

TARIXIY YODGORLIKLARNI SAQLASH VA QAYTA TIKLASHDA 3D TEXNOLOGIYASI AHAMIYATI

Shahlo Maxsudovna Koshanova
Urganch davlat universiteti magistranti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolamizda tarixiy-madaniy obidalarning yo'qolib borishiga sabab bo'layotgan omillar va bu borada xalqaro miqiyosda qabul qilingan huquqiy hujjatlar tahlil qilinib, 3 D zamonaviy texnologiyasining tarixiy obidalarni qayta tiklash, hamda mamlakatimizda mazkur texnologiyadan foydalanishning imkoniyatlari o'rganilgan.

Kalit so'zlar: globallasuv jarayoni, tarixiy-madaniy yodgorliklar, antropogen ta'sir, qurolli to'qnashuvlar, tabiiy ofatlar, vandalizm, 3D texnologiyasi, rekonstruksiya, CyArk tashkiloti, Raqamli arxeologiya.

ABSTRACT

In this article, the factors that cause the disappearance of historical and cultural monuments and the legal documents accepted at the international level are analyzed, and the possibilities of using modern 3D technology for the restoration of historical monuments and the use of this technology in our country are studied.

Keywords: globalization process, historical and cultural monuments, anthropogenic impact, armed conflicts, natural disasters, vandalism, 3D technology, reconstruction, CyArk organization, Digital archeology.

KIRISH

Bugungi globallasuv jarayonida kishilik jamiyati oldida kechiktirib bo'lmaz vazifalar namoyon bo'lmoqda. Antropogen va tabiiy ta'sirlar natijasida insoniyat tamadduni jarayoni namunalari, ya'ni, tarixiy-madaniy yodgorliklar yo'qolish xavfiga duchor bo'lmoqda. Bu esa dunyo mamlakatlari, har bir millat, xalq, fuqaro oldiga o'z ajdodlari tarixini asrab-avaylashdek ma'suliyatli vazifani yuklaydi.

ADADIYOTLAR TAHLILI VA METADOLOGIYASI

3D modelining tarixiy obidalarini tiklashdagi ahamiyati bo'yicha xorijiy olimlardan P.Reylli [7], E.L.Boyt [8], B.Richard va X.Denard [9], MDH tadqiqotchi olimlaridan I.D.Kovalchenko[10],

D.I.Jerebyat'yev [12], L.I.Borodkinlar[6] tizimli tadqiqot ishlarini olib borganlar. Mahalli tadqiqotchilardan J.E.Tog'ayev [13;29] bronza va ilk temir davri tarixiy rekonstruksiya masalalarini janubiy O'zbekiston misolida o'rgangan bo'lsa, M.Xojayeva[14] esa ushbu mavuga yondosh mavzuda ilmiy izlanishlar olib borgan.

MUHOKAMA

Dunyoda eng ko'p tarixiy-madaniy yodgorliklariga ziyon yetishi, vayron bo'lishi asosan ikkinchi jahon urushi yillarida yuz berdi. XX asr ikkinchi yarmida turli diniy, milliy, etnik nizolar, ekstremizm va terrorizm xavfi xalqaro miqiyosda ushbu masalaga e'tibor qaratishni taqozo qila boshladi. Ushbi maqsaddan kelib chiqqan holda, 1954 yilda 21-apreldan 14-maygacha Yunesko tashabbusi bilan Gaaga shahrida 56 ta davlat ishtirokida xalqaro konferensiya bo'lib o'tdi. Xalqaro konferensiyada **“Qurolli to'qnashuvlar paytida madaniy boyliklarni muhofaza qilish to'g'risida”** Gaaga konvensiyasi qabul qilindi. Konvensiya qo'shilgan davlatlar tinchlik davrida, mojaro va bosib olinish davrida ham nafaqat o'z hududlarida, balki boshqa ishtirokchi davlatlar hududida joylashgan madaniy boyliklarga hurmat ko'rsatishni va himoya qilishni o'z zimmalariga oladilar. 1954 yil 21-mayda Gaaga konvensiyasi bilan birga Birinchi protokol qabul qilindi. Birinchi protokol faqat ko'char madaniy yodgorliklar (haykallar, rasmlar, turli ko'chma eksponentlar) ga nisbatan qo'llaniladi. Birinchi protokol 1-moddasiga ko'ra ko'char mulkni bosib olingan hududdan olib chiqib ketish ta'qiqlandi, shuningdek nizolar tugallangandan so'ng uni asl hududga qaytarishbelgilab qo'yildi. [1] Gaaga konvensiyasi va uning birinchi protokolidagi kamchiliklar XX asrning 80-90 yillardagi dunyodagi beqaror siyosiy vaziyat tufayli yaqqol ko'zga tashlandi. Natijada 1999 yil mart oyida Ikkinchi Protokol qabul qilindi va Gaaga konvensiyasi va uning birinchi protokoliga qaraganda madaniy boyliklarni ko'proq himoya qilish ta'minlandi. Xalqaro qonunlarda mojaro ishtirokchilariga madaniy yodgorliklarga hujum qilish, ularga qarshi har qanday dushmanlik harakati sodir etish va ulardan harbiy maqsadlarda foydalanish ta'qiqlandi. Bundan tashqari, ularning o'g'irlanishi yoki talon-taroj qilinishiga yo'l qo'ymasliklari va vandalizm harakatlarini to'xtatishlari shart ekanligi belgilab qo'yildi.

1992 yildagi Bokudagi milliy nizolar tufayli muqaddas Bokira cherkovi buzib tashlangan bo'lsa, 2011 yilda Bahraynda qo'zg'alon natijasida 43 ta shia masjidi ,jumladan Amir Muhammad Braygi masjidi hukumat tomonidan vayron qilindi. Hindistonda 1992 yil 6- dekabrda Babri masjidi hind millatchilari tomonidan vayron qilingan bo'lsa, 2016 yil 26- aprelida Nyu-Dehli milliy tabiat tarixi muzeyi yong'in natijasida xarobaga

aylanadi. 2003 yilda AQSH ning Iroqdagi harbiy harakatlari natijasida qadimiy Adab, Xatra, Isindagi arxeologik obidalar va ashyolar, jumladan 5000 yillik tarixga ega haykallar talon taroj qilindi, hamda qadimiy Babil shahari vayron qilindi. Ishid harakati davrida Nimrud va Xatra shaharlari, Nineviya devorining bir qismi va ko'plab tarixiy yodgorliklar talon- taroj qilinib, ko'plab yodgorliklar yo'q qilinadi. Kosovo mojarosi tufayli serb adabiy merosining yo'q qilingan bo'lsa, Afg'onistonda tolibon jangarilar tomonidan Bomiyon viloyatida **“Bomiyon buddalari”** deb ataluvchi VI asrga oid bir juft monumental haykallar 2001 yilda portlatib yuboriladi. Biq haqli ravishda ushbu yoqotishni dunyo tarixiy yodgorliklaridan eng katta yo'qotish sifatida ta'riflashimiz mumkin. Bu kabi yo'qotishlarga yana ko'plab misollarni keltirishimiz mumkin. Jumladan, Iroqda Babil shahrining vayron bo'lishi, Liviyada Leptis Magna shahri, Kirenaning qadimiy yodgorliklariga tuzatib bo'lmas zarar yetkazilishi va h.z.

2011-2017 yillarda Iroq va Suriyadagi ekstremistik harakatlar natijasida tashkil topgan ISHID harakati tufayli ko'plab tarixiy, arxeologik, madaniy noyob yodgorliklar (taxminan 30 ga yaqin qadimiy ibodatxona va qadamjolar) talon-taroj qilinib vayronga aylantiriladi. Misol uchun 2015 avgustda qadimgi Baalshamin ibodatxonasi, 2015-yil oktyabrda qadimiy Palmira shahridagi monumental arch ISHID jangarilari tomonidan portlatib yuborilgan. Shu jumladan, Bel xudosining ibodatxonasi, Elahbela minorasi, Amfiteatr kabi qadimiy noyob yodgorliklar vayron qilindi. Bunday vayronagarchiliklarga yana minglab misollarni keltirishimiz mumkin. Eng achinarlisi, noyob, tarixiy yodgorliklarga tuzatib bo'lmas zarar yetkazilishi va butunlay yo'q bo'lishidir. Bunday holatlarning oldini olish uchun Yunesko tomonidan 2017-yil 24- martda tarixiy yodgorliklar va arxeologik obidalarini yo'q qilish va talon taroj qilish muammosiga bag'ishlangan 2347- rezolyutsiyasi qabul qildi. 2347-sonli rezolyutsiya xalqaro tinchlik va xavfsizlik masalalari sifatida butunlay madaniy merosni himoya qilishga qaratilgan BMT Xavfsizlik Tashkilotining birinchi rezolyutsiyasi sifatida keng e'tirof etildi. Madaniy boyliklarning yo'q qilinishi odamlar orasidagi murosaga, rivojlanishiga to'sqinlik qilishi yoki teskarisiga olib kelishi va madaniy xilma-xillikni yo'q qilishi yana bir bor ta'kidlandi” [2].

Mamlkatimizda madaniy tarixiy yodgorliklarni asrash bo'yicha huquqiy-normativ hujjatlar qabul qilinib, tizimli ishlar rejalashtirilmogda va amalga oshirilmogda. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, tegishli qonunlar va qonunosti hujjatlari bu boradagi ishlarda muhim dasturilamal hisoblanadi. Xususan, O'zbekiston Respublikasining **«Madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish**



to‘g‘risida»gi hamda **«Arxeologiya merosi obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to‘g‘risida»gi** qonunlarida bu boradagi ishlarni tashkil etishning huquqiy mexanizmlari aniq belgilab berilgan.

O‘zbekiston Respublikasida 2001-yil 30-avgustda **“Madaniy meros ob’ektlarni muhofaza qilish va ulardan foydalanish”**O‘zbekiston Respublikasining qonuni qabul qilindi. Ushbu Qonunning maqsadi O‘zbekiston xalqining umummilliy boyligi bo‘lmish madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat [3].

Prezidentimizning 2018-yil 19-dekabrda **“Moddiy madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish sohasidagi faoliyatni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”** qarori bu borada yangi bosqichni boshlab berdi. Bugungi kunda mamlakatimizda 8210 ta moddiy madaniy meros ko‘chmas mulk ob’ekti davlat muhofazasiga olingan. Ulardan 4788 tasi arxeologiya, 2265 tasi arxitektura obyekti, 625 tasi monumental san’at asari hamda 530 tasi diqqatga sazovor joylar hisoblanadi. Ma’lumotlarga ko‘ra, so‘nggi vaqtlarda madaniy meros obyektlarida amalga oshirilayotgan ta’mir, restavratsiya ishlari davomida buyurtmachi, pudratchi, loyihachi, ekspertiza tashkilotlari tomonidan obyektlarning tarixiy va badiiy qimmatiga juda ko‘p miqdorda zarar yetkazish holatlari kuzatilgan.

Misol uchun, Buxoro viloyatidagi Sitorai Mohi Xosa tarixiy majmuasida restavratsiya ishlari noto‘g‘ri olib borilgani oqibatida uning badiiy bezaklari, naqshlari, koshinlari nobud qilinib, tarixiy va badiiy qiymatiga 28 mlrd so‘m miqdorida zarar yetkazilgan [17]. Davlatimizda, 2023 yil martigacha **«Madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to‘g‘risida»**, **«Arxeologik meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish to‘g‘risida»**, **«Muzeylar to‘g‘risida»** hamda **«Madaniy boyliklarning olib chiqilishi va olib kirilishi to‘g‘risida»**, **“Qurolli to‘qnashuvlar yuz berganda madaniy boyliklarni himoya qilish to‘g‘risida”**gi Konvensiya (Gaaga, 1954 yil), **“Jahon madaniy va tabiiy merosini muhofaza qilish to‘g‘risida”**gi Konvensiyalar (Parij, 1972 yil), **“Nomoddiy madaniy merosni muhofaza qilish to‘g‘risida”**gi xalqaro Konvensiya (Parij, 2003 yil) va boshqa qonun hujjatlar va xalqaro shartnomalar, qonunlar normalarini umumlashtiruvchi Madaniy meros kodeksi loyihasini ishlab chiqish rejalashtirilgan” [18].

Bunday yodgorliklar insoniyat ma’naviyati rivojlanishida juda katta ahamiyatga ega bo‘lib, jamiyat ma’naviyati davlat yuksak taraqqiyotining muhim sharti va kafolati hisoblanadi. Jamiyat ma’naviyati birdan paydo bo‘lmaydi, u kishilik taraqqiyotining barcha bosqishlarida uning ehtiyojlari tufayli vujudga keladi. Ma’naviyat yangidan

yaratilmaydi, balki mavjud ma'naviy merosga tayanadi. Tarixiy yodgorliklar, me'moriy obidalar xalq ma'naviyati shakllanishida asosiy rol o'ynaydi. Ma'naviyat bizga yetib kelgan qadriyatlar, tajribalar tufayli boyitiladi. Kelajak avlod tarixni o'rganish orqaligina kelajakka nazar sola oladi. Tarixiy-madaniy yodgorliklar insoniyat rivojlanish evolyutsiyasini aks ettiradi va insoniyatga tajriba o'rganishi uchun xizmat qiladi. Tarixni o'rganish orqali insoniyat yashash tajribasiga ega bo'ladi. Tarixiy-madaniy merosimizni zarar yetkazmasdan, uzoq muddatga saqlab qolish butun insoniyatning asosiy vazifasi hisoblanadi.

Tarixiy-madaniy meroslarning saqlanishiga xavf solayotgan omillar:

- 1. Tabiiy ta'sir:** halokatli hodisalar, iqlim o'zgarishi, tabiiy ofatlar, eroziya.
- 2. Antropogen ta'sir:** urush, qurolli to'qnashuvlar, davlat nazoratining yo'qligi, diniy va milliy nizolar, aholining ko'payishi.
- 3. Ilmsizlik:** insonlarning ma'naviyati sayyozligi, ilmsizligi, jaholatparastligi, jahondagi ko'plab tarixiy noyob yodgorliklarning talon taroj qilinishi va butunlay yo'q bo'lib ketishiga olib keldi.

Yana shuni alohida ta'kidlashimi lozimki, inson harakatlari orqali tarixiy-madaniy yodgorliklarning yo'q bo'lishi va vayron bo'lishiga asosiy sabablaridan biri ilmsizlikdir. Madaniy merosni saqlab qolish qanchalik muhimligini tushunmaydigan yoki tushunishni istamaydigan insonlar harakati tufayli butun dunyo jabr ko'rmoqda. "Tarixiy-madaniy merosning har bir elementi, har bir arxeologik obyekt tarixiy butunlikning bo'g'ini bo'lib, o'zining tarixiy –madaniy ahamiyatiga ko'ra birlashgan va yagonadir. Ularning yo'qotishlarini qaytarib bo'lmaydi. Binobarin, madaniy merosni asrab-avaylash har bir xalqning huquqi va burchidir, chunki jamiyat qiyofasi bunyodkorlik manbai bo'lgan qadriyatlarda namoyon bo'ladi" [4].

NATIJALAR

Insoniyat tabiiy va inson harakatlari tufayli yo'qolib borayotgan yodgorliklarni saqlab qolishga va kelajak avlodga yetkazib berishga burchlidir. Bugungi kunda dunyo olimlari masalaning yechimi sifatida rivojlangan texnologiyalardan foydalanishni (raqamli saqlash va qayta tiklashni) taklif qilishmoqda. Rivojlangan texnika yordamida tarixiy yodgorliklarni, ayniqsa yo'qolish xavfi ostida turgan yodgorliklarni 3D formatda saqlab qolish mumkin. XX asrning 80-90-yillarida rivojlangan davlatlarda, 2000-yillardan boshlab Rossiya davlatida tarixiy tadqiqotlarda uch o'lchamli modellashtirishdan foydalanish masalasiga oid ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. 3D (uch o'lchovli) modellashtirish bu - biron bir me'morchilik rejasi yoki artefaktning o'zi, chizmasi, tasviri va boshqalar asosida uch o'lchovli loyihasini yaratishdi.

Mazkur texnologiya imkoniyatlaridan foydalangan holda biror tarixiy moddiy ashyodan tortib hattoki qadimiy me'moriy inshootlar, tarixiy shaharlarni ham rekonstruksiya qilishda samarali foydalanish mumkin [13]. 3D modellashtirish orqali har qanday uch olchovli materialning texnologik tasvirini yaratamiz, bunday texnika arxitektura, kino, muhandislik, tibbiyot va ko'plab boshqa sohalarda qo'llanilmoqda. Shuningdek, tarixiy-madaniy yodgorliklarning qismlarini tiklash yoki butunlay qayta tiklash orqali yodgorliklarni asrab qolishimiz, keng jamoatchilikka namoyish etish mumkin. Saqlanib qolmagan tarixiy madaniy yodgorliklarning virtual modellarini yaratish orqali, ularni ilmiy tadqiq etishda samarali foydalanish mumkin. Yodgorliklarning virtual modelarini yaratish, tadqiq qilish va raqamli muzeylarni tashkil qilish sohasidagi tadqiqotlarda 90- yillarda AQSH va Yevropa davlatlarida qator yutuqlarga erishilgan. Tadqiqotchilarning fikricha dunyoning istalgan hududidan turib, insonlar virtual muzeylarga tashrif buyirishlari va tarixiy yodgorliklarni virtual tomosha qilishlari mumkin bo'ladi. To'g'ri, virtual yodgorliklar aslidek bo'lmaydi, ammo insonlarga dunyoning hohlagan burchagidagi yodgorliklarni kuzatish imkonini beradi. Yoki bizgacha yetib kelmagan yodgorliklar haqida toliq tasavurga ega bo'lamiz. Yodgorliklarning modellashtirish orqali yodgorliklarni uzoq vaqtga saqlab qolish, o'rganish va keng ommaga namoyish etish imkoniyatiga ega bo'lamiz. Hozirda dunyoda tarixiy va madaniy meroslarni virtual 3D modellari orqali o'rganish, saqlash, ommalashtirish keng tarqalmoqda. Virtual modellashtirish dunyoda endi rivojlanayotgan soha hisoblanadi. Hozirda bu sohada o'nlab ishlar yakunlangan. Buni Garvard Semitik muzeyining bir nechta professorlari va tadqiqotchilari yanada kengaytirdilar. Ular "Zamonaviy raqamli 3D vizualizatsiya bugungi kunda faqat shikastlangan yoki qisman saqlanib qolgan qadimiy me'moriy qoldiqlarni to'liq miqiyosda virtual rekonstruksiya qilish imkonini beradi. Raqamli animatsiyadan foydalanib, rang va yorug'lik effektlarini qo'shish orqali ushbu saytlar va yodgorliklarning vaqt o'tishi bilan qanday o'zgarganini ko'rsatish mumkin, ularning asl qurilishi va qadimiy foydalanishidan tortib, oxir- oqibat tark etilishi va yo'q qilinishigacha" -ko'rsatish imkoniga ega ekanligini ta'kidlaydilar.

Jahonda vayron bo'lgan, yoki butunlay yo'q bo'lib ketgan tarixiy-madaniy yodgorliklarni qayta tiklash harakatlari keng tus olmoqda. Iroq fuqarosi Ben Kasyra jahon merosi ob'ektlarini kelajak avlodlar uchun mavjud bo'lishini ta'minlash uchun CyArk notijorat tashkilotiga asos soldi [19].

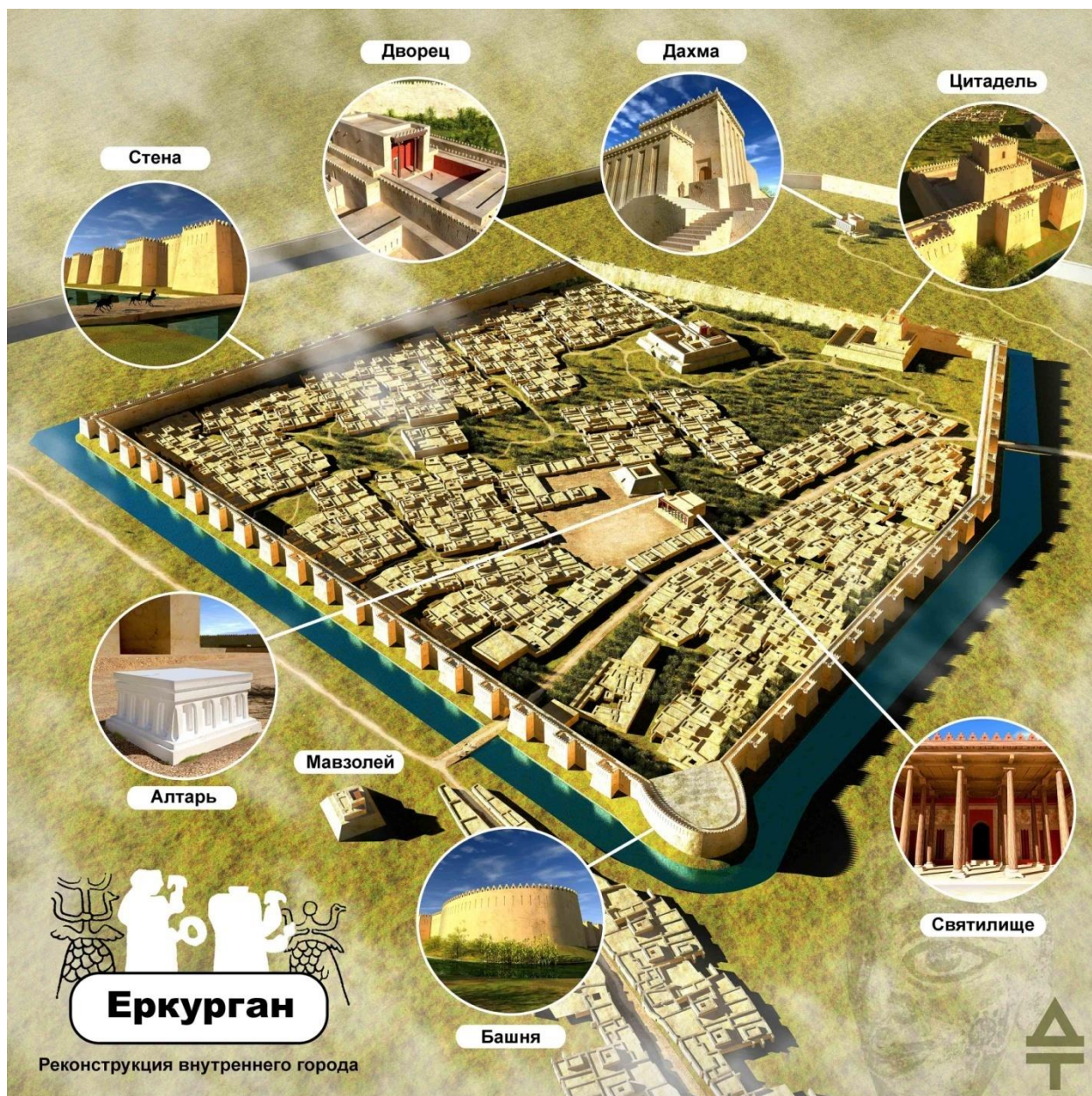
Shuningdek Raqamli arxeologiya institute (IDA), Yunesko, Oksford universiteti muhandislari, Birlashgan Arab Amirliklari hukumati va turli akademik hamkorlar bilan tahdid ostida bo'lgan obyektlarning 3D tasvirlarini olishga mo'ljallangan "Million



tasvirlar bazasi”ni yaratish uchun hamkorlik qilmoqdalar[19]. Ular dunyodagi, ayniqsa mojaroli hududlardagi tarixiy diqqatga sazovor joylarni virtual rekonstruksiya qilishni qo’llab-quvatlamodalar. Tarixiy yodgorliklarning 3D modellarini yaratish uchun butun dunyo tashkilotlari bilan hamkorlik qilmoqdalar. Hozirda muzey eksponatlarini 3D modellashtirish keng tarqalishiga qaramasdan, yirik hajmli madaniy yodgorliklarning raqamli modellarini yaratish sekinlik bilan rivojlanmoqda.

O’zbekistonda ham so’nggi yillarda tarixiy yodgorliklarni 3D formatida modellashtirish asosida rekonstruksiya modellarini yaratishga alohida e’tibor berilmoqda. Mamlakatimizda 2018 yilda Polshaning Lyubin Texnologiya universiteti IT sohasi mutaxassislari bilan hamkorlikda **“Ipak yo’li 3D formatda”** loyihasi ish boshlagandi. Bu loyiha doirasida Samarqand, Buxora, Xorazm va Shaxrisabz shaharlarida tarixiy obidalarni 3D skanerlash orqali tadqiqotlar olib borildi. Loyihada O’zbekistondagi 4ta universitet, jumladan, O’zbekiston Milliy universiteti, Samarqand davlat universiteti, Urganch davlat universiteti, Chirchiq davlat pedagogika institutlari ishtirok etdi. **“Ipak yo’li 3D formatda”** loyihasi yakuniy xulosalari sentyabr oyida O’zbekistonda bo’ladigan ilmiy-amaliy konferensiyada e’lon qilinadi. Loyiha O’zbekiston tarixini, madaniyatini targ’ib etishda katta ahamiyatga ega bo’lishi kutilmoqda.

2021 yil 14-iyundan yurtimizda **“Yangi O’zbekiston. Yangi nigoh”** dasturi doirasida tarixiy obida, yodgorliklarni 3D formatda raqamlashtirish bo’yicha yangi loyiha o’z faoliyatini boshladi. Bu loyiha asosan Samarqandda amalga oshiriladi. Raqamlashtirish uchun tarixiy yodgorliklarimizdan Go’ri Amir maqbarasi, Bibixonim masjidi, qadimiy Afrosiyob manzilgohi, Ulug’bek rasadxonasi, Registon maydoni va Juma maqbarasi tanlab olingan. Rivojlangan texnologiyalar yordamida tarixiy obidalarimizning raqamli rekonstruksiyasini amalga oshirish va VR formatida namoyish etish etish imkoniyatini beradi. Davlatimizda **Nurulin Timur** tomonidan Yerqo’rg’on qadimiy manzilgohi (mil.avv.IX-VIII asrlar-mil.VI asrlarga oid qadimiy shahar xarobasi) [15] va So’g’d me’morchiligiga oid Oqtepa Yunusobod qal’asining (V-XIII asrlarga oid yodgorlik) [16] 3d rekonstruksiya qilingan.



Yerqo'rg'on shahrining 3D rekonstruksiyasi Nurulin T.S .tomonidan ishlangan.

XULOSA

Tarixiy-madaniy yodgorliklar insoniyatning rivojlanishida, ma'naviy kamolotga yetishida muhim ahamiyatga ega. Ana shunday madaniy meroslar tufayli ajdodlarimizning turmush tarzi, xo'jalik shakllari, madaniyati, san'ati haqida bilim va tasavvurga ega bo'lamiz. 3D texnologiyasi ana shu tarixni yanada ishonchli va to'liq aks ettirish imkonini beradi, hamda madaniy yodgorliklarni muhofaza qilish va uzoqroq muddatga saqlab qolishda katta ahamiyatga ega. Yodgorliklarni restavratsiya qilish va rekonstruksiya qilishning asosiy talablaridan biri asl ko'rinishda saqlab qolish hisoblanar ekan, bunda avvalo, yodgorliklarning barcha me'moriy elementlari, qurilish texnikasi

va uslublarini aniq tasvirlashni talab qiladi. Klassik usulda murakkab tuzilishga ega yodgorliklarni barcha me'moray yutuqlari bilan tiklash juda ko'p mehnat talab qiladi. Zamonaviy rivojlangan texnologiyalar tez va aniqlik bilan yuqori natijalarni beradi. Raqamli model nafaqat madaniy yodgorliklar uchun ma'lumotlarni ishonchli saqlash, balki uni kelajakda rivojlantirish va uzoq muddatga saqlash va arxivlash bilan bog'liq yangi yechimlarni tanlash imkoniyatiga ega.

Butunlay yo'q bo'lib ketgan davlat, shaharlar va yodgorliklarning uch o'lchamli virtual rekonstruktsiyalari o'z tarixi haqida hikoya qiluvchi ajoyib ko'rgazmali qurollarga aylanadi va insonlarga tarixi haqida batafsil ma'lumot beradi. Endilikda har bir qiziquvchi inson dunoning istalgan hududidagi tarixiy yodgorlik bilan tanishish imkoniyatiga ega bo'lmoqda. Uch o'lchovli modellar asl nusxaga hech qanday aralashmasdan yodgorlikning turli holatlarini vizualizatsiya qilish uchun ajoyib vosita bo'lib, an'anaviy arxitektura va qurilish restavratsiyasidan farqli o'laroq, virtual restavratsiya tarixiy qadriyatlarining variantlari, faraziy tasvirlari, holatlarini qurish va aks ettirish imkonini beradi, bu ularning haqiqiylikiga tahdid solmaydi [11]. Bu o'z navbatida, bizga madaniy meros to'g'risidagi ma'lumotlarning to'g'ri shakllanishida muhim ahamiyatga ega. Demak, tarixiy-madaniy yodgorliklarning 3D modellarining yaratilishi kelajak avlod uchun ma'lumotlar majmuasini yaratish imkoniyatini beradi, hamda barcha uchun istalgan joyda, yilning, kunning istalgan vaqtida tarixiy-madaniy yodgorliklarni kuzatish, tadqiq qilish sharoitini yaratadi. Ajdodlarimizdan bizgacha ming yillar davomida yetib kelgan tarixiy obidalarni asrash va kelajak avlodga yetkazib berishda, hamda dunyoda eng serdaromad sohalardan hisoblangan tuzilmalar sohasini rivojlantirishda 3D modeli imkoniyatlaridan keng foydalanish maqsadga muvofiqdir.

REFERENCES

1. Qurolli to'qnashuvlar yuz berganda madaniy boyliklarni himoya qilish to'g'risidagi konventsiyaga Protokol".portal.unesco.org.1-,3-moddalar.
2. 2347-sonli rezolyutsiya:Madaniy merosni muhofaza qilishni global miqiyosda joriy etish.http://www.qil-qdi.org/resolution-2347
3. Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi,21.042021-y.,03/21/683/0375-son)
4. Yevropa Kengashining Arxeologik merosni muhofaza qilish bo'yicha Yevropa konventsiyasi.-Valleta,1992 yil 16yanvar//archeology-russia.org/laws/ets66.shtml.
5. Qomus.Info. Onlayn-ensiklopediya.https://qomus.info/encyclopedia/category/restavratsiya-uz/
6. Бороодкин Л.И. Жеребятъев Д.И.Технологии 3Д-моделирования в исторических исследованиях от



визуализация к аналитике //Историческая информатика.№2, 2012.-С.49-63.

7. Reilly p., Rahtz S.Archaeology and the information age:a global perspective.- London,1992,-432p.

8. Vote E.I. A Nev Methodology for Archaeological Analysis :Using Visualization and Interaction to Explore Spatial Links in Excavation Data//A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy in special studies .-Rhode Island,2001.-134p.

9. Richard B.,Denard H.The Pompey Project :Digital Research and Virtual Reconstruction of Rome's First Theatre //Journal of Computers and the Humanities. 2003.Vol.37(1).-P.129-140.

10. Ковалченко.И.Д. Методы исторического исследования. 2-е изд.,доп.М.,2003.486 с.

11. Kandulkova, Y. "Madaniy yodgorliklarni saqlash uchun axborot texnologiyalari", Heritage: ESPRIT, prof. Krastev, T., Varna: LiterNet, 2009, https://litenet.bg/publish25/io_kandulkova/informacionni.htm

12. Жеребятъев Д.И.Методы исторической реконструкции памятников истории и культуры России средствами трёхмерного компьютерного моделирования.Автореф.дисс.канд.ист.наук.-Москва.2013.-28 с.

13. Tog'ayev Jasur Erkinovich.Bronza va ilk temir davri tarixiy rekonstruksiya masalalari (Janubiy O'zbekiston misolida)[Matn]:monografiya/ Jasur Erkinovich Tog'ayev.-Toshkent:Shafolat Nur Fayz,2020.-29b

14. Xodjayeva M. Greatsion of 3D models of istorikal monuments application of digital technologies//.ACADEMICIA:An International Multidisciplinary Research Journal. Year:2021,Volume:11,Issue:10.-P.1260-1268.

<https://www.indianjournals.com>.>...

15. Nurulin T.S. Erqo'rg'on qadimiy manzilgohini 3d rekonstruksiya qilish//O'zbekiston arxitekturasi va qurilishi.-Toshkent,2022.-N2-3.-s.27-38

16. Nurulin T.S .Oqtepa Yunusobod qal'asini virtual rekonstruksiya qilish// O'zbekiston arxitekturasi va qurilishi. Toshkent,2021.N2-3.-S.24-31.

17. <https://yuz.uz/uz/news/madaniy-meros-obektlari-muhofazasi-kuchaytirilad>

18. <https://www.gazeta.uz/oz/2022/06/01/museums/>

19. <https://www.weforum.org/agenda/2018/04/3d-modelling>