

MEMARLIQ ABİDƏLƏRİNİN TEXNİKİ DİAQNOSTİKASI

Axundova Sürayyə Əlifəğa qızı- m.ü.f.d., dosent, Memarlıq konstruksiyaları və abidələrin bərpası kafedrası, AzMIU, sureyya.axundova@gmail.com

Xülasə. Məqalə memarlıq abidələrinin bərpa və konservasiya işlərində tətbiq olunan diaqnostika tədqiqatlarına həsr olunmuşdur. Diaqnostikanın əsas məqsədi bütün abidənin ayrı-ayrı konstruksiyalarının texniki vəziyyəti, onun istismara yararlı olub-olmamasını üzərə çıxardır.

Məqalədə abidələrin deformasiyasının səbəblərinin texniki diaqnostikasının mahiyyəti və vəzifələri araşdırılmışdır. Memarlıq abidələrinin deformasiyasının şərtlərinin qiymətləndirilməsində səbəb-nəticə əlaqəsinin təhlilidə aparılmışdır. Abidələrin deformasiyasının mühəndis-geoloji səbəblərini öyrənərkən abidənin texniki vəziyyətinin müayinəsi, əsas konstruksiyaların yerləşmə və deformasiyalarının müşahidəsinin təhlili verilmişdir.

Açar sözlər: memarlıq abidələrini, texniki vəziyyət, mühəndis- geoloji, abidələrin deformasiyası, konstruksiyalar, tədqiqatlar

THE TECHNICAL DIAGNOSIS OF ARCHITECTURAL MONUMENTS

Akhundova Surayya Alifagha– PhD in architecture, ass.prof., department of Architectural constructions and restorations of monuments academic, AzUAC, sureyya.axundova@gmail.com

Abstract. The article is devoted to diagnostic research used in the restoration and conservation of architectural monuments. The main purpose of the diagnostics is to determine the technical condition of the individual structures of the whole monument and whether it is serviceable. The article researches the essence and tasks of technical diagnostics of the causes of monuments deformation. The cause-and-effect relationship was analyzed in the assessment of the conditions of deformation of architectural monuments. While studying the engineering-geological causes of the deformation of the monuments, the inspection of the technical condition of the monument, the analysis of the location of the main structures and the observation of the deformations were given

Keywords: architectural monuments, technical condition, engineering- geological, monument deformation, constructions, research

Giriş. Memarlıq abidələrinin bərpası prosesində ən mühüm mərhələ- texniki vəziyyətin və istismar keyfiyyətlərinin layiqincə qiymətləndirilməsi, yəni abidənin zədələnməsinin diaqnostikası məqsədi ilə natura tədqiqatlarının aparılmasıdır. Memarlıq abidələrinin zədələnməsinin diaqnostikası onların real iş şəraiti nəzərə alınmaqla konstruksiyaların texniki vəziyyətinin kompleks qiymətləndirilməsi və təhlilini tələb edir. Tədqiqatlar apararkən materialların xüsusiyyətləri, əsasların konstruksiyalarının və qruntlarının işi, xarici təsirlər və binanın istismarının xarakteri nəzərə alınmalıdır.

Bu problemin tədqiqatçılarından biri olan M.D.Boyko diaqnostikanın aşağıdakı tərifini verir: “Praktik tətbiqdə diaqnostika- binaların quruluşunu və onların texniki və texnoloji istismar xüsusiyyətlərini bilən mütəxəssisə konstruksiya və binaların dəyərini obyektiv qiymətləndirmək, ölçülmüş parametrləri onların normativ dəyərləri ilə müqayisə etmək imkanı verən sənədlər, metodlar, parametrlər və cihazlar kompleksidir”.

Materiallar və metodlar. Bərpa işləri təcrübəsinə diaqnostika metodlarının tətbiqi memarlıq abidələrinin texniki vəziyyətinin planlı şəkildə müayinəsinə və onun nəticələrinin hamı üçün vahid, ümumi formada qeyd edilməsinə imkan verəcək; bərpa işlərində səhvlərdən çəkinməyə, işlərin keyfiyyətini obyektiv qiymətləndirməyə; istismar prosesində abidələrin vəziyyətinə nəzarət etməyə və aşkar edilmiş pozuntuların aradan qaldırılması üçün operativ tədbirlər görməyə imkan verəcək. Diaqnostikanın əsas məqsədi bütün abidənin ayrı-ayrı konstruksiyalarının texniki vəziyyəti, onun istismara yararlı olub-olmaması və abidənin deformasiya vəziyyətindən çıxarılması üçün üsul və vasitələrin seçilməsi barədə əsaslandırılmış nəticə hazırlamaqdır.

Abidələrin deformasiyasının səbəblərinin texniki diaqnostikasının mahiyyəti və vəzifələri.

Memarlıq abidələrinin diaqnostikası dövrü və profilaktik baxış üçün;

bərpa işlərinə başlamazdan əvvəl abidənin bərpa prosesində yaranan xüsusi məsələlərin həlli üçün həyata keçirilir.

Vizual baxış nəticəsində abidənin sonrakı müfəssəl müayinəsi ilə texniki rəy tərtib edilir, bu rəy bərpanın texniki layihəsinin işlənilib hazırlanmasında əsas sənəd və abidənin istismar keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və onun vəziyyətinin vaxtında dəyişdirilməsi üçün vasitə kimi xidmət edir. Memarlıq abidəsinin vəziyyətini hərtərəfli qiymətləndirmək məqsədilə abidənin texniki vəziyyətinə nəzarət etmək üçün kifayət qədər parametrlərə malik olmaq lazımdır. Parametrlərin sayı elə olmalıdır ki, diaqnostikaya çəkilən zəhmət minimal olsun, abidənin və ətraf mühitin konstruksiyasının vəziyyəti haqqında məlumatlar isə kifayət qədər dolğun olsun. Proqnozlaşdırıcı adlandırılan bu parametrlər "abidə- mühit" sistemi elementlərinin vəziyyəti və onun mümkün dəyişməsi barədə məlumat verir. Abidənin texniki vəziyyətinin araşdırılması zamanı əldə edilən məlumatlar bu parametrlərdən istifadə edərək sistem elementlərinin vəziyyətini qiymətləndirməyə imkan verir.

Əgər müşahidə olunan parametrlərin dəyişməsi ilə "abidə — mühit" sisteminin təbii konstruktiv elementinin vəziyyəti arasında asılılıq qurulubsa, vaxtaşırı cihazlar və müşahidələrin köməyi ilə parametrlərin səviyyəsini və vəziyyətini ölçməklə, bu parametrlərin son həddinə çatdıqda mühəndis qərarlarının qəbul edilməsinə ehtiyac olduğunu müəyyən etmək olar. Qəbul edilən qərarların effektivliyi proqnozlaşdırıcı parametrlərin nə dərəcədə düzgün müəyyənləşdirilməsindən asılıdır. Bunun üçün müşahidə olunan proseslərin və hadisələrin fiziki mahiyyətini və "abidə- mühit" sisteminin elementlərinin xüsusiyyətlərindəki dəyişiklikləri öyrənmək lazımdır.

İstənilən memarlıq abidələrinin istismar uyğunluğu iki qrupa birləşdirilə bilən parametrlərlə qiymətləndirilir.

Birinci qrup - fiziki-kimyəvi amillərin təsiri zamanı konstruktiv etibarlılığı və fiziki dayanıqlığı xarakterizə edən parametrlərdir:

Konstruksiyaların möhkəmliyi, dayanıqlığı, rütubətə və şaxtaya davamlılığı, mümkün deformasiyalar, həmçinin mühəndis-geoloji amillər: ərazinin su basması və qurudulması, torpaqların istilik dəyişməsi, özül torpaqlarının aşınması və s.

İkinci qrup- təyinat funksional uyğunluğu, yəni abidənin mənəvi uzunömürlülüüyünü - uyğunlaşdırma şərtlərini və onun sonrakı istifadəsini xarakterizə edən parametrlərdir (sahə və kubatura, istilik- rütubət rejimi, qoruyucuların hermetikliyi, nəmliyi və s.).

Abidələrin diaqnostikası zamanı parametrlərin konkret siyahısı, konstruksiya materiallarının yaxşı saxlanması, xarici mühit amillərinə və digər amillərə təsir edən memarlıq abidəsi binasının konstruktiv sxemindən asılı olaraq müəyyən edilir. Parametrlərin siyahısını təyin etdikdən sonra, onların faktiki dəyərini və normadan kənara çıxmalarını müəyyən etmək, həmçinin hörgü materialının dağılmasını və çatların inkişafının xarakterini qiymətləndirmək vacibdir. Memarlıq abidələrinin rəşional və səmərəli istismarı və onlara qulluq yalnız abidədə yaranmış zədələnmələrin vaxtında diaqnostikası zamanı mümkündür ki, bunun üçün onlar vaxtaşırı yoxlamadan keçməlidir.

Müasir binaların müayinəsinə (ümumi, qismən və növbədənkənar) ehtiyac və bu müayinələrin tezliyi istismar təlimatlarında və gələcək təmir növündən asılı olaraq binaların müayinə növlərini və tezliyini nəzərə alan planlı profilaktik təmir sistemində müəyyən edilir.

1948- ci ildə memarlıq abidələri üçün müəyyən edilmişdir ki, əsaslı təmir və ya bərpa işləri və nəticə etibarilə müəyinə beş ildə bir dəfədən az olmayaraq aparılmalıdır. Faktiki olaraq, hazırda bu, memarlıq abidələri üçün ümumi profilaktik müayinələrin aparılma müddətindən bəhs edən yeganə rəsmi sənəddir.

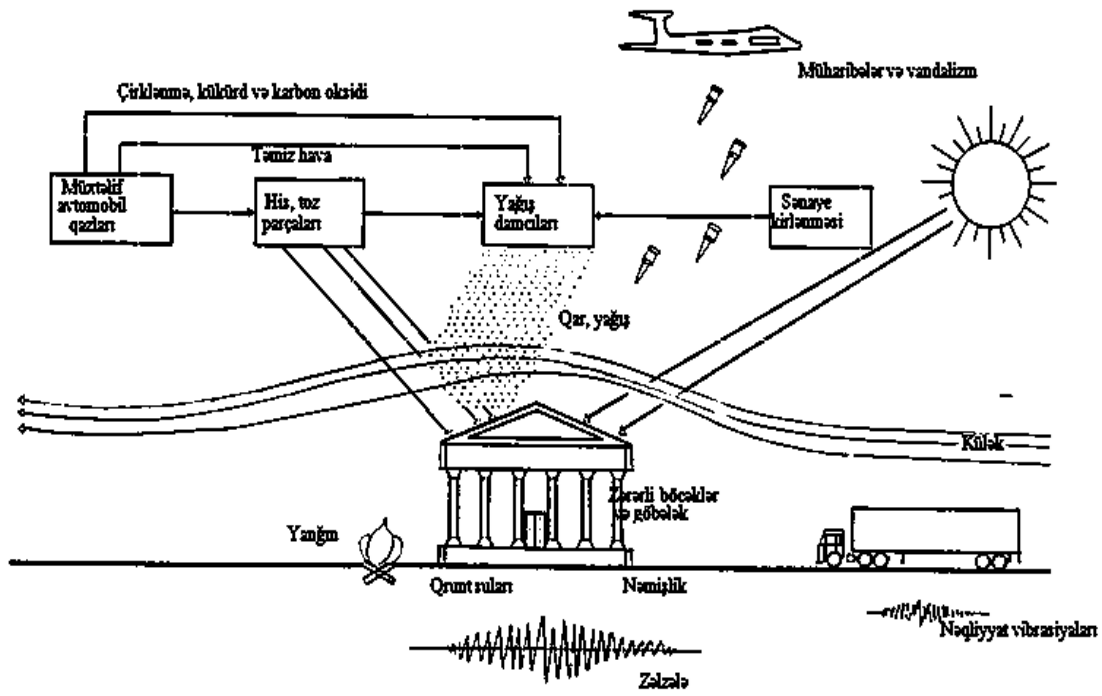
Beləliklə, memarlıq abidələrinin vəziyyətinə nəzarət xidmətinin aparılması və araşdırmaların aparılması zamanı binanın, onun elementlərinin və konstruksiyalarının müayinəsinin dövriliyi üzrə artıq mövcud olan və eyni zamanda elmi cəhətdən əsaslandırılmış tövsiyələr və normativlər qəbul edilməlidir.

Memarlıq abidələrinin texniki müayinəsinə dair işlər aşağıdakı ardıcılıqla aparılmalıdır:

- Sifarişçidən və ya bərpaçı memardan ilkin məlumatların alınması
- abidənin ümumi ilkin müayinəsi
- abidə binasının detallı memarlıq müayinəsi
- kameral işlənmə;
- texniki rəyın tərtib edilməsi.

İlkin məlumatlara iş üçün texniki tapşırığın alınması, arxiv materiallarının alınması, müayinənin məqsədinin müəyyən edilməsi, memarlıq orqanlarının tövsiyələrinin nəzərə alınması daxildir [1].

Müzakirələr. Ümumi müayinə, bina ilə əvvəlcədən tanış olmaq və abidənin müfəssəl müayinə proqramının tərtib edilməsi üçün aparılır. Bu zaman abidənin konstruktiv sxemini, konstruksiyaların planlaşdırılmasını, görünən qüsurlarını və zədələnmələrini, hündəri ölçülərdən kənara çıxmaları və s. aşkar edirlər. Xarici konstruksiyaların: fundamentlərin, divarların, sütunların, mərtəbəarası örtüklərin və qırntı əsasların müayinəsinə xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Xarici baxış əsasında konstruksiyaların möhkəmliyini, kəşfiyyat təkmilləşdirmə yerləri, açılma yerləri, şurflar, zondlama və s. Müəyyən edilir. Müayinə zamanı mühafizə zonasının ərazisinin abadlaşdırılmasına, şaquli planlaşdırmaya, yerüstü suların çəkilməsinin təşkilinə diqqət yetirmək, tədqiq olunan abidənin qonşu tikililərə və bitki örtüyünə münasibətdə vəziyyətini mütləq qeyd etmək lazımdır. Bu zaman lazımi ölçülər götürülür, eskizlər, fotosəkillər hazırlanır, sadə cihazlardan istifadə olunur [2,3].



Şəkil 1. Memarlıq abidələrinə təsir edən mənfi amillərin kompleksi [3]

Instrumental metodlarda hazırda getdikcə daha çox materialları və konstruksiyaları tədqiq etməyən dağıdıcı olmayan üsulları tətbiq edilir: onlar ölçmələri dəfələrlə təkrarlamağa, istənilən vaxt tədqiq olunan obyektin istənilən konstruksiyasının keyfiyyəti barədə lazımi məlumatları nisbətən tez və dəqiq verməyə, konstruksiyaların öyrənilməsi üçün materialların xüsusiyyətlərini, onların müxtəlif amillərə (təzyiq, qeyri-bərabər yağıntılar, temperatur, rütubət və s.) təsirlərini tədqiq etməyə imkan verir. Instrumental metodların köməyi ilə aşağıdakı məlumatları əldə etmək olar: qrunt əsasların, fundamentlərin əsas xüsusiyyətləri; materialların möhkəmlik xüsusiyyətləri; materialların elastiklik xüsusiyyətləri; konstruksiyaların həmcinsliyi; konstruksiyaların defektliyi (açıq və gizli qüsurların mövcudluğu və yayılma zonası).

Memarlıq abidələrinin diaqnostikası üçün metod və vasitələr. “Abidə — mühit” sisteminin elementlərinin diaqnostikası üçün metod və vasitələrin seçilməsi memarlıq abidəsinin vəziyyətinin vizual qiymətləndirilməsinin nəticələrindən və onun deformasiyasının səbəbləri haqqında ilkin rəydən asılıdır [3,4].

Memarlıq abidələrinin texniki vəziyyətinin öyrənilməsində iki yanaşma mövcuddur:

Birinci yanaşma-mühəndis-geoloji səbəblərin dəyişməsinə əsaslanır

İkinci yanaşma- memarlıq abidəsinin elementlərinin texniki vəziyyətinin öyrənilməsinə əsaslanır.

Memarlıq abidələrinin deformasiyasının mühəndis-geoloji səbəblərini öyrənmək vəzifəsinə aşağıdakı məsələlər daxil edilməlidir:

Memarlıq abidələrinin qrunt əsaslarının vəziyyətinin öyrənilməsi və yükdaşıyan konstruksiyalarda deformasiyaların daha da inkişaf etməsinin qarşısının alınması üçün ən səmərəli üsulların müəyyən edilməsi, memarlıq abidələrinin konstruksiyalarının dağılmasına gətirib çıxaran əsas səbəblərin, mühəndis-geoloji proseslərin və hadisələrin üzə çıxarılması, keçmişdə abidələrin deformasiyalarının inkişafının əsas mərhələlərinin müəyyən edilməsi.

Memarlıq abidələrinin diaqnostikası zamanı yuxarıda göstərilən məqsədlərə nail olmaq üçün tədqiqatçıların ümumi tövsiyələrindən istifadə edərək aşağıdakı məsələlər həll olunur: memarlıq abidələrinə bitişik ərazidə mühəndis-geoloji informasiyanın toplanması və qiymətləndirilməsi; abidələr üzərində fəaliyyətlərlə əlaqə sahəsində mühəndis-geoloji və hidrogeoloji şəraitdə baş verən dəyişikliklərin müəyyən edilməsi, memarlıq abidəsinin deformasiyasının mühəndis-geoloji səbəblərinin müəyyən edilməsi; memarlıq abidəsinin dağılmasına və ya deformasiyasına səbəb ola biləcək arzuolunmaz mühəndis-geoloji proseslərin müəyyən edilməsi və öyrənilməsi; abidənin bərpası layihəsinin tərtib edilməsi üçün lazım olan materialların alınması və gələcəkdə baş verə biləcək arzuolunmaz mühəndis-geoloji proseslərin nəzərə alınması.

Tələb olunan ilkin materialların sırasına mühəndis-geoloji tədqiqatların nəticələri haqqında məlumatlar, abidənin konstruktiv xüsusiyyətlərinin, fundamentlərin və yüklərin qrunt əsaslarda paylanması, deformasiyaların xarakteri və onların inkişaf sürəti haqqında müəyinə məlumatları, abidənin və ya onun elementlərinin yerləşməsi ilə bağlı müşahidə materialları daxildir.

Memarlıq abidələrinin deformasiyasının səbəblərini öyrənilməsi üçün mühəndis-geoloji tədqiqatlar memarlıq abidələrinin mühafizəsi üzrə səlahiyyətli orqanların rəhbərlik etdiyi ekspert komissiyası tərəfindən tərtib edilmiş texniki rəy əsasında aparılır. Abidələrin deformasiyasının mühəndis-geoloji səbəblərini öyrənərkən abidənin texniki vəziyyətinin müayinəsi, əsas konstruksiyaların yerləşmə və deformasiyalarının müşahidəsinin təhlili məcburidir.

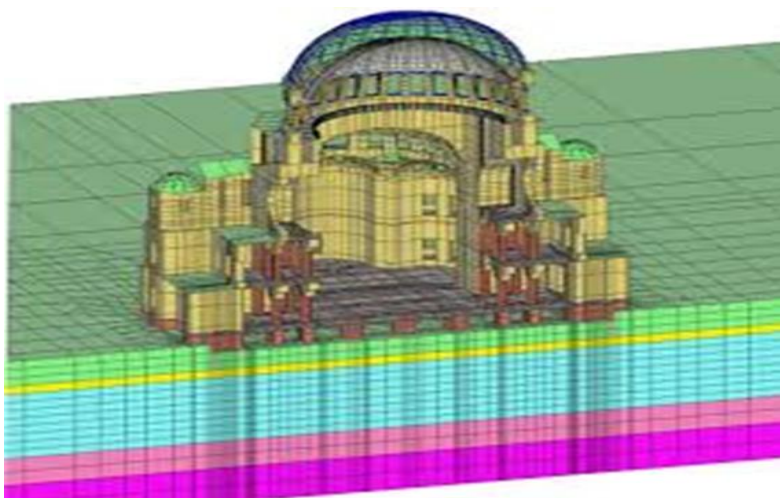
Abidənin deformasiya şərtlərinin tədqiqi kompleksinə aşağıdakılar daxildir: abidənin kürsülük hissəsinin, karnizlərin, arkatur kəmərlərin və s. horizontallığının mütəmadi olaraq nivelirlənməsi; çatların inkişafı üçün mayakların və reyperlərin köməyi ilə nəzarət ölçmələrinin təşkili; hörgü və çatların inkişafının eyni vaxtda müşahidə edilməsi. Bərpa işlərinin bütün mərhələlərində, bu işlər tam sabitləşənədək yağıntının müşahidə olunması məqsədəuyğundur. Çatların, onların yerləşməsinin və sürətinin müşahidəsi “abidə-mühit” sistemində inkişaf edən çatların səbəb— nəticə əlaqəsini qurmağa imkan verir [5].

Memarlıq abidələrinin deformasiyasının səbəblərini, çatların inkişaf dinamikasına və xarakterinə görə çatların inkişaf nümunəsini izləməklə müəyyən etmək olar.

Tədqiqat zamanı memarlıq abidələrinin deformasiyasının mühəndis-geoloji səbəblərinin müəyyən edilməsi üçün mühəndis-geoloji şəraitin mürəkkəbliyindən asılı olaraq aşağıdakı işlərin yerinə yetirilməsi zəruridir:

1. abidənin deformasiya şərtləri planının tərtib edilməsi
2. geofiziki tədqiqatlar,
3. qrunt sularının səviyyəsinin dərinliyini dəqiqləşdirmək məqsədi ilə aparılan hidrogeoloji tədqiqatlar
4. əsasən qruntun yaxşılaşdırılması ilə bağlı xüsusi məsələlərin həlli üçün görülən təcrübə işləri

Ölçmələr üçün xüsusi fotoqrammetrik cihazlardan: fototeodolitlər və stereofotoqrammetrik kameralardan istifadə olunur. Toplanmış materiallar əsasında memarlıq abidəsinin texniki vəziyyəti haqqında rəy tərtib edilir, burada abidənin qəzalı vəziyyətdən çıxarılması, istismar rejiminin tədqiqi üzrə tövsiyələr verilir.



Şəkil 2. Temperatur-nəmlik rejimin monitorinqi [5]

Memarlıq abidələrinin deformasiyasının şərtlərinin qiymətləndirilməsində səbəb-nəticə əlaqəsinin təhlili. “Abidə-mühit” sistemində formalaşan səbəb-nəticə əlaqələrini nəzərə alan memarlıq abidələrinin bərpasının elmi cəhətdən əsaslandırılmış metodologiyasının işlənməsi üçün abidələrin müxtəlif səbəblərdən qaynaqlanan deformasiyalarının əlamətlərini müşahidə etməyə imkan verən diaqnostikası əhəmiyyətli maraq doğurur. Bu halda, səbəb kimi xarici amillərin təsir göstərdiyi müxtəlif hallar başa düşülməlidir. Məhz bu səbəb dağıdıcı proseslərin inkişafı üçün birbaşa şərait yaradır [5]. Səbəblərin yaranması konstruksiyaların dağılması və qrunt əsasların xassələrinin pisləşməsi proseslərinin inkişafı üçün əlavə şəraitin yaradılmasına gətirib çıxarır. “Abidə-mühit” sistemində konstruksiya və qruntun vəziyyətinin belə ardıcıl dəyişməsi mövcud amillərin dövrü xarakteri ilə şərtlənir. Yalnız bu yanaşma ilə abidənin dağılmasına gətirib çıxaran səbəbləri izah etmək və dağıdıcı proseslərin inkişafının qarşısını almaq üçün effektiv tədbirlər görmək mümkündür. Bu zaman abidənin dağılma səbəbləri nə qədər dəqiq müəyyən edilərsə, möhkəmləndirici və müdafiə tədbirlərini, habelə abidənin istismar rejimini bir o qədər səmərəli təyin etmək olar.

Beləliklə, abidələrdəki deformasiyanın səbəblərini öyrənərkən iki yanaşmanı qeyd etmək olar: konstruktiv və mühəndis-texnoloji. Konstruktiv yanaşma - abidələrin əsas yükdaşıyan konstruksiyalarındakı deformasiyanın səbəblərini, onların ətraf mühit amilləri və insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə qarşılıqlı təsirinin nəticəsi kimi araşdırmağı nəzərdə tutur.

Mühəndis-texnoloji yanaşma təbii amillərin təsiri və insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqədar abidələrin qrunt əsaslarında yaranan proseslərin və hadisələrin öyrənilməsini nəzərdə tutur. Dəyişiklikləri abidələrin deformasiyasına gətirib çıxaran “abidə- mühit” sisteminin elementləri bir-biri ilə sıx bağlı olduğundan, abidələrin deformasiyasının səbəblərinin araşdırılmasına yönələn bu yanaşmaların hər ikisi bir-birini tamamlaya bilər.

Memarlıq abidəsinin mövcudluğu onu əhatə edən və ona təsir edən xarici mühit amillərinin təsiri altında baş verir. Onların əsas yükdaşıyan konstruksiyalarla qarşılıqlı təsiri mürəkkəb səbəbiyyət əlaqələrinin və hadisələrin formalaşmasına gətirib çıxarır. Belə qarşılıqlı təsirin nəticəsi olan hadisələrin qeydə alınması “abidə” altsistemindəki struktur əlaqələrindəki dəyişikliklər, müşahidə olunan hadisələrin sonrakı inkişafının gedişi haqqında fikir yürütməyə, eləcə də memarlıq abidəsinin qorunub saxlanılmasına zərər verə biləcək bu hadisələrin inkişafı ilə bağlı xəbərdarlıq etməyə imkan verir.

Abidələrin zədələnməsinin səbəbləri aşağıdakı kimi ümumiləşdirilə bilər:

- abidənin özünə xas olan (konstruktiv)
- xarici təbii və antropogen amillərin təsiri ilə bağlı olan
- abidələrin istismar rejimi ilə.

İlk səbəblər sırasında abidənin yeri və qurğunun xarakteri ilə bağlı olan səhvləri göstərmək olar. Xarici səbəbləri təbii zərər və insan zərəri daxildir. Uzunmüddətli səbəblərə abidənin konstruksiyasını yavaş-yavaş məhv edən çoxsaylı fiziki, kimyəvi, bioloji və mikrobioloji proseslər daxildir. Təbii təsadüfi səbəblərə təbii hadisələr daxildir. İnsanların fəaliyyəti ilə bağlı olan səbəblər insanların abidələrin ətrafına gətirdikləri dəyişikliklərlə bağlı zərərləri (havada zərərli elementlərin əmələ gəlməsi, məsələn, kükürd qazı, karbon qazı, hidrogeoloji şəraitin dəyişməsi) əhatə edir.

Abidələrin istismar təcrübəsinin ümumiləşdirilməsi və təhlili konstruksiyalardakı ən zəif yerləri, qüsurları, o cümlədən aşağıdakıları müəyyən etməyə imkan verir:

- konstruksiyaların birləşmə və sınıq yerləri;
- müxtəlif mərtəbəli binaların qovşaqları, birləşməsi, dam örtüyünün borularla, məhəccərlərlə, divarlarla birləşməsi, damlardakı ləyənlər və s.;
- cəmlənmiş yüklərin tətbiq olunduğu yerlər:
- sütunların, pilyastrın dayaq hissələri, aralıq divarları və s.;
- konstruksiyaların ehtimal olunan nəmlənmə yerləri, divarın kürsü hissəsi ilə, kürsü hissəsinin fundamentlə qovuşduğu, novların karnizlər vasitəsilə keçdiyi yerlər, atmosfer sularının toplanmasının mümkün olduğu yerlər və fundamentlərin su basması;
- kommunikasiya xətlərinin divarlardan keçdiyi yerlər;
- horizontal və şaquli hidroizolyasiyanın qırılma və birləşmə yerləri;
- qoruyucu örtüklərin ən çox aşındığı yerlər.

Təməllərdə və fundamentlərin konstruksiyalardakı qüsurlar daha təhlükəli hesab olunur.

Memarlıq abidələrinin deformasiyaya uğrama səbəblərinin diaqnozuna dair nümunələr. Normalaşdırılmış yaşama müddətinə malik olmayan və öz təyinatı üzrə insana vaxtından kənar xidmət etmək üçün nəzərdə tutulmuş memarlıq abidələrinin etibarlı təməli olmalıdır və təməlin pozulması konstruksiyaların deformasiyasına səbəb olur.

Buna görə də, bütün növ bərpa işlərindən (konservasiya, bərpa) əvvəl antropogen dəyişikliklərin təsirinə məruz qalmış qruntun və təməllərin vəziyyəti mühəndis-geoloji baxımdan hərtərəfli araşdırılmalıdır. Bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, əsasən memarlıq abidələrinin yerləşdiyi qruntlar digər tikililərə nisbətən mövcud olduqları yüz illər ərzində ətraf mühitdəki müxtəlif dəyişikliklərin təsiri ilə sınaqdan keçirilmişdir [7].

Abidənin mövcud olduğu bütün dövr ərzində formalaşmış “abidə — mühit” sistemində birbaşa və əks əlaqələri ayırd etmək mümkündür və onun normal yaşaması üçün bu əlaqələr tarazlıqda olmalıdır. Birbaşa əlaqə abidənin qrunt əsaslarına təsiri sahəsindəki (qruntların bərkişməsi) təsiri ilə ifadə olunur. Əks əlaqə, xüsusilə, abidələrin qorunmasına təsir sahəsində antropogen dəyişikliklərin (taxta dirəklərin və ya basdırmaların parçalanması, süxurların tiksotropiyası, nəqliyyat yükdaşımalarının vibrasiyasının təsirindən qeyri-bərabər çöküntü və s. nəticəsində qruntların boşalması) təzahüründə ifadə olunur.

Bərpa zamanı abidənin bünövrəsinin təbii vəziyyətinin qorunması və antropogen proseslərlə bağlı gələcəkdə dəyişikliklərin aradan qaldırılması baxımından əks əlaqələrin öyrənilməsi daha çox maraqlıdır.

İnsanın ətraf geoloji mühitə və süxurlara təsiri böyükdür. Şəhərlərdə mülki, kommunal, nəqliyyat və hidrotexniki tikintinin təsiri altında süxurların antropogen dəyişikliklərin şaquli zonasının dərinliyi hazırda 10-12 m-ə, metropolitenin tikintisi və torpağın susaxlayan təbəqəsinin istismarı nəzərə alınmaqla isə 60 m-ə çatır. Antropogen dəyişikliklərin dərinliyi yeraltı kommunikasiyaların və qurğuların eniş dərinliyi, açıq və yeraltı dağ-mədən işlərinin tikintisi ilə əlaqədar massivdə gərginliyin yenidən paylanması, nəqliyyat titrəmələrinin təsiri, habelə yeraltı suların drenajı və ya yeraltı suların səviyyəsinin qalxması nəticəsində qruntların bərkişmə dərinliyi və ya dəyişdirilməsi (şəhərlərin “özünü su altında qoyması”) ilə şərtlənir.

Qrunnt əsaslarına antropogen təsirlər mexaniki (dinamik yüklər, suffoziya) və fiziki; birbaşa (insanın tikinti fəaliyyəti) və dolay (depressiya çöküntüləri yaradılarkən qrunnt xüsusiyyətlərində dəyişikliklər); bərpa olunan (qruntlarda tiksotrop dəyişikliklər) və bərpa olunmayan, qısamüddətli və əsrlik; yerli regional; səthi və dərin ola bilər.

Bütün bu təsirlər birlikdə abidələrin qrunnt əsaslarının vəziyyətini, strukturunu dəyişdirir. Memarlıq abidələrinin qorunmasına daha xarakterik olan antropogen amillərin təsirinə dair nümunələr verilmişdir. Məsələn, Moskvadakı Andronikov Monastırının yeməxana palatası. Böyük Vətən müharibəsi illərində palatanın qərb divarının altında həcmi 200 m³-ə qədər olan otağın quruluşu ilə əlaqədar təməlin sıxlığının kəskin azalması və konstruksiyanın çökməsi nəticəsində Monastırın yeməxana palatasının həcmi əhəmiyyətli deformasiyaya uğramışdır (I, II dərəcəli struktur bloklarının ardıcıl formalaşması ilə). Təməlin möhkəmləndirilməsi ilə bağlı həyata keçirilən tədbirləri vaxtında yerinə yetirilən və effektiv hesab etmək olar, çünki gələcəkdə baş verə biləcək faciəli deformasiyaların qarşısı alınmış və konstruksiyanın iş sxemi bərpa edilmişdir.

1936-cı ildən etibarən yaxınlıqdan keçən Moskva Metropoliteninin qatarlarının dinamik yükü A.S.Puşkin adına Dövlət Təsviri İncəsənət Muzeyinin binasına təsir göstərməyə başlamışdır. Muzeyin yaxınlığında yerləşən iki stansiya arasındakı tuneldə metropoliten qatarlarının tormozlanması başladığından dinamik yüklər artır və bununla da bu dinamik yüklərin muzeyin cənub-qərb hissəsinə təsiri getdikcə artır. Bütün bunlar sübut edir ki, qrunnt əsaslarda və fundamentdə çöküntülərin dinamik inkişaf prosesi, metropolitenin tunellərinin bilavasitə yaxınlığında yerləşən muzey zallarının yükdaşıyan konstruksiyalarında çatların inkişaf prosesi davam edir. Bu faktların təhlili aşağıdakı nəticələri əldə etməyə imkan verdi. A. S. Puşkin adına Dövlət Təsviri İncəsənət Muzeyinin binası daim metropolitendən gələn dinamik yüklərin təsiri sahəsindədir və onların fonunda lokal proseslər inkişaf edə bilər.

Nəticə. Buna görə də, abidənin yaranmış vəziyyətdən çıxarılması üçün tədbirlərin iki istiqamətdə ayrılması və işlənməsi labüd oldu. Birinci istiqamət muzeyin binasında deformasiyaların sabitləşdirilməsi üzrə tədbirlərin seçilməsi, ikinci istiqamət isə fundament əsaslarının deformasiyaya uğradığı sahədə səbəb və nəticənin aradan qaldırılması ilə bağlı olmalıdır. Memarlıq abidələrinin deformasiyasının səbəblərinin diaqnostikası üzrə nümunələrə bizim yerli qurğularımızı da misal göstərmək lazımdır. Bu deformasiyalar araşdırıldığı zaman mənfi proseslərin səbəb və nəticələrinin aradan qaldırılması üçün müvafiq tədbirlər həyata keçirilmişdir. Bu, Kiş kəndindəki alban kilsəsi, Bakıda Məhəmməd məscidi (İçərişəhər) və antinümunə kimi Bakı şəhərində M. Maqomayev adına Dövlət Filarmoniyasının binasıdır. Beləliklə, bu kimi tədbirlər və tədqiqatlar memarlıq abidələrin qorunmasında mühüm rol oynayır və onların bilavasitə ömrünün uzanmasında, gələcək nəsillərə çatdırılmasını təmin edəcək.

Ədəbiyyat

1. Məmmədova Z. Bərpanın elmi nəzəri əsasları, Bakı, 2007
2. Гендель Э.М. Инженерные работы при реставрации памятников архитектуры. М., 1980.
3. Abdülrahimov R. Restorasyonda yapım teknikləri. Trabzon, 1999
4. Memarlıq abidələrinin bərpasında mühəndis problemləri. Memarlıq fakültəsinin magistrləri üçün metodik vəsait, Bakı. 35s. 2004

5. Пашкин Е.М., Бессонов Г.Б. Диагностика деформаций памятников архитектуры. М. Стройиздат. 151с. 2013
6. Подъяпольский С.С., Бессонов Г.Б. Реставрация памятников архитектуры. М. Стройиздат. 2000
7. Memarlıq abidələrinin bərpasında mühəndis problemləri. Memarlıq fakültəsinin magistrləri üçün metodik vəsait, Bakı, 35s. 2004
8. Lenzen M, Wier M, Claude C, Hitoshi H, Pachauri S, Schaeffer R. “A comparative multivariate analysis of household energy requirements in Australia, Brazil, Denmark, India and Japan”. energy. 31(2-3), 181-207p. 2006

References

1. Mammadova Z. Berpanın elmi nezeri əsasları, Bakı, 2007
2. Gendel' E.M. Inzhenernye raboty pri restavratsii pamyatnikov arhitektury. M., 198s. 1980
3. Abdulrahimov R. Restorasyonda yapım teknikleri. Trabzon, 1999
4. Memarlıq abidələrinin bərpasında mühəndis problemləri. Memarlıq fakultesinin magistrləri üçün metodik vəsait, Bakı, 35s. 2004
5. Pashkin E.M., Bessonov G.B. Diagnostika deformatsiy pamyatnikov arhitektury. M. Strojizdat. 151s. 2013
6. Pod'yapol'skij S.S., G.B. Bessonov. i dr. Restavratsiya pamyatnikov arhitektury. M. Strojizdat. 2000
7. Memarlıq abidələrinin bərpasında mühəndis problemləri. Memarlıq fakultesinin magistrləri üçün metodik vəsait, Bakı, 35s. 2004
8. Lenzen M, Wier M, Claude C, Hitoshi H, Pachauri S, Schaeffer R. “A comparative multivariate analysis of household energy requirements in Australia, Brazil, Denmark, India and Japan”. energy. 31(2-3), 181-207p. 2006

Redaksiyaya daxil olma/Received 15.09.2022

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 16.10.2022

Məqaləyə istinad: Axundova S.Ə Memarlıq abidələrinin texniki diaqnostikası. Elmi Əsərlər jurnalı AzMIU, s. 5-12, N2, 2022

For citation: Akhundova S.A The technical diagnosis of architectural monuments. Journal of Scientific works/ Elmi eserler. AzUAC, p. 5-12, N2, 2022