planlaşdırmasının müasir vəziyyətinin təhlili aparılmışdır və şəhər mühitində ictimai idman zonalarının formalaşdırılmasının müasir tendensiyaları müəyyənləşdirilmişdir.

NƏTİCƏLƏR

1. Hər bir mühit tipinin təşkilində obraz və bədii ideya təfəkkürü ən vacib amil olaraq əhəmiyyətini saxlayır və memarlıq və bədii-estetik mahiyyəti əsasən landşaft mühitlərin vizual qavranmasında əks olunmuşdur;
2. Şəhəratrafi yaşayış məntəqələrinin xidmətlərlə təminat səviyyəsinin nisbətən aşağı

olması xidmət sahələrinin, o cümlədən idman infrastrukturunun şəhərlərin mərkəzi hissəsində cəmlənməsinə səbəb olmuşdur ki, bu səbəbdən yaşayış məntəqələrində ərazi üzrə mövcud planlaşdırma strukturu nəzərə alınmaqla ərazinin çoxmərkəzli inkişaf prinsipinin əsas götürülməsi məqsəduyğun hesab olunur;

3. “Sağlam məhəllə” və s. idman zonalarının yaradılması üzrə görülmüş işlərin professionallığı yaşayışın müasir şəhərsalmanın yeni tendensiyalarına inteqrasiyasını təmin edir və mövcud yaşayış rayonlarını müasir şəhərsalma tələbləri əsasında layihələndirilmiş və istifadəyə verilmiş yaşayış kompleksləri səviyyəsinə çıxarır;
4. Əhalinin sıx məskunlaşdığı yerlərdə müxtəlif açıq məkan tiplərinin, ictimai bağların, kiçik parkların və s. ərazilərin ictimai idman infrastrukturunun inkişafında əhəmiyyəti yerli idarəetmə strukturları tərəfindən nəzərə alınmalıdır və inkişaf etdirilməlidir;
5. Şəhər yaşillıq sisteminin layihələndirilməsində “Hibrid Yaşıl Dəhlizlər”in formalaşdırılması əhalinin istirahəti, şəhər mühitinin sanitar-gigiyenik vəziyyətinin yaxşılaşdırılması ilə yanaşı idmanın təşkili baxımından da əhəmiyyətidir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. “Bədən tərbiyəsi və idman haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu;
2. www.arxkom.gov.az.
3. İsbatov İ.A. “Bakı şəhər mərkəzinin planlaşdırma mühitinin formalaşması tarixi və yeniləşmə konsepsiyası” – Avtoreferat. 2015.
4. Həsənova A.Ə., Əliyeva A.S., Cəfərov N.N. “Şəhərlərin memarlıq-planlaşdırma mühitinin formalaşdırılması”, Bakı, 2007.
5. Həsənov T., Kərimli Y. “Rayon və şəhərlərin planlaşdırılması” Dərs vəsaiti, Bakı, 2014.

UOT 721.012

DƏMİR-BETON ELEMENTLƏRİN QEYRİ-XƏTTİ DEFORMASIYA MODELİ ƏSASINDA NORMAL KƏSİKLƏRİN MÖHKƏMLİYƏ HESABLANMA NƏTİCƏLƏRİNİN СНиП 2.03.01-84* İLƏ MÜQAYİSƏLİ HƏLLƏRİ*t.e.d. prof. Seyfullayev X.Q., tex. üzrə.f.d., dosent Qarayev A.N.**Azərbaycan İnşaat və Memarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu***СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗНАЧЕНИЙ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ НОРМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ ЖЕЛЕЗО-БЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ НЕЛИНЕЙНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ С ЗНАЧЕНИЯМИ СНиП 2.03.01-84****д.т.н.,проф. Сейфуллаев Х.К., док.фил. по технике, доцент Гараев А.Н.**Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт Строительства и Архитектуры***COMPARATIVE SOLUTIONS OF STRENGTH CALCULATION RESULTS BASED ON NONLINEAR DEFORMATION MODEL OF NORMAL SECTIONS OF REINFORCED CONCRETE ELEMENTS WITH СНиП 2.03.01-84****doctor of technical sciences Seyfullayev K.G., PhD. Garayev A.N.**Azerbaijan Research Institute of Construction and Architecture*

Xülasə: Məqalədə dəmir-beton elementlərin mexanikanın qeyri-xətti deformasiya modeli əsasında hesablanmasında əyilən elementlər üçün deformasiyalara görə yeni həddi-hallar seçilərək onlara müvafiq yeni möhkəmlilik şərtləri alınmışdır. Alınmış möhkəmlilik şərtlərindən mərkəzdənəxaric dartılmada, əyilmədə və mərkəzdənəxaric sıxılmada elementlərin en kəsik və armaturların sahələrinin təyini metodikası işlənmişdir.

Məqalədə qeyri-xətti deformasiya modeli əsasında əldə olunmuş hesablamaların nəticələri Respublika ərazisində qüvvədən salınan СНиП 2.03.01-84* ilə müqayisəsi verilmiş və СНиП 2.03.01-84* səhv nəticələri ədədi misallarla göstərilmişdir.

Açar sözlər: möhkəmliyə hesablama, qeyri-xətti deformasiya modeli, mərkəzdənəxaric dartılan, əyilən, mərkəzdənəxaric sıxılan dəmir-beton elementlər, nisbi deformasiyalar.

Аннотация: В статье указывается о том, что при расчетах на изгиб железобетонных элементов на основе нелинейной деформационной модели механики были выбраны новые предельные состояния деформаций этих изгибаемых железобетонных элементов и для них получены соответствующие им новые условия прочности. На основе полученных условий прочности была разработана методика определения поперечного сечения элементов при внецентренном растяжении, изгибе и внецентренном сжатии, а также определение площадей арматуры.

В статье приводится сравнение результатов расчетов, произведенных на основе модели нелинейной деформаций с показателями, отмененного на территории Республики СНиП 2.03.01-84* и на примерах доказывається ошибочность СНиП 2.03.01-84*.

Ключевые слова: расчет на прочность, модель нелинейной деформации, железобетонные элементы, подвергаемые на центробежное растяжение, изгиб, центробежное сжатие, относительные деформации.

Summary: In the article, as a result of calculation of reinforced concrete elements based on the non-linear deformation model of mechanics, new limit states were selected for bending elements due to deformations and corresponding new strength conditions were obtained. From the obtained strength conditions, the method of determining the cross-section of elements and areas of reinforcements in eccentric tension, bending and eccentric compression was developed. In the article, the results of calculations obtained on the basis of the nonlinear deformation model are compared with СНиП 2.03.01-84*, which is invalidated in the territory of the Republic, and the erroneous results of СНиП 2.03.01-84* are shown with numerical examples.

Key words: strength calculation, nonlinear deformation model, eccentrically tensile, bending, eccentrically compressed reinforced concrete elements, relative deformations.

Giriş (təkmilləşdirmənin əsas səbəbləri)

1. Qüvvədə olan AzDTN 2.16-1-in təkmilləşdirilməsinin əsas səbəbləri “Hüquqi aktlar haqqında” Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyaya Qanununda Normayaratma texnikasının əsas tələbləri olan 25,26 və həmçinin 48.3 maddələrinin pozulması və qeyri-xətti deformasiya modelinin əsasında hesablamalarda deformasiyalara görə betonun və armaturun möhkəmlik şərtlərindən $\varepsilon_{b,max} \leq \varepsilon_{b,ult}$ və $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ layihələndirmədə elementlərin en kəsik və armaturların sahələrinin təyini çox çətin və ya mümkün olmamasıdır.

2. Rusiyanın “Строительная газета”-sının 09.05.2014-cü il tarixli 19-cu nömrəsində rus alimləri R. Sanjarovski və T.Musabayevin “О нестыковке актуализированного норматива СНиП 52.01-2003 и Еврокодов - препятствие в строительстве” məqaləsində Avropa ölkələrinin eyni adlı normativ sənədləri ilə müqayisədə uyğunsuzluqların olduğunu, yəni həddi-halların düzgün seçilmədiyini və СНиП 2.03.01-84*-də plastik oynaq modelinin tətbiqi ilə hesablamaların səhv olduğunu nəzərə alaraq СНиП 52.01-2003 normativ sənədinin Avropa ölkələrinin normativ sənədlərilə uzlaşmadığından onun təcili olaraq yenidən işlənməsini təklif etmişdilər.

Onlar aşağıdakıları qeyd etmişlər:

“Причины, по которым оказывается невозможной актуализации норм СП 63.13330-2012 (AzDTN 2.16-1-in) к Еврокодам, состоит в наличие фундаментальных ошибок, присутствующих при выборе предельного состояния железобетонных конструкции и при теоретической описании этого предельного состояния. Предельное состояние конструкции в Еврокода принципиально отличается от того предельного состояния, которое присутствует в нормативе СНиП 52.01-2003 (AzDTN 2.16-1-də)”

Dəmir-beton konstruksiyaların həddi-hal vəziyyətinin seçilməsində və bu həddi-halın nəzəri yazılışında mövcud olan fundamental səhvlər СП 63.13330-2012 (AzDTN 2.16-1) normalarının Avrokodlara uyğunlaşdırılmasına mane olan səbəblərdir. Konstruksiyaların Avrokoddakı həddi-hal vəziyyəti SNiP 52.01-2003 (AzDTN 2.16-1) normalarında mövcud olan həddi hal vəziyyətdən əsaslı şəkildə fərqlənir.

Bundan əlavə: *“... разработчики Еврокода, создали нормативный образец его использования. Образец демонстрирует принципиального несоответствие совокупности расчетных положений Еврокода с нормами тех стран, расчетные положения которых основаны на ошибочной модели пластического шарнира”* (bax. Commission of the European communities. Eurocode 2. Common Unified Rules for Concrete Structures 1984).

“... Avrokodu işləyənlər onun istifadəsi üçün normativ nümunə hazırlamışlar. Nümunə Avrokoddakı yekun hesablama müddələrinin, səhvən plastik oynaq modelinə əsaslanan ölkələrin normalarındakı hesablama müddələrindən prinsipial uyğunsuzluğunu nümayiş etdirir”. (Commission of the European communities. Eurocode 2. Common Unified Rules for Concrete Structures 1984).

Bu iradların aradan qaldırılması AzDTN 2.16-1 normativ sənədinin təkmilləşdirilməsinin əsasını təşkil edir.

3. FHN 10.10.2023 tarixli N3-18/2-4644/2023 sayılı rəydə “Normativin fərqli yanaşmalarla əsaslanan hibrid bölmələrlə verilməsi isə mövcud proqramların istifadəsini mümkünəşür edir ki, bu da bina və qurğuların yükdaşıyan konstruksiyalarının hesablanmasında ciddi problemlərin meydana gəlməsinə şərait yaradır”. Bu irad qüvvədə olan AzDTN 2.16-1-ə aid olduğundan onun aradan qaldırılması AzDTN 2.16-1-in təkmilləşdirilməsinin zəruriliyini göstərir və təkmilləşmənin əsasını təşkil edir.

4. Xarici dövlətlərin normativ sənədlərinin, məsələn, Fransanın BAEL-85 normativ sənədinin təhlili (Konstitusiyaya Qanununun 48.3.2 maddəsinin tələbləri).

5. Komitənin sifarişi əsasında 2017-2018 (komitənin 28.12.2018-ci il tarixli 325 sayılı əmri) və 2019-2020-ci illər (əmr 09.09.2019-cu il 67 sayılı əmri) yerinə yetirilən elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri.

6. 2017-2023-cü illərdə AZİMETİ-də yerinə yetirilən elmi işlər əsasında Avropa və Rusiyada çap olunan elmi məqalələrin və kitabların təhlilləri.

7. Qeyri-xətti deformasiya modeli əsasında dəmir-beton elementlərin en kəsikləri üzrə möhkəmliyə hesablamalarda həddi-hallar AzDTN 2.16-1-in təkmilləşdirilmiş variantının 8-ci bölməsinin 8.2 bəndində verilmişdir. Bu hallara müvafiq $\varepsilon_{b,max} \leq \varepsilon_{b,ult}$ və $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ möhkəmlik şərtlərinin yeni ifadələri aşağıdakı kimi əldə olunmuşdur.

Materiallar müqavimətindən məlum olan ifadələrdən istifadə olunaraq möhkəmlik şərtləri və həddi-hallar seçilərək əylən elementlərin hər halı üçün aşağıdakı əlverişli şəkildə salınır:

$$\frac{1}{r} = \frac{\varepsilon_{bmax}}{y} = \frac{\varepsilon_{s,max}}{h_0 - y} = \frac{M_x}{D}$$

Buradan $\varepsilon_{bmax} \leq \varepsilon_{b,ult}$ və $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ şərtlərinə müvafiq həddi-hallarda $\varepsilon_{b,max} = \frac{M_x y}{D}$ və $\varepsilon_{b,ult} = \frac{M_{x,ult} y}{D}$ təyin olunur və möhkəmlik şərtləri aşağıdakı kimi yeni şəkildə alınır:

$$M_x \leq M_{x,ult}$$

Mərkəzdənxiaric dartılmada həddi-hala görə $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ qəbul olunduğundan $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ möhkəmlik şərtinin təmin olunduğu ilkin şərt kimi verilir.

Buradan mərkəzdənxiaric dartılmada möhkəmlik şərtlərinin təmin olunması aşağıdakı şərtlərə gətirilir: $\varepsilon_b = \varepsilon_{s2} \frac{y}{h_0 - y} \leq \varepsilon_{b2}$; buradan $\xi \leq \xi_{OR}$ və $\xi_{OR} = \frac{1}{1 + \varepsilon_{s2} / \varepsilon_{b2}}$ alınır.

$\varepsilon_{s2} = 0,0105$ və $\varepsilon_{b2} = 0,0035$ olduğundan $\xi_{OR} = 0,25$ alınır.

$$0 \leq \xi \leq \xi_{OR}; M_x \leq M_{x,ult}$$

Sadə əyilmədə qəbul olunan həddi-hala görə $\varepsilon_{b,max} = \varepsilon_{b,ult}$ ilkin şərt kimi verildiyindən sadə əyilmədə möhkəmlik şərtlərinin ödənilməsi aşağıdakı şərtlərə gətirilir: $\varepsilon_s = \varepsilon_{b2} \frac{h_0 - y}{y} \leq \varepsilon_{s,max}$

Buradan $\xi \geq \xi_{OR}$ və $\xi_{OR} \leq \xi \leq \xi_R$; $M_x \leq M_{x,ult}$

Mərkəzdənxiaric sıxılmada möhkəmlik şərtləri aşağıdakı şərtlərin yoxlanılmasına gətirilir və hesablamalarda aşağıdakı hallar ola bilər:

a) $\xi_{OR} \leq \xi \leq \xi_R$ olduqda $M_x \leq M_{x,ult}$; b) $\xi_R \leq \xi \leq 1$ olduqda $M_x \leq M_{x,ult}$

c) $1 < \xi < \infty$ şərti kiçik eksentrisitetlə mərkəzdənxiaric sıxılan elementlər üçün onların həddi-hallarına müvafiq möhkəmlik şərtləri sonrakı bəndlərdə tərtib olunacaqdır.

Beləliklə, "Beton və dəmir-beton konstruksiyalar. Layihələndirmə normaları" AzDTN 2.16-1-in layihələndirmə praktikasında tətbiqinə mane olan bütün iradlar aradan qaldırılmışdır. Aşağıda təkmilləşdirilmiş AzDTN 2.16-1* və СНИП 2.03.01-84* normativ sənədlər əsasında müqayisəli həllər verilmişdir.

8. Nəticə: AzDTN 2.16-1-in 2015-ci il 24 aprel tarixindən qüvvəyə mindirilməsinə baxmayaraq

bugünə qədər AzDTN 2.16-1 ilə dəmir-beton elementlərin deformasiyaya görə $\varepsilon_{b,max} \leq \varepsilon_{b,ult}$ və $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ möhkəmlik şərtlərindən layihələndirmədə elementlərin en kəsik ölçüləri və armatur sahələrini təyin etmək çox çətin və ya mümkün olmadığından qüvvədə olan AzDTN 2.16-1 normativ sənəd tətbiq olunmaq üçün yuxarıdakı dəyişikliklər yerinə yetirilərək təkmilləşdirilmişdir.

Qeyri-xətti deformasiya modeli əsasında dəmir-beton elementlərin hesablanması müasir olduğundan burada armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmlənməsinin nəzərə alınması armaturun 20%-ə qədər sahəsinin azalması praktikada milyon manatın qənaətinə səbəb olur (müqayisə əlavə olunur).

Müqayisə üçün beton və armaturun deformasiyaya görə möhkəmlik şərtlərinin digər hesablama üsulları üçün də doğru olduğunu göstərək.

Buraxılabilən gərginliklər üsulu üçün, materiallar elastik qəbul olunduğundan $\varepsilon_{b,\max} = \frac{\sigma_{b,\max}}{E_{b,\text{red}}}$;

$\varepsilon_{s,\max} = \frac{\sigma_{s,\max}}{E_s}$ qiymətlərini möhkəmlilik şərtlərində nəzərə aldıqdan sonra əldə olunur.

$$\sigma_{b,\max} \leq R_b, \quad R_{s,\max} \leq R_s$$

Plastik oynaq modelində həddi deformasiyaların qiymətlərini $\varepsilon_{b,\max} = \frac{M_x \cdot y}{D}$,

$\varepsilon_{s,\max} = \frac{M_x(h_0 - y)}{D}$ və $\varepsilon_{s,\text{ult}} = \frac{M_{x,\text{ult}} \cdot (h_0 - y)}{D}$; $\varepsilon_{b,\text{ult}} = \frac{M_{x,\text{ult}} \cdot y}{D}$ qiymətlərini möhkəmlilik

şərtlərində yazdıqdan sonra yalnız bir şərt alınır

$$M_x \leq M_{x,\text{ult}}.$$

Bu o deməkdir ki, armaturun və ya betonun möhkəmliyinin yoxlama şərti arada itir, səbəb müstəvi kəsiklər fərziyyəindən imtina sayılır.

Müqayisəli həllər

(təkmilləşdirilmiş AzDTN 2.16-1* və СНИП 2.03.01-84*)

Mərkəzdən xaric dartılma

Hesablamalarda iki hal vardır:

a) Kiçik eksentrisitetlə dartılma (kəsik tamamilə dartıldıqda beton işi nəzərə alınmır)

Hesablama düsturları

Qeyri-xətti deformasiya modeli üzrə: **СНИП 2.03.01-84* (plastik oynaq model)**
üzrə:

$$A_s = \frac{N(h_0 - a' - e)}{\sigma_s(h_0 - a')} \quad A_s = \left(\frac{N(h_0 - a' - e)}{R_s(h_0 - a')} \right)$$

$$A'_s = \frac{N \cdot e}{\sigma'_s(h_0 - a')} \quad A'_s = \left(\frac{Ne}{R_s(h_0 - a')} \right)$$

Hesablama düsturlarının müqayisəsi göstərir ki, qüvvə N -nin eksentrisitetindən asılı olmayaraq, millərdə yaranan gərginliklər eyni olub R_s - ə bərabər qəbul olunmuşdur.

Bu ona görə qəbul olunmuşdur ki, materialın hal diaqramları ideallaşdırılaraq axıcılıq meydançalarının uzunluğu sonsuz və mexanikanın əsas qanunu olan müstəvi kəsiklər fərziyyəsinin tətbiqindən imtina olunmuşdur.

$\varepsilon'_s \leq \varepsilon_{sl}$ şərtindən

$\varepsilon'_s = \frac{\varepsilon_{s2} \cdot e}{h_0 - a' - e}$ hesablanıb ε'_s təyin olunmalıdır.

$\varepsilon'_s \leq \varepsilon_{se}$ olduqda gərginlik

$\sigma'_s = \varepsilon'_s \cdot E_s$, və $\varepsilon'_s > \varepsilon_{sl}$ olduqda isə

$$\sigma'_s = R_s \left[\left(1 - \frac{\varepsilon'_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right) + \frac{R_{su}}{R_s} \cdot \frac{\varepsilon'_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{b2} - \varepsilon_{sl}} \right] \geq R_s$$

Burada armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmlənməsi nəzərə alınmışdır.

Misal həlli.

Kəsik ölçüləri $b \times h = 25 \times 60 \text{ sm}$, $a = a' = 4 \text{ sm}$, $N = 800 \text{ KN}$, $\varepsilon_{sl} = 0,00175$, həddi halda $\varepsilon_{s2} = 0,0105$, A400

($R_s = 350\text{MPa}$, $R_{su} = 450\text{MPa}$) olanda A_s və A'_s armaturların sahələrini təyin etmək tələb olunur.

$$e \leq (h_0 - a') \cdot \frac{1}{1 + \frac{\varepsilon_{s2}}{\varepsilon_{el}}} \text{ olduqda az sıxılan armaturda } \varepsilon'_s < \varepsilon_{sl} \text{ və } \sigma'_s = \varepsilon'_s \cdot E_s \text{ olmalıdır.}$$

Misalda baxılan ölçülər üçün bu deformasiya hesablanır:

$$e \leq (56 - 4) \cdot \frac{1}{1 + \frac{0,0105}{0,00175}} \leq 7,43 \text{ sm; } e = 4 \text{ sm qəbul olunduqda}$$

$$\varepsilon'_s = \frac{\varepsilon_{s2} \cdot e}{h_0 - a' - e} = \frac{0,0105 \cdot 4}{56 - 4 - 4} = 0,000875 < 0,00175$$

onda $\sigma'_s = \varepsilon'_s \cdot E_s = 0,000875 \cdot 200000 = 175 \text{ MPa}$

ən çox dartılan armaturda σ_s aşağıdakı kimi təyin olunur.

$$\sigma_s = R_s \left[\left(1 - \frac{\varepsilon_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right) + \frac{R_{su}}{R_s} \cdot \frac{\varepsilon_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right] \geq R_s \text{ həddi halda } \varepsilon_s = \varepsilon_{s2} \text{ olduğundan}$$

$$\sigma_s = R_s \left[\left(1 - \frac{0,0105 - 0,00175}{0,0105 - 0,00175} \right) + \frac{450}{350} \cdot \frac{0,0105 - 0,00175}{0,0105 - 0,00175} \right] = 1,285 R_s = 450 \text{ MPa}$$

AzDTN 2.16-1. Tələb olunan armaturların sahələri

$$A_s = \frac{N(h_0 - a' - e)}{\sigma_s(h_0 - a')}$$

$$A_s = \frac{800 \cdot 10^3 (56 - 4 - 4) \cdot 10^{-2}}{450(56 - 4) \cdot 10^{-2}} = 16,41 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = \frac{N \cdot e}{\sigma'_s(h_0 - a')}$$

$$A'_s = \frac{800 \cdot 10^3 \cdot 0,04}{175(56 - 0,04)} = 3,52 \text{ sm}^2$$

СНП 2.03.01-84* (plastik oynaq modeli)

$$A_s = \left(\frac{N(h_0 - a' - e)}{R_s(h_0 - a')} \right)$$

$$A_s = \frac{800 \cdot 10^3 (56 - 4 - 4) \cdot 10^{-2}}{350(56 - 4) \cdot 10^{-2}} = 21,1 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = \left(\frac{Ne}{R_s(h_0 - a')} \right)$$

$$A'_s = \frac{800 \cdot 10^3 (0,04)}{350(56 - 4) \cdot 10^{-2}} = 1,76 \text{ sm}^2$$

Alınmış nəticələrin müqayisəsi

$$\frac{16,41}{3,52} \rightarrow \frac{21,1}{1,76}$$

AzDTN 2.16-1*

СНП 2.03.01-84*

Məsələnin qoyuluşunda betonun uzunmüddətli möhkəmliyi və armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmliyini artırdığını nəzərə almaqla müstəvi kəsiklər fərziyyəsinin qəbul olunması ən sadə halda böyük fərqlərin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur.

b) Böyük eksentrisitetlə dartılan elementlər

Möhkəmlik şərtləri

qeyri-xətti deformasiya modeli

СНП 2.03.01-84*

$$\xi \leq \xi_{OR}; \quad M_x \leq M_{x,ult}$$

$$M_x \leq M_{x,ult}$$

Möhkəmlik şərtlərinin müqayisəsindən görünür ki, betonun möhkəmliyinin ödənilməsi şərti $\varepsilon_{b,max} \leq \varepsilon_{b,ult}$ və ya $\xi \leq \xi_{OR}$ yoxlanılmır, çünki müstəvi kəsiklər fərziyyəsi СНП 2.03.01-84* -də tətbiq olunmur.

Həddi momentlər(qeyri-xətti deformasiya modeli)

СНП 2.03.01-84*

$$N \cdot e = A_{OR} R_b b h_0^2 \quad (b \times h = 25 \times 60 \text{ sm}, a = a' = 4 \text{ sm})$$

$$N \cdot e = A_R R_b b h_0^2$$

$$A_{OR} = [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] \xi_{OR} - [0,1667 - 0,0475(1 - \gamma_b)] \xi_{OR}^2$$

$$\gamma_{bl} = 0,85 \text{ olduqda } A_{OR} = 0,7125 \xi_{OR} - 0,166 \xi_{OR}^2 = 0,168$$

$$A_R = \xi_R (1 - 0,5 \xi_R) = \xi_R - 0,5 \xi_R^2 = 0,391$$

$$\xi_{OR} = \frac{1}{1 + \frac{\varepsilon_{s2}}{\varepsilon_{b2}}} = 0,25$$

$$\xi_R = \frac{0,8}{1 + \frac{\varepsilon_{bl}}{\varepsilon_{b2}}} = 0,533$$

$$e = 1 \text{ m olduqda } N_{ult} = \frac{A_{OR} R_b b h_0^2}{e} = 274400 \text{ N}$$

$$N_{ult} = \frac{A_R R_b b h_0^2}{e} = 444488 \text{ N}$$

$$\text{Fərq: } \frac{444488}{274400} = 1,62 \text{ dəfə}$$

Fərqi 1,62 dəfə olması onu göstərir ki, mərkəzdən xaric dartılmada sıxılan zonanın nisbi hündürlüyünün həddi qiymətinin ξ_R yox, ξ_{OR} qəbul olunmasıdır.

Məsələ həlli.

Əvvəlki misalda şərtləri saxlamaqla mərkəzdən xaric dartılmada həddi hala müvafiq N_{ult} -ə görə tələb olunan armaturların ən kəskin sahələrini təyin olunmasına baxılır.

Qeyri-xətti deformasiya modeli

$$\xi_{OR} = 0,25 \text{ olduqda } \sigma_s = 450 \text{ MPa}$$

$$A'_s = 0$$

$$A_s = \frac{1}{\sigma_s} \left\{ \frac{N_{ult}}{100} + [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] \xi_{OR} R_b b h_0 \right\}$$

$$A_s = \frac{1}{450} \left(\frac{274400}{100} + (0,7125 \cdot 0,25 \cdot 14,5 \cdot 25 \cdot 56) \right) = \frac{1}{450} (2744 + 3615) = 14,13 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 0$$

СНП 2.03.01-84* (plastik oynaq modeli)

$$A_s = \frac{1}{R_s} \left[\frac{N_{ult}}{100} + \xi_R R_b b h_0 \right]$$

$$A_s = \frac{1}{R_s} \left(\frac{444488}{100} + 0,5332 \cdot 14,5 \cdot 25 \cdot 56 \right) = \frac{1}{350} (4444,8 + 10823,9) = 43,62 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 0$$

Müqayisə

$$\frac{A'_s}{A_s} = \frac{0}{14,13}$$

$$\frac{0}{43,62} = \frac{A'_s}{A_s}$$

Sahələr nisbəti $\frac{43,62}{14,13} = 3,08$ dəfə az alınır. Səbəb ondan ibarətdir ki, axıcılıq həddindən sonra armaturun möhkəmlənməsinin və həddi halların müxtəlifliyi (ξ_{OR} və ξ_R) nəzərə alınaraq hesabların aparılmasıdır.

İkiqat armaturlanma

Sıxılan zonanın hündürlüyü ξ $N = 1000 \text{ kN}$ $e = 0,5 \text{ m}$ olduqda aşağıdakı kvadrat tənliyi həll etməklə təyin olunur:

$$\xi^2 - \frac{0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi + \frac{N \cdot e}{R_b b h_0^2 (0,1667 - 0,04175)(1 - \gamma_{bl})} = 0$$

Burada $\gamma_{bl} = 0,85$ (betonun uzunmüddətli müqavimətinin nəzərə alındığını göstərir)

$$\xi^2 - 4,292\xi + 2,649 = 0$$

$$\text{Buradan } \xi = 2,146 - \sqrt{4,605 - 2,649} = 2,146 - 1,398 = 0,74$$

$$\xi = 0,74 > \xi_R = 0,667 > \xi_{OR} = 0,25 \text{ olduğundan}$$

İkiqat armaturlanma tələb olunur və hesablamalarda $\xi \geq \xi_{OR}$ olduğundan $\xi = \xi_{OR} = 0,25$ və $\xi = \xi_R = 0,667$ qəbul etməklə aparılır.

Qeyri-xətti deformasiya modeli ilə

$$A_R = 0,391$$

$$A_{OR} = [(0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl}))\xi_{OR} - (0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl}))\xi_{OR}^2] = 0,7125 \cdot 0,25 - 0,1604 \cdot 0,00625 = 0,168$$

$\xi = \xi_R$ olduğundan $\sigma_s = R_s$ qəbul olunmalıdır.

$$A'_s = \frac{N \cdot e - A_{OR} R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')}$$

$$A'_s = \frac{1000 \cdot 0,5 \cdot 10^3 - 0,168 \cdot 14,5 \cdot 25 \cdot 56^2}{350(56 - 4)} = 16,98 \text{ sm}^2$$

$$A_s = \frac{1}{R_s} \left[\frac{N}{100} + (0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})) \varepsilon_R R_b b h_0 \right] + A'_s \frac{\sigma'_s}{R_s} = \frac{1}{350} [10000 + 9647] + 16,98 \cdot \frac{350}{350} = 56,13 + 16,98 = 73,28 \text{ sm}^2$$

СНиП 2.03.01-84* (plastik oynaq modeli)

$$A'_s = \frac{N \cdot e - A_R R_b b h_0^2}{R_s (h_0 - a')}$$

$$A'_s = \frac{1000 \cdot 0,5 \cdot 10^3 - 0,391 \cdot 14,5 \cdot 25 \cdot 56^2}{350(56 - 4)} = \frac{500 \cdot 10^3 - 444,5 \cdot 10^3}{350 \cdot 52} = 3,05 \text{ sm}^2$$

$$A_R = \xi_R - 0,5 \xi_R^2 = 0,5332 - 0,5 \cdot 0,5332^2 = 0,5332 - 0,1421 = 0,391$$

$$A_s = \frac{1}{R_s} \left[\frac{N}{100} + \xi_R R_b b h_0 \right] + A'_s \frac{R_s}{R_s}$$

$$A_s = \frac{1}{350} [10000 + 0,5332 \cdot 14,5 \cdot 25 \cdot 56] + 3,05 = 59,5 + 3,05 = 62,55 \text{ sm}^2$$

$$\frac{A'_s}{A_s} = \frac{16,98}{73,26}$$

$$\frac{A'_s}{A_s} = \frac{3,05}{62,55}$$

Qeyd olunduğu kimi, armatur sahələrində olan fərqlərə səbəb $\gamma_{bl} = 0,85$ əmsali və armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmlənməsinin nəzərə alınmasıdır və həm də həddi hallar, yəni ξ_{OR} və ξ_R -in fərqli olmasıdır.

Əyilən elementlər

Hesablamalarda iki hal vardır:

a) Birqat armaturlanma

Möhkəmlilik şərtləri

Qeyri-xətti deformasiya modeli

$$\xi_{OR} \leq \xi \leq \xi_R; M_x \leq M_{x,ult}$$

СНиП 2.03.01-84*

(plastik oynaq modeli)

$$\xi \leq \xi_R; M_x \leq M_{x,ult}$$

Möhkəmlilik şərtlərinin müqayisəsindən aydın olur ki, СНиП 2.03.01-84* normativ sənədində armaturun möhkəmliyini $\varepsilon_{s,max} \leq \varepsilon_{s,ult}$ və ya $\xi \geq \xi_{OR}$ şərti ilə yoxlamalar yoxdur, çünki plastik oynaq modelində müstəvi kəsiklər fərziyəsindən imtina olunmuşdur və materialların hal diaqramlarında axıcılıq meydançaları uzunluğu sonsuz qəbul olunmuşdur.

Qeyri-xətti deformasiya modelində sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü aşağıdakı kvadrat tənliyi həll olunmaqla təyin olunur:

$$\xi^2 + \frac{0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi + \frac{M}{R_b b h_0^2 (0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl}))} = 0$$

Məsələ həlli.

En kəsik ölçüləri $b \times h = 30 \times 60 \text{ sm}$ $a' = a = 4 \text{ sm}$ olan tirdə $M = 120 \text{ kNm}$ moment təsir edir. Armatür A400 ($R_s = 350$ və $R_{su} = 450 \text{ MPa}$)

beton B25 ($R_b = 14,5 \text{ MPa}$); $\gamma_{bl} = 0,85$ tələb olunur armatür sahələrinin təyin edilsin.

Qeyri-xətti deformasiya modeli üzrə:

Sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü aşağıdakı tənliyi həll edərək təyin olunur:

$$\xi^2 - \frac{0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi + \frac{M}{R_b b h_0^2 (0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl}))} = 0$$

$$\xi^2 - 4,292\xi + 0,5276 = 0; \quad \xi = 0,127 < \xi_{OR}$$

$$A_s = \frac{1}{\sigma_s} \xi R_b b h_0 [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] = \frac{1}{450} \cdot 0,127 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 0,7125 = 4,95 \text{ sm}^2$$

sahənin bu qiymətində element dartılan armatürdən dağılır, çünki $\xi < \xi_{OR}$.

$\xi = 0,127 < \xi_{OR}$ olduğundan dağılıma armatürdən olacaqdır. Bunu aradan qaldırmaq üçün $\xi = \xi_{OR}$ qəbul edib, dartılan armatürün sahəsini artırmaq lazımdır ($\sigma_s = 450 \text{ MPa}$).

$$A_s = \frac{1}{\sigma_s} \xi_{OR} R_b b h_0 [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] = \frac{1}{450} \cdot 0,25 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 0,7125 = 9,64 \text{ sm}^2$$

СНП 2.03.01-84* (plastik oynaq modeli) üzrə:

Bu model ilə sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü aşağıdakı tənliyi həll etməklə təyin olunur.

$$\xi^2 - 2\xi + \frac{2M}{R_b b h_0^2} = 0$$

$$\xi^2 - 2\xi + \frac{2 \cdot 120 \cdot 10^3}{14,5 \cdot 30 \cdot 56^2} = 0 \text{ və } \xi^2 - 2\xi + 0,175 = 0$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 0,175} = 1 - 0,91 = 0,09 < \xi_{OR} = 0,25$$

tələb olunan armatür sahəsi

$$A_s = \frac{1}{R_s} R_b b h \cdot \xi = \frac{1}{350} 14,5 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 0,09 = 6,267 \text{ sm}^2$$

6,267 sahəsi 9,64 sm²-dən az olduğundan СНП 2.03.01-84*-əsasən hesablamalarda element dartılan armatürün möhkəmlilik şərti ödənilmədiyindən element armatürdən dağıldığından onun qarşısını almaq üçün $\xi \geq \xi_{OR}$ şərti təmin olunmalıdır. Deməli, СНП 2.03.01-84* ilə əyilən elementlər hesablandıqda həmişə dağılıma baş verəcəkdir.

Birqat armatürəlanma. Möhkəmlilik şərtləri.

Qeyri-xətti deformasiya modeli üzrə:

СНП 2.03.01-84* üzrə:

$$\xi_{OR} \leq \xi \leq \xi_{OR} \quad M_{x \max} \leq R_b b h_0^2 A_0 + \sigma'_s A'_s$$

$$0 \leq \xi \leq \xi_R \quad M_{\max} \leq R_b b h_0^2 \leq A_0 + \sigma'_s A'_s$$

Burada

$$R_b b h_0 \xi + \sigma'_s A'_s - \sigma_s - A_s = 0$$

$$A_0 = [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] \xi - [0,167 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})] \xi^2;$$

$$A_0 = \xi(1 - 0,5\xi)$$

$$\gamma_{bl} = 1 \text{ olduqda } A_0 = 0,75\xi - 0,1667\xi^2$$

$$\gamma_{bl} = 0,85 \text{ olduqda } A_0 = 0,7125\xi - 0,1604\xi^2$$

Möhkəmlik şərtlərinin müqayisəsindən görünür ki, СНиП 2.03.01-84* normativ sənədində dartılan armaturun möhkəmliyinin yoxlanılması şərti $\varepsilon_{s\max} \leq \varepsilon_{sult}$ yoxdur və həm də müstəvi kəsiklər fərziyəsindən imtina olunduğundan və materialların hal diaqramlarında axıcılıq meydançaları sonsuz qəbul olunduğundan aşağıdakı fərqlər alınır.

Misal həlli.

En kəsiyi $b \times h = 30 \times 60$ sm, $a' = a = 5$ sm olan əyilən elementə $M = 400$ kNm moment təsir edir.

B25 ($R_b = 14,5$ MPa), $\gamma_{bl} = 0,85$, armatur A400 ($R_b = 350$ MPa, $R_{bu} = 450$ MPa) olduqda armatur sahələrinin təyin olunması tələb olunur.

Misal həlli.

Qeyri-xətti deformasiya modeli üzrə: Sıxılan zonanın hündürlüyü təyin olunur.

$$\xi^2 - \frac{[0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})]}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi + \frac{M}{R_b b h_0^2 [0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})]} = 0$$

$\gamma_{bl} = 0,85$ olduqda

$$\xi^2 - 4,442\xi + 1,895 = 0$$

$$\xi = 2,221 - \sqrt{4,933 - 1,895} = 2,221 - 1,745 = 0,478$$

$\xi > \xi_{OR} = 0,25$ və $\xi < \xi_R = 0,667$ olduğundan birqat armaturlanma tələb olunur.

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{bult} \frac{1 - \xi}{\xi} = 0,0035 \cdot \frac{1 - 0,478}{0,478} = 0,0038 > \varepsilon_{sl}$$

$$\sigma_s = R_s \left[\left(1 - \frac{\varepsilon_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right) + \frac{R_{su}}{R_s} \cdot \frac{\varepsilon_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right] = R_s [0,8327 + 0,215] = 1,0478 R_s = 366,7 \text{ MPa}$$

$$A_s = \frac{1}{R_s} \xi R_b b h_0 [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] = \frac{1}{366,7} \cdot 0,478 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 55 \cdot 0,7125 = 22,22 \text{ sm}^2$$

$$A_s = 22,22 \text{ sm}^2; \quad A'_s = 0$$

СНиП 2.03.01-84* üzrə:

Sıxılan zonanın hündürlüyü

$$\xi^2 - 2\xi + \frac{2M}{R_b b h^2} = 0$$

$$\xi^2 - 2\xi + 0,608 = 0$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 0,608} = 1 - 0,626 = 0,374$$

$\xi < \xi_R$ olduğundan birqat armaturlanma tələb olunur.

$$A_s = \frac{1}{R_s} \xi R_b b h_0 = \frac{1}{350} \cdot 0,374 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 55 = 25,5 \text{ sm}^2 \quad A'_s = 0$$

$$\frac{A'_s}{A_s} = \frac{0}{22,22} \quad \frac{0}{25,5}$$

$$\text{fərq} \frac{25,5 - 22,22}{22,22} = 14\%$$

Qeyri-xətti deformasiya modeli ilə armatura 14% ($3,28 \text{ sm}^2$) qənaət olunur.

Nəticə: qeyri-xətti deformasiya modeli ilə armatur və betonun əsas xassələrinin nəzərə alınması əksər hallarda armatura 15-18% qənaət olunur.

b) İkiqat armaturlanma

Misal həlli.

Əvvəlki misalda verilənləri qəbul edərək $M = 120$ kN m-i $M = 600$ kN m ilə əvəz edərək tələb olunan armatur sahələrini təyin olunması tələb olunur.

Qeyri-xətti deformasiya modeli əsasında sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü aşağıdakı tənliyi həll etməklə təyin olunur.

$$\xi^2 - \frac{0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi + \frac{M}{R_b b h_0^2 [0,1667 - 0,0475(1 - \gamma_{bl})]} = 0$$

$\gamma = 0,85$ olduqda əldə olunur:

$$\xi^2 - 4,292\xi + 2,649 = 0$$

$$\xi = 2,146 - \sqrt{4,605 - 2,649} = 2,146 - 1,398 = 0,74$$

$\xi = 0,74 > \xi_R = 0,667$ olduğundan ikiqat armaturlanma tələb olunur. $\xi = \xi_R$ qəbul edib armaturların sahələri təyin olunur:

$$A'_s = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')} = \frac{600 \cdot 10^3 - 0,391 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56^2}{350(56 - 4)} = 3,66 \text{ sm}^2$$

$$A_s = \frac{1}{\sigma_s} \left\{ R_b b h_0 \xi_R [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] \right\} + A'_s \frac{\sigma'_s}{\sigma_s}$$

$$\gamma_{bl} = 0,85 \text{ olduğundan } \sigma_s = 0,0035 \frac{1 - \xi_R}{\xi_R} = 0,0035 \frac{1 - 0,667}{0,667} = 0,00175 \text{ və } \sigma_s = 350 \text{ MPa}$$

$$A_s = \frac{1}{350} \left\{ 14,5 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 0,667 \cdot 0,7125 \right\} + 3,66 \cdot \frac{350}{350} = 25,73 + 2,85 = 28,57 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 3,66 \text{ sm}^2$$

$$A_s = 28,57 \text{ sm}^2$$

CHиП 2.03.01-84* (plastik oynaq modeli) üzrə sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü ξ

$$\xi^2 - 2\xi + \frac{2M}{R_b b h_0^2} = 0$$

$$\xi^2 - 2\xi + \frac{2 \cdot 600 \cdot 10^3}{14,5 \cdot 30 \cdot 56^2} = 0 \text{ və } \xi^2 - 2\xi + 0,88 = 0$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 0,88} = 1 - 0,346 = 0,653$$

$$\xi = 0,653 > \xi_R = 0,5332$$

$\xi = \xi_R$ qəbul edib tələb olunan armatur sahələri hesablanır.

$$A'_s = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{R_s (h_0 - a')} = \frac{600 \cdot 10^3 - 0,391 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56^2}{350(56 - 4)} = 3,66 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 3,66 \text{ sm}^2$$

$$A_s = \frac{1}{R_s} \cdot R_b b h_0 \xi_R + A'_s \frac{\sigma'_s}{\sigma_s} = \frac{1}{350} \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 0,5332 + A'_s = 37,11 + 3,66 = 40,77 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 3,66 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 3,66 \text{ sm}^2$$

$$A_s = 28,57 \text{ sm}^2$$

$$A_s = 40,77 \text{ sm}^2$$

Alınmış nəticələrin müqayisəsindən görünür ki, armaturlar arasında fərq qeyri-xətti deformasiya modelində betonun uzunmüddətli möhkəmliyi və armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmliyin artırmasının nəzərə alınmasıdır.

Nəticə: müasir layihələndirmədə materialların real möhkəmlik xarakteristikalarından istifadə etmək lazımdır.

Mərkəzdənxiaric sıxılan elementlər

Qeyri-xətti deformasiya modeli ilə hesablamalarda üç hal vardır:

1) $\xi_{or} \leq \xi \leq \xi_R$ olduqda $M_x \leq M_{xult}$;

- 2) $\xi_R \leq \xi \leq 1$ olduqda $M_x \leq M_{xult}$;
 3) $1 < \xi \leq \infty$ şərti daxilində xüsusi metodika.

СНП 23.03.01-84* (plastik-oynaq modelində) hesablamalarda iki hal var:

- a) $\xi \leq \xi_R$ və b) $\xi \geq \xi_R$

Möhkəmlik şərtləri

- 1) $\xi_{or} \leq \xi \leq \xi_R$ olduqda $N \cdot e \leq R_b b h_0^2 A_0 + \sigma'_s A'_s (h_0 - a')$

$$N = R_b b h_0 \xi [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + \sigma'_s A'_s - \sigma_s A_s$$

burada $A_0 = [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})]\xi - [(0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl}))\xi]^2$.

Möhkəmlik şərtlərində dörd məchul ξ , A_s , A'_s və σ_s kəmiyyətlər daxildir.

Məsələnin həlli üçün xüsusi metodika işlənmişdir (Fransanın BAEL-85).

Məchullar əvəzlənməklə birinci mərhələdə aşağıdakı həll alınır:

$N + \sigma_s A_s = R_s A$; $A'_s = A'$; $N \cdot e = M$ əvəzləmələri aparıldıqdan sonra aşağıdakılar alınır:

$$M \leq R_b b h_0^2 A_R + \sigma'_s A' (h_0 - a');$$

$$R_b b h_0 \xi_R [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + \sigma'_s A' + R_s A = 0$$

Buradan aşağıdakı həll alınır:

$$A' = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')}$$

$$A = \frac{1}{R_s} R_b b h_0^2 \xi_R [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + A' \frac{\sigma'_s}{R_s}$$

Əvəzləmədən istifadə edib axtarılan armatur sahələri təyin olunur:

$$A'_s = A' = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')}; A_s = \frac{R_s}{\sigma_s} \left(A - \frac{N}{100 R_s} \right)$$

Burada nəzəri olaraq $A - \frac{N}{100 R_s} < 0$ ola bilər, onda $A_s < 0$ və $A_s = 0$ qəbul olunur. Sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü bir sıra əvəzləmələrdən sonra aşağıdakı tənliyi həll etməklə təyin olunur.

$$\xi^2 - \frac{a'}{h_0} \frac{[0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})]}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi + \frac{N \cdot e - A_R (h_0 - a')}{R_b b h_0^2 [0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})]} = 0$$

Tənlik həll olunduqdan sonra ε'_s və ε_s deformasiyaları və sonra σ_s və σ'_s gərginlikləri tərtib olunan metodika ilə hesablanır.

Beləliklə, 4 məchul kəmiyyətdən ikisi ξ və σ'_s gərginliyi hesablanaraq məlum olur.

Tələb olunan armatur sahələri də aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$A'_s = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')};$$

$$A_s = \frac{1}{\sigma_s} R_b b h_0 \xi [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + A'_s \frac{\sigma'_s}{\sigma_s} - \frac{N}{100 \sigma_s}$$

Əgər əvəzləmədən ikiqat armaturlanma alınarsa, $\xi \geq \xi_R$ olduğundan kvadrat tənliyi həll etməyə ehtiyac yoxdur.

b) $\xi \leq \xi_R < 1$ olan halda isə $\xi > \xi_R$ şərti daxilində $\xi \geq \xi_{or}$ şərti həmişə ödənilir. $\xi > \xi_R$ olduqda $A_s = 0$ alınır və sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü aşağıdakı tənliyi həll etməklə təyin olunur:

$$\xi^2 - \frac{a'}{h_0} \frac{[0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})]}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi - \frac{N - (h_0 - a' - e)}{R_b b h_0^2 [0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})]} = 0$$

ξ təyin olunduqdan sonra A'_s hesablanır:

$$A'_s = \frac{N \cdot e - A_0 R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')}; A_s = 0$$

c) $1 < \xi \leq \infty$ olduqda olan hal.

$\xi = 1$, yəni $y = h$ səviyyəsindəki neytral qata nəzərən moment tənliyi tərtib olunub möhkəmlik şərti aşağıdakı kimi yazılır:

$$M_x \leq \psi R_b b h_0^2 (1 - \delta) + \sigma_s A_s a + \sigma'_s A'_s (h_0 - a')$$

$$N = \psi R_b b h + \sigma_s A_s + \sigma'_s A'_s$$

Tərtib olunan metodika əsasında hesablamaların nəticəsi kimi misallar əlavə olunur.

Misal. Ölçüləri $b \times h = 30 \times 60$ sm olan düzbucaqlı kəsikdən kənarında $e_0 = 40$ sm eksentrisitetlə sıxılan elementə $N = 1000$ kN normal qüvvə təsir edir. Beton $B25 (R_b = 14,5 \text{ MPa})$ Armatür, $A400 (R_s = 350$ və $R_{su} = 450 \text{ MPa})$ $\gamma_{bl} = 0,85$ və armatürün axıcılıq həddindən sonra möhkəmlənməsini nəzərə almaqla armatür sahələrinin təyin olunması tələb olunur.

Məsələnin həlli.

Dartılan armatürün ağırlıq mərkəzinə nəzərən momenti hesablanır.

$$e = e_0 + \frac{h_0 - a'}{2} = 40 + \frac{56 - 4}{2} = 66 \text{ sm}$$

$$M = N \cdot e = 1000 \cdot 0,66 = 660 \text{ kNm}$$

$$A_R = [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] \xi_R - [0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})] \xi_R^2 =$$

$$= 0,7125 \cdot 0,667 - 0,1604 \cdot 0,667^2 = 0,4752 - 0,0714 = 0,4038$$

$$A_R = 0,4038$$

a) $\xi_{or} \leq \xi \leq \xi_R$, $M \leq M_{xult}$ halına baxılır.

$$N \cdot e \leq R_b b h_0^2 A_0 + \sigma'_s A'_s (h_0 - a');$$

$$N = R_b b h_0 \xi [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + \sigma'_s A'_s - \sigma_s A_s$$

Burada ξ , A_s , A'_s və σ_s kəmiyyətləri məchuldur və onların təyini üçün Fransanın BAEL-85 normativ sənədə istinad olunaraq hesablama metodikası təklif olunmuşdur.

Məchullarda əvəzlənmə edilərək ilkin mərhələdə tələb olunan armatürün sahələri təyin olunur.

$$A'_s = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{\sigma_s (h_0 - a')} = \frac{660 \cdot 10^3 - 0,4038 \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56^2}{350(56 - 4)} = \frac{660 \cdot 10^3 - 550,85 \cdot 10^3}{350 \cdot 52} = 6,0 \text{ sm}^2$$

$$A = \frac{1}{R_s} R_b b h_0 \xi_R [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + A'_s = \frac{1}{350} \cdot 14,5 \cdot 30 \cdot 56 \cdot 0,667 \cdot 0,7125 + 6,0 = 33,08 + 6,0 = 39,08 \text{ sm}^2$$

$$A = 39,08 \text{ sm}^2$$

Əvəzləmə şərtlərindən baxılan hal üçün tələb olunan armatür sahələri hesablanır:

$$A'_s = A'_s = 6,0 \text{ sm}^2$$

$$A_s = \frac{R_s}{\sigma_s} \left(A - \frac{N}{100 R_s} \right) = 39,08 - 28,57 = 10,51 \text{ sm}^2$$

İkiqat armatürləmədə $\xi = \xi_R$ olduğundan $\varepsilon_s = \varepsilon_{b2} \frac{1 - \xi_R}{\xi_R} = 0,00175$ və $\sigma_s = R_s$ olduğu nəzərə alınmışdır.

$$\varepsilon'_s = \varepsilon_{b2} \frac{\xi_R - \delta'}{\xi_R} = 0,0035 \cdot 0,89 = 0,0031 > \varepsilon_{sl}$$

$$\sigma'_s = R_s \left[\left(1 - \frac{\varepsilon'_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right) + \frac{\varepsilon'_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right] = R_s \text{ olduğu təyin olunur.}$$

СНП 2.03.01-84* ilə hesablamada möhkəmlik şərtləri $\xi \leq \xi_R$ olduqda $M \leq M_{xult}$

$$N \cdot e \leq R_b b h_0^2 A_0 + \sigma'_s A'_s (h_0 - a')$$

$$N = R_b b h_0 \xi + \sigma'_s A'_s - \sigma_s A_s$$

$$A_0 = \xi (1 - 0,5 \xi)$$

Möhkəmlik şərtlərinin müqayisəsindən görünür ki, materialların: betonun uzunmüddətli möhkəmliyi γ_{bl} və armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmlənməsi СНИП 2,03,01-84* nəzərə alınmamışdır. Səbəbi müstəvi kəsiklər fərziyyəindən imtina və hal diaqramlarında axıcılıq meydançalarının sonsuz qəbul olunmasıdır. Ən əsas nöqsan armaturun möhkəmlik şərtinin $\varepsilon_s \leq \xi_{sult} (\xi \geq \xi_{oR})$ şərtinin yoxlanıla bilməməsidir. Məchulların sayının azaldılması üçün σ_s gərginliyinin empirik düsturla təyin olunmasıdır:

$$\sigma_s = R_s \left(2 \frac{1-\xi}{1-\xi_R} - 1 \right)$$

İki metodla hesablamada σ_s gərginliyinin aldığı qiymətlər fərqi böyük olmasını göstərən cədvəl aşağıda verilmişdir:

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{b2} \cdot \frac{1-\xi}{\xi} \text{ və bu qiymətə uyğun } \sigma_s = R_s \left[\left(1 - \frac{\varepsilon_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right) + \frac{R_{su}}{R_s} \cdot \frac{\varepsilon_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right] \geq R_s .$$

Müqayisə cədvəli

ξ	Empirik düstur	Qeyri-xətti deformasiya modeli
ξ_R 0,667	R_s	R_s
0,6	$0,713 R_s$	R_s
0,7	$0,284 R_s$	$0,822 R_s$
0,8	$-0,147 R_s$	$0,479 R_s$
0,9	$-0,571 R_s$	$0,213 R_s$
1,0	$-R_s$	0

Cədvəldən görünür ki, mərkəzdən xaric sıxılmanın ikinci halında $\xi_R \leq \xi \leq 1$ olduqda hesablama metodikalarında kəmiyyət və keyfiyyət böyük fərqlərin yaranmasına görə məsələ həllərinin nəticələri müqayisə olunmayacaqdır.

b) $\xi_R \leq \xi \leq 1$ halında məsələ həlli.

En kəsik ölçüləri $b \times h = 45 \times 60 \text{ sm}$ olan mərkəzdən xaric sıxılan elementə eksentrisiteti $e_0 = 16,7 \text{ sm}$ olan normal qüvvə $N = 2000 \text{ kN}$ təsir edir. Beton $B25 (R_b = 14,5 \text{ MPa})$. Armatur $A400 (R_s = 350 \text{ MPa})$, $\gamma_{bl} = 0,85$ və armaturun axıcılıq həddindən sonra möhkəmlənməsi nəzərə alınaraq armatur sahələri təyin edilsin.

Məsələnin həlli. $h_0 = 60 - 5 = 55 \text{ sm}$

$$e = e_0 + \frac{h_0 - a'}{2} = 16,7 + 25 = 41,7 \text{ sm}$$

$$M = N \cdot e = 2000 \cdot 0,417 = 834 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$R_b b h_0^2 = 14,5 \cdot 45 \cdot 55^2 = 1973812 \text{ N} \cdot \text{m} = 1973,8 \text{ kNm}$$

Möhkəmlik şərtlərində əvəzlənmə olduğdan sonra tələb olunan armatur sahələri hesablanır.

$$A' = \frac{M - A_R R_b b h_0^2}{\sigma'_s (h_0 - a')} = \frac{834 \cdot 10^3 - 0,391 \cdot 14,5 \cdot 45 \cdot 55^2}{350(55 - 5)} = \frac{834 \cdot 10^3 - 771,76 \cdot 10^3}{350 \cdot 50} = 3,56 \text{ sm}^2$$

$$A = \frac{1}{R_s} R_b b h_0 \xi_R [0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})] + A'$$

$$A = \frac{1}{R_s} \cdot 14,5 \cdot 45 \cdot 55 \cdot 0,667 \cdot 0,7125 + A' = 52,74 + 3,56 = 56,3 \text{ sm}^2$$

Sıxılan zonanın nisbi hündürlüyü aşağıdakı tənliyi həll etməklə təyin olunur:

$$\xi^2 - \frac{a'}{h_0} \frac{0,75 - 0,25(1 - \gamma_{bl})}{0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})} \xi - \frac{N(h_0 - a' - e)}{R_b b h_0^2 [0,1667 - 0,04175(1 - \gamma_{bl})]} = 0$$

$$\xi^2 - 0,4038\xi - 0,510 = 0$$

Buradan

$$\xi = 0,2019 + \sqrt{0,040 + 0,51} = 0,2019 + 0,741 = 0,943$$

Deməli, $\xi_R \leq \xi \leq 1$ və $0,667 < 0,943 < 1$ şərti təmin olunur.

Baxılan kəsik üçün tələb olunan armatur sahələri aşağıdakı kimi hesablanır:

$$A'_s = A' = 3,56 \text{ sm}^2$$

$$A_s = \frac{R_s}{\sigma_s} \left(A - \frac{N}{100R_s} \right) = 56,3 - 57,14 < 0$$

$$A'_s = 3,56 \text{ sm}^2; \quad A_s = 0$$

$$\varepsilon_s = \varepsilon_{b2} \frac{1 - \xi}{\xi} = 0,0035 \cdot \frac{1 - 0,943}{0,943} = 0,0002 < \varepsilon_{sl}$$

$$\sigma_s = \varepsilon_s \cdot E_s = 0,0002 \cdot 200000 = 40 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon'_s = 0,0035 \frac{\xi - \delta'}{\xi} = 0,00316 > \varepsilon_{sl}$$

$$\text{və} \quad \sigma'_s = R_s \left[\left(1 - \frac{\varepsilon'_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right) + \frac{R_{su}}{R_s} \cdot \frac{\varepsilon'_s - \varepsilon_{sl}}{\varepsilon_{s2} - \varepsilon_{sl}} \right] = 1,032 R_s = 361 \text{ MPa}$$

Sıxılan armaturun sahəsi yenidən hesablanır:

$$A'_s = \frac{N - 0,7125 \cdot \xi \cdot R_b b h_0}{\sigma'_s} = \frac{2000 \cdot 10^3 - 0,7125 \cdot 0,943 \cdot 14,5 \cdot 45 \cdot 55}{361} = \frac{2000 \cdot 10^3 - 2402,7 \cdot 10^3}{361} < 0$$

Son nəticə: $A'_s = 0$; $A_s = 0$

c) $1 \leq \xi \leq \infty$ halına baxılır.

Misal 1. Sıxıcı qüvvə $N = 5000 \text{ kN}$ və $M_G = 100 \text{ kNm}$ təsir edən mərkəzdən xaric sıxılan düzbucaqlı kəsik üçün tələb olunan armatur sahələri A_s və A'_s -in təyin olunması tələb olunur.

Kəsiyin ölçüləri $b \times h = 40 \times 70 \text{ sm}$, $B25 (R_b = 350 \text{ MPa})$, Armatur $A400 (R_s = 350 \text{ MPa})$.

Məsələnin həlli. ($\gamma_{bl} = 0,85$ olan hal)

$$\gamma_{bl}^* = \frac{1}{7} [4 + 1,5(1 - \gamma_{bl})] = 0,968$$

Hesablama şərtləri.

$$N(h_0 - a') - M \geq (0,5h - a') \gamma_{bl}^* R_b b h$$

$$(0,5h - a') \gamma_{bl}^* R_b b h = 1218 \cdot 0,968 = 1179 \text{ kNm}$$

$$N(h_0 - a') - M = 5000(0,65 - 0,05) - 1600 = 1400 \text{ kNm}$$

Burada

$$M = M_G + N \left(\frac{h}{2} - a \right) = 100 + 5000(0,35 - 0,05) = 100 + 1500 = 1600 \text{ kNm}$$

1400 > 1179 kNm olduğundan A_s və A'_s aşağıdakı kimi hesablanır:

$$A'_s = \frac{M - (h_0 - 0,5h)\gamma_{bl}^* R_b b h}{h_0 - a'} = \frac{1600 \cdot 10^3 - (65 - 0,5 \cdot 70) 0,968 \cdot 14,5 \cdot 40 \cdot 70}{60 \cdot 350} = 20,5 \text{ sm}^2$$

$$A_s = \frac{N - 100\gamma_{bl}^* R_b b h}{100} - A'_s = \frac{5000 \cdot 10^3 - 100 \cdot 0,968 \cdot 14,5 \cdot 40 \cdot 70}{100 \cdot 350} - 20,05 = 30,57 - 20,05 = 10,52 \text{ sm}^2$$

$$A_s = 10,52 \text{ sm}^2; \quad A'_s = 20,05 \text{ sm}^2$$

Misal 2. Misal 1-in bütün verilənləri saxlanılaraq betonun uzunmüddətli möhkəmliyi nəzərə alınmaqla məsələ yenidən həll olunur.

$$\gamma_{bl}^* - 0,19 = 0,778$$

Armaturların en kəşik sahələri aşağıdakı kimi hesablanır:

$$\begin{aligned} \psi &= \frac{1}{0,8571 - \frac{a'}{h}} \left[0,204(1 + 0,75\gamma_{bl}^*) + \frac{N(h_0 - a') - M}{R_b b h^2} \right] = \\ &= \frac{1}{0,8571 - 0,0715} \left[0,204(10,75 \cdot 0,85) - \frac{4000 \cdot 60 \cdot 10^3 - 100 \cdot 1400 \cdot 10^3}{100 \cdot 14,5 \cdot 40 \cdot 70^2} \right] = \\ &= \frac{1}{0,7856} (0,334 + 0,351) = 0,872 \end{aligned}$$

$$A'_s = \frac{N - 100\psi R_b b h}{100 R_s} = \frac{4000 \cdot 10^3 - 100 \cdot 0,872 \cdot 3540 \cdot 10^3}{100 \cdot 350} = 13,14 \text{ sm}^2$$

$$A'_s = 13,14 \text{ sm}^2; \quad A_s = 0$$

Mərkəzdənxiaric sıxılmanın $1 \leq \xi \leq \infty$ halı СНиП 2.03.01-84*-də baxılmamışdır.

Nəticə

Aparılmış misalların həllərinin nəticələri göstərir ki, qüvvədə olan AzDTN 2.16-1 həm hüquqi tərəfdən “Normativ hüquqi aktlar” haqqında Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyaya Qanununun normayaratma texnikasının əsas tələbləri olan 25,26 və 48.3 maddələri yerinə yetirilməsi nəticəsində və СНиП 2.03.01-84* normativ sənədində çatışmayan cəhətləri də aşkar edilərək AzDTN 2.16-1-in təkmilləşdirilmiş variantının dövlət orqanlarının layihə təşkilatları tərəfindən tətbiqinə maneə və çətinliklər tamamilə aradan qaldırılmışdır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyatlar

1. Санжаровский Р., Мусабаев Т. Нестыковка актуализированного норматива по ж-бетону и Еврокода - препятствие в строительстве. Строительная газета, №19, 9 мая, 2014.
2. Seyfullayev Kh. New Theoretical Basics of Calculation of Reinforced Concrete Structure Innovations in materials, Design and Analysis. İntechOpen, London, 2023, pp.167-185.
3. Seyfullayev X., Qarayev A. Dəmir-beton elementlərin hesablanması yeni nəzəri əsasları. Bakı, 2021, 422 s.