

MÜHƏNDİS QURĞULARI VƏ İNŞAAT KONSTRUKSİYALARI

UOT: 624.07

¹XƏLİLLOV Y.X., ²ŞAHMAROV V.U., ¹PAŞA PAŞAZADƏ.,

¹y.halilov@mail.ru; ²vshahmarov@gmail.com, ¹p.pawazade@mail.ru

¹Bakı Mühəndislik Universiteti, ²Memarlıq və İnşaat/Memarlıq mühitinin dizaynı

NAXÇIVAN TARİXİ MEMARLIĞINDA KERAMİK ÜZLÜK MATERIALLARIN İSTİFADƏSİ

1. Giriş. Məlumdur ki, Azərbaycan memarlığı kifayət qədər zəngin və qədim tarixi ənənələrə malikdir. Azərbaycan ərazisində İstər İslamdan öncəki, istərsə də islamdan sonrakı dövrdə yaradılmış abidələr öz forma müxtəlifliyi, memarlıq üslubu və istifadə olunmuş inşaat materiallarının rəngarəngliyi baxımından qonşu mədəniyyətlərdən xeyli fərqlənirlər. İslama qədərki ibtidai memarlıq abidələri əsasən mağaralarla təmsil olunur. Bölgənin strateji əhəmiyyəti onun uğrunda əsrlər boyu müharibələrin aparılmasına səbəb olmuşdur ki, bu da o dövrün memarlıq abidələrinin dağılmasına gətirib çıxarmışdır. İslama qədərki dövr Azərbaycan memarlığında həm təbii (məsələn, Azıx mağarası), həm də süni mağaralar (məsələn, Talış dağlarında, Zəngilanda, Şamaxıda, Qarabağda, Naxçıvanda və s.) xarici və daxili görünüşlərinin orijinallığı ilə fərqlənirlər. Təbii mağaralar kimi bir neçə küyüldən ibarət olan süni mağaralar da əsasən yer səthindən xeyli hündür məsafədə dik qayalar və dağ döşündə düzəldilmişdir (məsələn, Qubadlı rayonu Bərgüşad kəndi ərazisində, Mərzə, Sündi, Dərəkənd yaxınlığında tapılmış mağaralar), yaşayış və müdafiə üçün çöl və interyer baxımından maraqlı həll kompozisiyalarına malikdirlər. Daş hörgüsünün meydana çıxması nəticəsində yeni tipli qazma və yarımqazma binalar inşa edilməyə başladı. Öz başlanğıcını süni mağaralardan almış belə binalar uzun bir tarixi inkişaf prosesi keçmiş və memarlıq tarixində "Qaradan" adı ilə məşhurlaşmışdır.

Qafqaz Albaniyası dövrü: bu dövrdə (e.ə. IV yüzil – eramızın VII yüzili) şəhərsalma sahəsində mühüm addımlar atılmışdır. Qəbələ şəhərinin möhkəm qala divarları, saxsı borularından çəkilmiş su kəməri, Dəmirqapı (Dərbənd) keçidində daşdan tikilmiş müdafiə

sistemi ("uzun divarlar"), Çıraqqala (VI yüzil), Ləkit kəndindəki dairəvi xristian məbədi (V-VI yüzillər), Qum kəndindəki bazilika (təqribən VI yüzil), Mingəçevirdəki məbədlər kompleksi (VII yüzil) və s. bu şəhərsalma mədəniyyətinin yüksək səviyyəsini göstərir. Səsanı dövrü memarlıq abidələrindən müdafiə tikililəri özəllikcə diqqəti cəlb edir. Xəzər dənizinin sahilindən başlayaraq, Babadağın ətəyində qurtaran Gilgilçay səddi və indiki Şabran rayonu ərazisində yerləşən Beşbarmaq dağından başlayıb, Xəzərin sahillərinə qədər uzanan Beşbarmaq səddi Azərbaycanda istehkam tikililərinin inkişafı haqqında geniş təsəvvür yaradır.

Ərəb istilalarından və islamın yayılmasından sonra Azərbaycan memarlığında məscid, mədrəsə, türbə, karvansara kimi abidələrin inşası geniş yayılmağa başladı. Bu dövrdə Şamaxı, Beyləqan kimi kifayət qədər iri şəhərlər yarandı ki, onların memarlıq üslubunda islam mədəniyyətinin atributları geniş yer almağa başladı. İslam memarlığı Bərdədə, Ərdəbildə, Marağada, Urmiyada, Şamaxıda, Şəmkirdə, Şabranda, Beyləqanda, Gəncədə və Naxçıvanda sürətlə inkişaf edib təşəkkül tapmağa başladı. Maraqlısı ondadır ki, islam memarlığı ilə yanaşı xristian memarlığı da öz inkişafını dayandırmadı, Qafqaz Albaniyasının ərazilərində xristian məbədləri, müdafiə istehkamları tikilməkdə davam etdi (məsələn, İsmayılıda Cavanşir qalası VII yüzillik, Qazax rayonunda qala kompleksi (V-VIII yüzillik), Oğuzda, Xocəvənddə, Şəkiddə, Ağ-dərədə və s. Alban kilsə və məbədləri (orta əsrlər) öz orijinallığı ilə fərqlənirdilər [1-3].

IX-XII əsrlərdə xilafətin zəifləməsi Azərbaycanda xırda feodal ərazilərin yayılmasına və Arran, Naxçıvan-Marağa, Şirvan-Abşeron, Təbriz kimi müxtəlif memarlıq məktəblərinin

formalaşmasına şərait yaratdı. Bu memarlıq məktəbləri arasında ümumi üslub yaxınlığı nəzərə çarpsa da istifadə olunan materialların fərqli tərkibə və xassələrə, plastikaya malik olmaları memarlıq abidələrinin xarici və daxili görünüşündə aydın şəkildə təzahür edir. Arran memarlıq məktəbinə (Gəncə, Bərdə, Beyləqan) mənsub sənətkarların yaratdığı əsərlərin böyük əksəriyyəti məlum Gəncə zəlzələsi (1113-cü il) və Monqol istilas zamanı dağıldığından bizim dövrümüzdə ancaq qalıqları gəlib çatıb və bu qazıntı məlumatları Arran məktəbinin zəngin ənənlərə malik olduğunu göstərir [1-9].

Naxçıvan memarlıq məktəbi: Naxçıvan memarlıq məktəbinin abidələri binalarda çox boyalı kaşidan ornamentli baştağ kompozisiyalarının tətbiqi, Şirvan-Abşeron məktəbinə mənsub tikililər sadə memarlıq bölgüləri və dekorativ oyma bəzəkləri ilə seçilir. Təbriz məktəbinin ən yaxşı abidələri üçün memarlıq quruluşunun dəbdəbəliliyi, dekorların müxtəlifliyi səciyyəvidir. Dövrümüzədək çatmış mütənasib quruluşlu, zəngin dekorlu qüllələri türbələr və digər tikililərdə Naxçıvan məktəbinin üslub özəllikləri əksini tapmışdır. Bu məktəbin ən yüksək zirvəsini Naxçıvanda ki Yusif İbn Kuseyr (1162-ci il) və Möminə Xatun (1186-cı il) türbələrinin, eləcə də hazırda mövcud olmayan dini tikililər kompleksinin müəllifi memar Əcəmi Əbubəkr oğlu Naxçıvanının yaradıcılığı təşkil edir. Əcəminin yaradıcılığı üçün obrazın monumentallığı, kompozisiyanın mütənasibliyi və dekorların zərifliyi, öz dövrünə görə rəşional konstruksiyaların tətbiqi, ornament bəzəklərinin oynaqılığı səciyyəvidir. Onun ornament kompozisiyaları bədiiliklə riyazi təfəkkürün üzvi birləşməsinə əsaslanır. Əcəminin yaratdığı kompozisiya və dekorativ bəzək üsulları Azərbaycanın, eləcə də müəyyən ölkələrin türbə tikililərinə böyük təsir göstərmişdir. Marağadakı Göy günbəz türbəsi (1196, memar Əhməd Məhəmməd oğlu) Əcəmi üslubuna olduqca yaxındır [10].

2. Tədqiqat metod. Araşdırmalarımız və yuxarıda qeyd etdiklərimiz göstərir ki, tarixi, arxeoloji, bədii memarlıq dəyərləri baxımından Azərbaycan ərazisində mövcud olan tarixi abidələr kifayət qədər geniş öyrənilsə də onların inşasında istifadə olunan materialların öyrənilməsinə kifayət qədər

yer ayrılmamışdır. Məlumdur ki, Azərbaycan memarlığında kərpic, müəyyən ölçülü mişar daşları tarixən mütənasibliyi tapıb heşablamaq üçün modul kimi istifadə edilmişdir. Materialın fiziki mahiyyəti ondan hazırlanan elementlərin ölçüləri üçün həmişə müəyyən məhdudiyyətlər qoyur. Ədədi materiallar öz formalarının mütənasibliyi hesabına binanın və onun hissələrinin görünən mütənasibliyini korrektə etmək üçün geniş imkanlara malikdirlər. Material memarlıq kompozisiyasına müəyyən miqyaslılıq verir, mütənasibliyin gücləndiricisi rolunu oynayır. Memarlıq kompozisiyalarının ritmik quruluşunun formalaşmasında inşaat materiallarının rolu həlledici olmasa da, kompozisiyon element kimi material fasadda və interyerdə ritmin ölçüsünü müəyyən edən çoxsaylı ritmik təkrarlayıcı rolunu oynayır. Beləliklə material ritmin qurulmasının metrik əsasını təşkil edir. Materialın tikintidə yerinin dərk olunması onun xüsusiyyətləri ilə: ölçüsü, forması, fakturası və s. əlaqəlidir. Materialın xarici görünüşü onun daxili quruluşunu təşəvvür etməyə kömək edir ki, bu da bədii formanı dərk etməyə şərait yaradır. Material bir tərəfdən binanın konstruktivliyini-daxili konstruksiyasını, digər tərəfdən isə tektonikasını təyin edir. Memarlar həmişə çalışmışlar ki, materialın səthinin və formasının tektonik potensialı hesabına bina və qurğunun massivliyi təşəvvürünü yaratsınlar. Göründüyü kimi hər hansı bir tikilinin, o cümlədən tarixi binaların memari ifadəsi onun material komponentini əsaslı şəkildə dərk etmədən çox çətindir və bəzən mümkün deyil. Ona görə də biz Naxçıvan abidələri, o cümlədən Möminə Xatun və Qarabağilər türbələri üzərindən onların tikintisində istifadə olunan inşaat materiallarının forma, tərkib xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə məqsəduyğun hesab etdik.

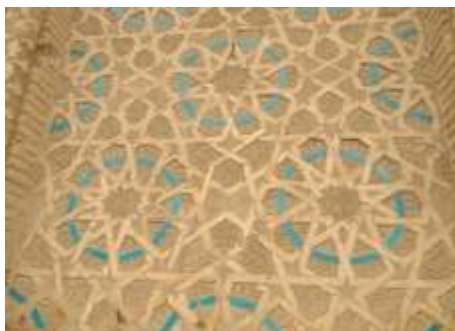
İlk öncə onu qeyd edək ki, 1186-cı ildə memar Əcəmi Naxçıvani tərəfindən inşa edilmiş türbənin ilkin hündürlüyü 34 metr olsa da, onun çadırvari günbəzi dövrümüzdə tamamlamışdır; buna görə də dövrümüzdə türbə 25 m hündürlüyə malikdir (dövrümüzdə çatmamış çadırvari günbəzsiz). Möminə Xatun türbəsi Atabəylər Memarlıq Kompleksinin dövrümüzdə çatmış yeganə abidədir.

Möminə Xatun türbəsinin ümumi quruluşu – sərdabə və onbucaqlı şəklində həll olunmuş qüllədən ibarətdir. Türbənin sərdabəsi də planda onbucaqlıdır. Sərdabə və bayır üzlərdən fərqli olaraq, Əcəmi qüllənin interyerində mürəkkəblikdən uzaq olmuş, sayalığa və bütövlüyə üstünlük vermişdir. Türbənin hündür olmayan kürsülüüyü onüzlü biçimdə olub, cilalanmış iri diorit lövhələri ilə üzlənmişdir. Türbənin qülləvari prizmatik tutumunun təmiz həndəsi gözəlliyini pozmamaq üçün memar giriş qapısı olan şərq üzünü xüsusi tutum və bəzəklərlə o biri üzlərdən kəskin ayırmamışdır. Qülləyə bir düzbucaqlı giriş qapısı dayaz sivri tağça içərisinə salınmış, onun üstündə kərpicdən kufi xətti ilə kitabə yığılmışdır. Türbə qırmızı dioritdən olan qaya daşları ilə örtülmüş postament (altlıq) üstündə ucaldılmışdır. Tədqiqat işimizdə türbənin inşasında istifadə edilmiş kaşılardan və bişmiş gil kərpicinin həndəsi parametrlərini, xassələrini və tərkibini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoyduq [1-9]. Eləcə də Naxçıvanda Möminə Xatun türbəsinə ziyarət etdik və istifadə olunmuş kərpic və kaşılardan nümunə alıb müvafiq analizlərin aparılmasına cəhd etdik.

Türbənin tikintisi 200x175x50 (h) mm ölçüdə kərpic olmaqla yastı düzülüş formasında hörülmüşdür (şəkil 1).



Şəkil 1. İstifadə olunmuş kərpic



Şəkil 1. Türbənin fasad naxışı.

Türbənin fasadlarında mürəkkəb naxış bəzəyinin asan qavranılmasını təmin etmək üçün firuzəyi şirlənmiş xüsusi üzlük kərpiclərdən (düzbucaqlı formada kəsilməklə 30 mm enində) istifadə edilmişdir Türbənin 10 üzünün hər birində təkrarlanan həndəsi elementlər istifadə edilməklə, bir-biri ilə ahəng təşkil edən, lakin bir-birini təkrarlamayan naxışlar yaradılmışdır. Kaşılardan olan naxışların əksəriyyəti 8, 9, 10, 11 və 12 tərəfli bir birinə keçmiş, mərkəzində səkkizguşəli və onguşəli ulduzlar olan ornamentlərdən ibarətdir (şəkil 1, 2 və 3).

Araşdırmalarımızı həm şirəli kərpic qırınıtı nümunəsi üzərindən (analizə ayrılaraq şirə komponenti və bünye adlandırdığımız əsas substrat təqdim edilmişdir) aparılmışdır.



Şəkil 2. Türbənin fasad naxışı.



Şəkil 3. Türbənin fasad naxışı.



Şəkil 4. Türbənin fasad naxışı.

Götürülmüş nümunələrin kimyəvi-mineraloji tərkibinin öyrənilməsinə hazırlıq prosesi şəkil 7, 8 və 9 – da qeyd olunmuşdur.



Şəkil 5. Türbənin fasad naxışı.



Şəkil 6. Türbənin fasad naxışı.



Şəkil 7. Gil yatağından götürülmüş gil-torpaq nümunəsinin.



Şəkil 8. Kərpic nümunəsinin əzilmiş forması.



Şəkil 9. Şirə nümunəsinin əzilmiş forması.

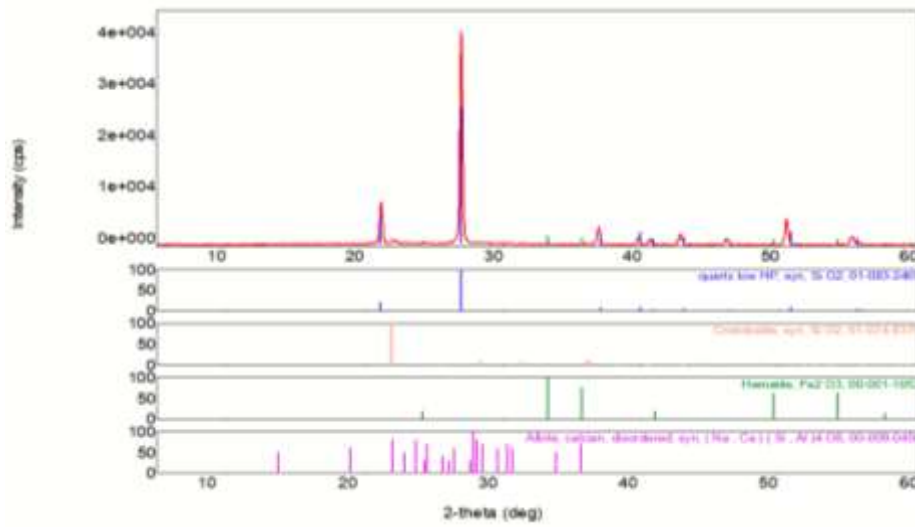
Tədqiqatların sonrakı mərhələsində qarşımıza aşağıdakı beş mühüm məsələnin həllini qoyduq: İstifadə olunan inşaat materiallarının istehsal üsulları haqqında fikir yürütmək;

1. Həm şirə, həm də kərpicin kimyəvi-mineraloji tərkibini öyrənib onların texnoloji tarixi və xüsusiyyətlərini müəyyən etmək;
2. İstifadə olunan inşaat materiallarının yerli və ya gətirilmə olduqları haqqında müvafiq əsaslandırılmış qərar vermək;
3. İstifadə olunmuş inşaat materiallarının üzərinə çəkilmiş şirələrin tərkibi və bişmə rejimləri barədə araşdırma aparmaq;
4. İstifadə olunmuş inşaat materiallarının bişirilmə rejimləri barədə əsaslandırılmış rəyin verilməsi.

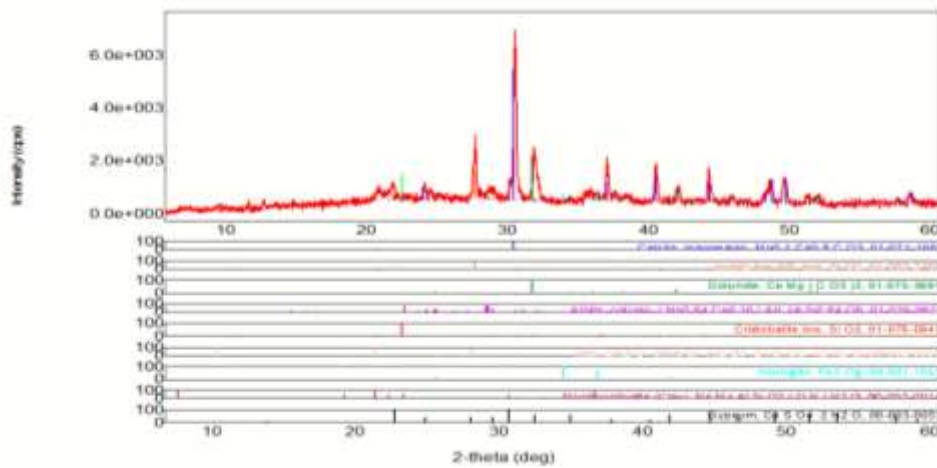
Tədqiqatların aparılmasının xronoloji ardıcılığı ondan ibarət olmuşdur ki, götürülmüş nümunələrin kimyəvi-mineraloji tərkibi öyrənilmiş və onun yaxın ətrafda olan gil yataqlarından götürülmüş nümunələrin tərkibi ilə müqayisəsi aparılmışdır. Müqayisə nəticəsində kərpicin gətirilmə və ya yaxın ətrafda yerləşən gillə yaxınlıqda bişirilməsi haqqında fikir yürüdülməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bu həm də materialın bişmə rejimləri və prosesin hansı avadanlıq və üsulla aparılması haqqında da fikir yürütməyə imkan verə bilər.

Nümunələrin kimyəvi analizi S8 TIGER spektrometrində, Bruker (Almanya) (Cədvəl 1, 3, 5) və mineraloji tərkibləri isə Miniflex 600 Rentgen difraktometrində, Rıqacu (Japoniya), mis anodda incələnməmişdir.

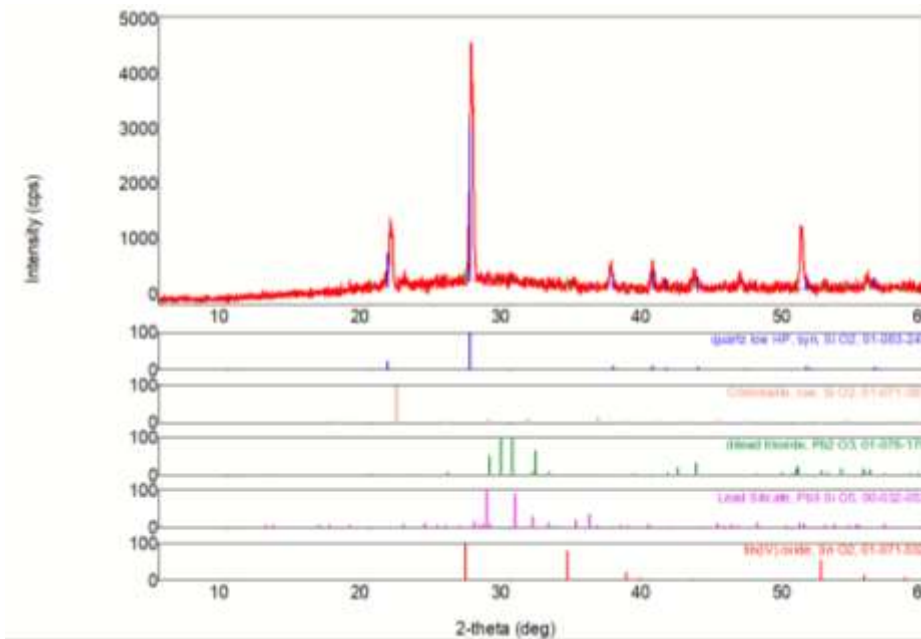
Nümunələrin kimyəvi və mineraloji tərkibləri uyğun olaraq şəkil 10, 11, 12 və cədvəl 1 və 2-də verilmişdir.



Şəkil 10. Keramik bünənin difraktoqramması.



Şəkil 11. Gil-torpaq nümunəsinin difraktoqramması



Şəkil 12. Şirə nümunəsinin difraktoqramması.

Cədvəl 1.

Nümunələrin kimyəvi tərkibi

Sıra №	Nümunə	Oksidlər və onların miqdarı, %										
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	MgO	SO ₃	FeO	CaO	TiO ₂	Na ₂ O	SnO ₂	PbO
1	Gil-torpaq	72,00	8,94	1,20	0,65	2,73	3,10	2,42	0,55	2,74/su8,4	-	-
2	Keramik bünye	80,01	8,96	1,33	0,78	-	1,83	2,95	0,40	3,74	-	-
3	Şirə hissəsi	66,80	3,98	0,79	0,62	-	0,93	3,99	-	4,68	2,11	16,11

Cədvəl 2

Nümunələrin mineraloji tərkibi

Sıra №	Nümunə	Minerallar və onların miqdarı, %									
		Kvars	Kalsit	Dolomit	Albit	Kristo-balit	İllit	Hematit	Gips	Amorf	Montmor-t
1	Gil - torpaq	14	20	13	6	5	8	5	4	10	15
2	Keramik bünye	70	-	-	10	9	-	1	-	10	-
		Kvars	Pb ₂ O ₃	Pb ₃ SiO ₅	SnO ₂	Kristobalit	Amorf	-	-	-	-
3	Şirə hissəsi	35	5	5	2	5	48	-	-	-	-

NƏTİCƏLƏR

Alınmış nəticələrdən göründüyü kimi kimyəvi tərkib baxımından keramik bünyenin və yaxınlıqdan götürülmüş gil nümunəsinin tərkibində oxşarlıq böyükdür. Hətta bəzi oksidlərin miqdarı demək olar ki, eynidir. Əgər məlum çevrilmələrlə bünyenin oksid tərkibindən onun bişməyə qədərki mineraloji tərkibinə keçid edəriksə, demək olar ki, gil-torpaq nümunəsi ilə eyni tərkibli nümunələrlə işlədiyimizi görəyik. Bu onu deməyə imkan verir ki, kərpic hardasa türbəyə çox yaxın bir ərazidə bişirilmişdir. Gələcəkdə yaxın ərazilərdə kərpic bişirmə ocaqlarının – dulus kürələrinin tapılması istiqamətində iş aparılmasını da məqsəduyğun hesab edirik.

Yuxarıda verilən təsvirlərdən göründüyü kimi, Naxçıvan abidələrində istifadə olunmuş material və məmulatlar forma və məzmun baxımından müxtəlif olub, o dövrdə materialşünaslığın inkişaf səviyyəsini əyani şəkildə əks etdirir. Bəhs edilən dövrdə binaların divar səthində həndəsi naxışlar salmaq üçün rombvari, üçbucaqlı, düzbucaqlı, kvadrat, altıguşəli ulduz, ürəkşəkilli üzlük bəzək kərpicləri də istehsal olunurdu. Kərpic memarlığının inkişafı XII əsrdə Azərbaycanda şirli kərpic istehsalının yaranmasını şərtləndirmişdir. Kərpiclərin görülmə üzü əsasən firuzəyi və mavi rənglə şirlənmişdir. Qeyd olunur ki, şirli kərpic istehsalının kəşfi sonradan kaşıçılığın

meydana gəlib coşqun inkişafına təkan verdi. “Kaşı” sözünü orta əsrlər dövrü İranın nəfis keramika nümunələri hazırlandığı Kaşan şəhərinin adı ilə bağlı olduğu güman edilir. Kaşan şəhərinin inkişaf dövrü isə Böyük Səlcuq dövlətinin tərkibinə daxil olduğu dövrə aiddir. C.Qiyasi qeyd edir ki, göy rəngli şirli kərpiclər Səlcuq imperiyasının başlıca memarlıq mərkəzlərində eyni vaxtda-XII əsrin birinci yarısında meydana gəlmişdir (7, s. 188). Məhz Azərbaycan şəhərlərinin IX əsrin II yarısından başlayan sosial-iqtisadi, mədəni inkişafının ən intensiv çağı elə Səlcuq dövrünə təsadüf edir. Naxçıvan türbələrində kaşı və şirəli kərpiclərdən geniş istifadə artıq o dövrdə bu materialların istehsalının mükəmməl texniki imkanlara malik olduğunu deməyə imkan verir. Əfsuslar olsun ki, bu məsələ tədqiqatçıların diqqətindən bir qədər yayınmışdır. Təbii ki, istehsal mərhələləri özündə hazırda mövcud keramika istehsalı proseslərinin ardıcılığını ehtiva edir. 1) Xammalın tədarükü, seçilməsi, təmizlənməsi və hazırlanması; 2) Xammalın qəliblənmə nəmliyinə gətirilməsi və müəyyən müddət acıdılması; 3) Qəlibləmə; 4) Qurutma; 5) bişirmə; 6) boyama, şirləmə və ikinci bişirmə. Bəzi hallarda şirləmə bişirməmiş məmulatlar üzərindən də aparıla bilər. Aparığımız araşdırma göstərir ki, istifadə olunmuş kərpic nümunələri standart ölçülərə malikdir. Bu həmin məmulatların qəliblərdə (böyük ehtimalla taxta qə-

liblərdə) qəlibləndiyini, qurududan sonra diqqətlə sürtülüb hamarlandığını və daha sonra dulus kürələrində bişirildiyini deməyə əsas verir. Kərpiclərin ana rəngi homogen qırmızı-qəhvəyi rəngdədir ki, bu da onların kürədə ayrı-ayrılıqda, bir-birinə bitişdirilmədən və bir-birinin üzərinə qoyulmadan bişirildiyini deməyə əsas verir. Əks halda biz kərpiclər üzərində qara ləkələrin mövcudluğu ilə rastlaşardıq. Şirə tərkibinin kimyəvi-mineraloji analizi göstərir ki, rəng-piqment şirəyə qarışdırılaraq səthə çəkilmişdir. Bu həm şirənin bir tonlu rəng çalarına malik olması, həm də şirə-bünye ayırıcı təbəqəsində piqment-boya qatına rast gəlinməməsi ilə izah olunur. Şirənin kimyəvi-mineraloji tərkibinin öyrənilməsi bizə ilk dəfə Azərbaycan memarlığında istifadə olunan şirələrin dəqiq tərkibini müəyyən etməyə imka verdi. O dövrdə asan-əriyə qurğuşunlu-qalaylı (məşhur Misir şirə tərkibinə yaxın) şirələrdən istifadə olunduğu haqqında məlumatlar olsa da biz bu tədqiqatlarla onların dəqiq tərkibini müəyyən etdik (cədvəl 1, 2). Şirələrin alınması üçün müvafiq tərkibə və narınlığa malik komponentlər dozajlanıb qarışdırılır və yüksək temperaturda tam əriyə qədər bişirilir (qurğuşunlu şirələr üçün bu temperatur 1100-1200°C təşkil edir). Frit adlanan ərinti suya tökülüb xırdalanır və xüsusi həvəngdəstədə üyüdüldükdən sonra 4-5% miqdarında ağ gil və su qatılıb horra halına salınıb keramik bünyenin üzərinə çəkilirdi. Qurğuşunlu şirələrin adətən 900-1000°C-də bişirildiyini nəzərə alsaq türbənin inşasında istifadə olunmuş şirəli kaşı və kərpic nümunələrinin təxminən 900-1000°C-də bişirildiyini iddia edə bilərik. Bu intervalda sabit temperaturun tutulması (bu şirləmə prosesi üçün çox önəmlidir) mükəmməl dulus kürələrindən istifadə edildiyini və temperatura riayət olunduğunu deməyə əsas verir. O dövrdə kürədə bişməni xüsusi vərdişləri olan ustalar aparırdı və temperatura gözlə, alovun rənginə görə nəzarət edilirdi. Məlumatların həqiqətən bu temperaturda bişirildiyi həmçinin bünyenin kimyəvi-mineraloji tərkibinin öyrənilməsinin nəticələri ilə də təsdiq olunur. Belə ki, kristabolit fazasının əmələ gəlməsi məhz 900°C-dən sonra intensiv xarakter alır. Şirələrin boyanmasının

mis, kobalt (Azərbaycanda hər ikisinin məlum böyük yataqları mövcuddur) duzları ilə aparıldığı güman olunur. Kobalt şirəyə göy, mis isə adətən firuzəyi rəng verir.

Kərpic və kaşılarda hörgüsü və yapışdırılması üçün istifadə olunan inşaat məhlulunun qarışığının tərkibi də müəyyən elmi-praktiki maraq doğurur. Uzun illər bu məqsədlə Şərqdə Xorasan xərci deyilən qarışıqdan istifadə edildiyi və bu məqsədlə yumurta ağından və sarısından istifadə edildiyi fərz edilir. Hörgü qarışığının ilkin vizual və makroskopik tədqiqatı onun kəc məhlulu ilə hörüldüyünü və yapışdırıldığını deməyə əsas verir. Bununla belə düşünürük ki, bu istiqamətdə ayrıca əlavə tədqiqatların aparılmasına ehtiyac var.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar nəticəsində aşağıdakıları müəyyən etmək mümkün olmuşdur:

1. Ölçülər və forma barədə məlumatlar.
2. Kərpic və kaşılarda düzgün həndəsi forma-malikiyyətləri onların taxta qəliblərdə qəliblənilib qurudulduqdan və birinci biskivit bişirmədən sonra keçə və digər uyğun yollarla təmizlənilib, hamarlanıb cilallandığı fərz edilir.
3. Sübut olunmuşdur ki, türbənin inşasında istifadə edilmiş şirəli kərpic yaxınlıqda yerləşən gil xammallarında istifadə edilməklə bişirilmişdir. Bunu keramik bünyenin və yaxınlıqdan götürülmüş gilin kimyəvi-mineraloji tərkibinin oxşarlığı göstərir. Şirəli kərpic nümunəsinə vizual baxış nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, o dulus kürələrində ikiqat bişirməklə alınmışdır. Kərpiclərdə hər hansı qara ləkələrin olmaması onların xüsusi üsulla bir-birinə toxunmadan ayrı-ayrı düzülməklə həyata keçirildiyini göstərir. Biskivit bişirmənin mineraloji tərkibin analizinə görə 900-1000°C-də aparıldığı güman edilir.
4. Kərpiclərin boyanması şirəli boyanma üsulu ilə aparılmadığı müəyyən edilmişdir. Belə ki, şirə bünye sərhəddində hər hansı boyanın izlərinə rast gəlinməmişdir. Rəngli şirəli kərpiclər kərpicin üzərinə şəffaf şirəni piqmentləşdirməklə alınmış suspenziyanı çəkməklə əldə edilmişdir.
5. Üst qatın kimyəvi-mineraloji analizinin nəticələri göstərdi ki, şirə klassik, qədim qurğu -

şunlu qalaylı şirdir. Alınmış tərkib əsasında şir bişirib praktiki olaraq aldığımız nəticələrin doğruluğunu bir daha təsdiq etdik. Adətən qurğuşunlu şirlərin 900-1000°C-də bişirildiyini bilərək şirli kərpic bişiriminin də o zaman 900-1000°C-də aparıldığını güman edirik.

6. Göy və firuzəyi rənglərin Mis və kobalt birləşmələrinin şəffaf şirəyə əlavə edib homogen suspenziya alınana qədər üyüdüldü və qarışdırılıb kərpic üzərinə çəkilməklə alındığını böyük əminliklə deyə bilərik.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Həbibov X. Orta əsr (Şəmkir şəhərinin inşaat keramikası /Antik və orta əsr Azərbaycan şəhərləri: arxeoloji irsi, tarixi və memarlığı" Beynəlxalq elmi konfransın materialları, Bakı, 212.
2. Əfəndi R. Azərbaycan incəsənəti. Bakı, 2007.
3. Qiyasi C. Nizami dövrü memarlıq abidələri. Bakı, 1991.
4. Стародуб Т.Х. Исламский мир. Художественная культура. VII-XVII веков. (Архитектура, изображения, орнамент, каллиграфия). Москва, 2010.
5. Məmmədzadə K. Azərbaycanda inşaat sənəti. Bakı, 1978
6. Əhmədov Q. Orta əsr Beyləqan şəhəri. Bakı, 1979.
7. İsmayılova A. Orta əsr Beyləqan şəhərinin kaşı nümunələri haqqında (Milli Azərbaycan Tarixi Muzeyinin materialları əsasında).
8. Qəniyev H.Q. Azərbaycan tarixi (ən qədim zamanlardan – XXI əsrin ilk onilliklərinədək) Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, 2019, "Elm və Təhsil" nəşriyyatı, 499 səh.
9. Алиева К. Тебризская ковровая школа. XVI-XVII вв. Баку: ЭЛМ, 1999, 268 с., с.33; 53-54
10. Əliyeva, S. A. Naxçıvan abidələrinə diqqəti artırmalı ("Azərbaycan abidələri" jurnalı, №1). Bakı. 1984.

XÜLASƏ

Naxçıvan tarixi memarlıq abidələrində tarixi memarlıq xüsusiyyətlərinin ətraflı öyrənilməsi, onların inşasında istifadə olunan materialların, xüsusi ilə keramik üzlük materiallarının forması, rəng-bəzəmə və texnoloji baxımından daha dərinlən öyrənilməsinin vacibliyi qeyd olunmuşdur. Abidələrdən götür-

rülmüş keramik üzlük materiallarının nümunələrini laboratoriya şəraitində analiz etməklə onların texnoloji tarixi, eləcə də bərpa üsulları araşdırılmışdır. Aparılmış tədqiqat zamanı Naxçıvanda yerləşən tarixi və mədəniyyət abidələrinin bir qisminin daha öncədən bərpa edildiyi müəyyən olunmuşdur. Müasir dövrdə bərpa olunan abidələrdə forma və rəng baxımından oxşar materiallar istifadə olunsada, kimyəvi baxımından eyni olmayan materiallardan da istifadə olunmuşdur. Araşdırmalar zamanı tarixi memarlıq abidələrində istifadə olunan keramik üzlük materialının hazırlanmasına sərf olunan xammalın yerli olması sübut olunmuşdur. Naxçıvan ərazisində keramika tək tikinti materialı kimi deyil, bəzək materialı kimi də istifadə olunmuşdur.

Açar sözlər: *keramika, tarixi memarlıq abidələri, Naxçıvan*

SUMMARY

The importance of a detailed study of the historical architectural features of the historical architectural monuments of Nakhchivan, and the importance of a deeper study of the materials used in their construction, especially the shape, color and decoration and technology of the ceramic facing materials, was noted. Restoration methods were investigated by analyzing samples of ceramic cladding materials taken from monuments in laboratory conditions. During the conducted research, it was found that some of the historical and cultural monuments located in Nakhchivan have been restored. Although similar materials in terms of shape and color were used in the monuments restored in modern times, chemically different materials were also used. During the research, it was determined that the raw materials used for the preparation of the ceramic covering material used in historical architectural monuments are local products. In the territory of Nakhchivan, ceramics were used not only as a building material, but also as a decoration material.

Keywords: *ceramics, historical architectural monuments, nakhchivan.*

*Məqaləyə AzMIU-nun
"Materialşünaslıq" kafedrasının
dosenti R.A. Qurbanova rəy vermişdi*