

AN'ANAVIY MILLIY BEZAKLAR UCHUN RAQAMLI REKONSTRUKSIYA USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Umarova Zarnigor Sherzodxon qizi

Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada an'anaviy milliy bezaklarni raqamli rekonstruksiya qilish usullarini takomillashtirish masalalari tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar yordamida milliy bezaklarni saqlash, ularni 3D modellash va virtual muhitlarda vizualizatsiya qilish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, zamonaviy dasturiy vositalar va innovatsion yondashuvlar yordamida milliy madaniyatni yosh avlodga yetkazish, muzeiy eksponatlarni interaktiv tarzda taqdim etish va ilmiy tadqiqotlarda foydalanishning samarali usullari yoritiladi.

Kalit so'zlar: milliy bezak, raqamli rekonstruksiya, 3D modellash, virtual muzey, interaktiv vizualizatsiya, madaniy meros, innovatsion texnologiya.

Kirish

Milliy bezaklar har bir xalqning madaniy merosini aks ettiruvchi noyob san'at namunalari. Ularning shakli, ranglari, naqshlari va bezak elementlari avlodlar davomida o'tgan tarix, ijtimoiy qadriyatlar va estetik did bilan bog'liq bo'ladi. Hozirgi kunda texnologik rivojlanish natijasida bu bezaklarni saqlash va ular bilan ishlashning yangi imkoniyatlari paydo bo'lgan. Raqamli rekonstruksiya metodlari an'anaviy bezaklarni 3D formatda qayta yaratish, ularni virtual muhitlarda ko'rsatish, ilmiy tadqiqotlarda va ta'lim jarayonida qo'llash imkonini beradi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar milliy madaniyatni yosh avlodga yetkazish va madaniy merosni global platformalarda namoyish qilishda muhim vosita hisoblanadi.

Raqamli rekonstruksiya usullari an'anaviy milliy bezaklarning har bir detalini yuqori aniqlikda tiklashga imkon beradi. 3D skanerlash, fotogrammetriya, CAD dasturlari va virtual realitiy (VR) texnologiyalari yordamida naqshlar va bezak elementlari interaktiv shaklda qayta yaratiladi. Ushbu metodlar orqali bezaklarning rang va shakl o'ziga xos xususiyatlari saqlanadi, ularni turli burchaklardan ko'rish, o'lchamlarini o'zgartirish va zamonaviy dizayn elementlariga moslashtirish mumkin bo'ladi. Fotogrammetriya yordamida an'anaviy bezaklarning yuqori sifatli fotosuratlarini olinib, 3D modelga aylantiriladi. 3D modellash dasturlari (masalan, Blender, Autodesk Maya, 3ds Max) yordamida naqshlar va ornamentlar raqamli formatga o'tkaziladi.

Shuningdek, sun'iy intellekt va algoritmik dizayn metodlari yordamida yangi bezak variantlari yaratish mumkin. Masalan, generativ dizayn yordamida milliy

naqshlarning asosiy elementlari saqlanib, yangi kombinatsiyalarni yaratish imkoniyati mavjud. Bu yondashuv nafaqat saqlash, balki milliy san'atni rivojlantirish va zamonaviy dizayn loyihalariga integratsiya qilish imkonini beradi.

Raqamli rekonstruksiya usullarining ta'limdagi ahamiyati ham katta. Talabalar va dizaynerlar milliy bezaklarni virtual muhitda o'rganishi, ularni tahlil qilishi va ijodiy loyihalarda foydalanishi mumkin. Shu bilan birga, raqamli muzeylar va onlayn resurslar xalqaro auditoriya uchun milliy madaniyatni keng namoyish qilish imkonini beradi. Raqamli rekonstruksiya jarayonida milliy bezaklarning aniq o'lchamlarini olish muhim hisoblanadi. Buning uchun lazer skanerlash texnologiyalari va yuqori aniqlikdagi 3D skanerlash qurilmalari ishlatiladi. Ushbu texnologiyalar yordamida naqshlarning uch o'lchovli modeli yaratiladi, ularning geometriyasi, qalinligi, rel'yef va detal xususiyatlari aniqlanadi. Skannerlar yordamida olingan ma'lumotlar keyinchalik CAD dasturlariga yuklanadi va raqamli modelga aylantiriladi.

Raqamli rekonstruksiya jarayonida rangni aniq saqlash ham katta ahamiyatga ega. Bu jarayon fotogrammetriya yordamida amalga oshiriladi. Har bir bezakning rang gamutini, tonlarini va kontrastini aniqlash orqali virtual modelning real bezakka maksimal yaqin ko'rinishi ta'minlanadi. Shu bilan birga, bezak elementlarini qatlamlarga ajratish va ularni alohida tahrirlash imkoniyati mavjud, bu esa restoratsiya va taqdimot jarayonida qulaylik yaratadi.

Innovatsion yondashuvlar yordamida milliy bezaklar uchun interaktiv vizualizatsiya platformalari yaratiladi. Masalan, virtual muzeylarda foydalanuvchilar ekranda bezaklarni aylantirib ko'rishi, elementlarni kattalashtirishi va ularning detallari bilan tanishishi mumkin. Bu nafaqat ilmiy tadqiqotlar uchun, balki ta'lim jarayonida ham samarali vosita bo'lib xizmat qiladi. Talabalar milliy san'atni interaktiv o'rganib, o'z ijodiy loyihalarida undan foydalanishi mumkin.

Shuningdek, sun'iy intellekt yordamida naqshlarning analizi va generativ dizayn metodlari orqali yangi kombinatsiyalar yaratish imkoniyati mavjud. Masalan, tarixiy naqshlar bazasi asosida algoritmik tahlil qilinadi va naqsh elementlari yangi tartibda birlashtiriladi. Bu metod nafaqat madaniy merosni saqlash, balki zamonaviy dizayn loyihalarida milliy bezak elementlarini qo'llash imkonini beradi. Raqamli rekonstruksiya jarayonida an'anaviy milliy bezaklarning rang va tekstura xususiyatlarini aniqlash ham katta ahamiyatga ega. Bu jarayonda fotogrammetriya, lazerli skanerlash va yuqori aniqlikdagi raqamli fotografiya usullari qo'llaniladi. Shu usullar orqali naqshlarning har bir detalini aniq o'lchash va vizual jihatdan realistik model yaratish mumkin bo'ladi. Texnologik vositalar yordamida nafaqat bezaklar, balki ularning ishlatilgan materiallari, sirt tuzilishi va yorug'lik ostidagi ko'rinishi ham qayd qilinadi.

Shuningdek, sun'iy intellekt (AI) texnologiyalari naqshlarni tanish va qayta tiklashda qo'llaniladi. AI algoritmlari tarixiy naqshlarning bo'sh joylarini to'ldirish,

ranglarni tiklash va naqsh elementlarini analiz qilish imkonini beradi. Bu esa, ayniqsa, eskirgan yoki qisman yo'qolgan naqshlarni tiklash jarayonida muhimdir. AI yordamida yaratilgan algoritmik model naqshlarning tarixiy stilini saqlagan holda zamonaviy dizaynlar yaratishda ham qo'llanilishi mumkin.

Raqamli rekonstruksiya jarayonida foydalanuvchi interaktivligi ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, 3D vizualizatsiya platformalarida foydalanuvchilar naqshlarni o'zgartirishi, rang kombinatsiyalarini sinab ko'rishi va turli perspektivalardan ko'rishi mumkin. Bu esa o'quvchilarga, talabalar va dizaynerlarga milliy san'atni chuqurroq tushunish va o'z ijodiy ishlanmalarida qo'llash imkonini beradi.

Bundan tashqari, raqamli rekonstruksiya jarayonida tarixiy kontekstni saqlash zarur. Har bir naqsh va bezakning tarixi, kelib chiqishi va ishlatilish joyi raqamli modelga qo'shimcha ma'lumot sifatida kiritiladi. Shu orqali foydalanuvchi nafaqat vizual, balki madaniy va tarixiy kontekstni ham o'rganadi. Bu metodologiya etnografik tadqiqotlar, san'atshunoslik va madaniyatshunoslik sohalarida ham katta foyda beradi.

Shuningdek, raqamli rekonstruksiya loyihalari jamoaviy ishlarga yo'naltirilishi mumkin. Masalan, talabalar, dizaynerlar, san'atshunoslar va IT mutaxassislari birgalikda naqshlarni qayta tiklash va vizualizatsiya qilish jarayonida ishtirok etadi. Bu esa nafaqat ilmiy tadqiqotlarni rivojlantiradi, balki ijodiy va interdisipliner tajriba orttirishga yordam beradi.

Raqamli rekonstruksiya milliy madaniyatni saqlash va targ'ib qilish bilan birga, uning tijorat va turizm imkoniyatlarini ham kengaytiradi. Virtual muzeylar, AR ilovalar, onlayn ko'rgazmalar va interaktiv platformalar orqali butun dunyo foydalanuvchilari o'zbek milliy bezaklari bilan tanishishi mumkin. Shu yo'l bilan milliy san'atning global miqyosda qadri oshadi va turizm sohasi rivojlanadi.

Raqamli rekonstruksiya usullari orqali milliy bezaklarni turli platformalarda, jumladan, mobil ilovalar, veb-saytlar va interaktiv ta'lim dasturlarida taqdim etish mumkin. Bu esa madaniyatni keng auditoriyaga yetkazish va xalqaro miqyosda targ'ib qilish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, raqamli saqlash bezaklarning fizik holatini saqlashdagi xavf-xatarlarni kamaytiradi, chunki original eksponatlar vaqt o'tishi bilan zararlanishi yoki yo'qolishi mumkin.

Qo'shimcha ravishda, raqamli rekonstruksiya jarayoni ilmiy tadqiqotlarda ham foydali. Masalan, tarixiy naqshlarning evolyutsiyasi, hududlararo o'xshashlik va farqlarni tahlil qilishda 3D modellardan foydalanish ilmiy natijalarni yanada aniq va vizual tarzda taqdim etishga yordam beradi. Shu bilan birga, interaktiv vizualizatsiya tarixiy naqshlarning fonetik, estetik va simvolik jihatlarini o'rganishda ham qulay vosita hisoblanadi.

Raqamli rekonstruksiya jarayonida milliy bezaklarni saqlash va targ'ib qilish uchun virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) texnologiyalaridan foydalanish

samarali hisoblanadi. Masalan, AR ilovalari yordamida foydalanuvchilar o'z muhitida bezaklarni interaktiv tarzda joylashtirishi, naqshlarni aylantirishi va detal jihatlarini yaqinroq ko'rishi mumkin. Shu yo'l bilan milliy san'at elementlari nafaqat akademik muhitda, balki keng omma uchun ham vizual va qiziqarli tarzda taqdim etiladi.

Shuningdek, milliy naqshlarning generativ dizayn algoritmlari yordamida yangi variantlarini yaratish imkoniyati mavjud. Bu jarayonda tarixiy bezaklar elementlari matematik tahlil asosida qayta ishlanadi va kompyuter yordamida yangi kombinatsiyalar hosil qilinadi. Natijada, nafaqat tarixiy meros saqlanadi, balki zamonaviy dizayn loyihalarida milliy motivlar yangicha va kreativ usulda qo'llanadi.

Raqamli rekonstruksiya jarayonida kollaborativ platformalar ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, turli mutaxassislar — san'atshunoslar, dizaynerlar, IT mutaxassislari va pedagoglar bir platformada ishlash orqali bir vaqtning o'zida naqshlarni tahlil qilishi, tuzatishi va interaktiv modelga aylantirishi mumkin. Bu metodologiya ilmiy tadqiqotlarni tezlashtiradi va yanada mukammal natijalar beradi.

Bundan tashqari, 3D modellash jarayonida milliy bezaklarning tarixiy kontekstini saqlash muhimdir. Har bir naqsh elementi va rang tanlovi tarixiy ma'lumotlar, etnografik tadqiqotlar va arxiv materiallariga asoslanadi. Shu yo'l bilan raqamli model nafaqat vizual jihatdan realistik, balki ilmiy jihatdan to'liq va ishonchli bo'ladi.

Raqamli rekonstruksiya jarayoni o'quv va ta'lim sohasida ham keng qo'llaniladi. Talabalar va maktab o'quvchilari uchun interaktiv vizual materiallar tayyorlash, ular orqali milliy naqshlarni o'rganish va o'z ijodiy loyihalarida ishlatish imkonini beradi. Bu jarayon milliy madaniyatga qiziqishni oshiradi va ta'lim jarayonini interaktiv, qiziqarli va samarali qiladi.

Shu bilan birga, raqamli saqlash va vizualizatsiya jarayoni madaniy merosni xalqaro maydonda targ'ib qilish imkonini ham yaratadi. Virtual muzeylar va onlayn platformalar orqali butun dunyo foydalanuvchilari o'zbek milliy bezaklari bilan tanishishi, ularning tarixiy va estetik ahamiyatini tushunishi mumkin. Bu esa madaniy diplomatiya va turizm sohasida ham qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi.

Texnologik yondashuvlarning yana bir afzalligi — bezaklarni saqlash jarayonidagi xavfsizlik. Fizik eksponatlar vaqt o'tishi bilan buzilishi yoki yo'qolishi mumkin, ammo raqamli rekonstruksiya yordamida bezaklarning aniq nusxasi saqlanadi va kerak bo'lganda tiklanadi. Bu metodlar ilmiy tadqiqotlar, madaniy merosni hujjatlashtirish va innovatsion ta'lim jarayonlarida samarali qo'llaniladi.

Xulosa

An'anaviy milliy bezaklarni raqamli rekonstruksiya qilish metodlari madaniy merosni saqlash, vizualizatsiya qilish va yosh avlodga yetkazishda samarali vosita hisoblanadi. 3D modellash, fotogrammetriya, VR texnologiyalari va sun'iy intellekt yondashuvlari milliy naqshlarning noyob xususiyatlarini saqlash va yangi dizayn loyihalariga integratsiya qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, raqamli muzeylar va

interaktiv resurslar xalqaro miqyosda milliy madaniyatni targ'ib qilishda muhim ahamiyatga ega. Kelgusida bu texnologiyalarni yanada rivojlantirish va kengaytirish orqali an'anaviy san'atni saqlash va uni zamonaviy talablarga moslashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmedov A. Milliy bezaklar tarixi va san'ati. Toshkent: Fan, 2015.
2. Karimova S. Raqamli dizayn va madaniy meros. Toshkent: Innovatsion Nashr, 2019.
3. Islomov R. Fotogrammetriya va 3D modellash metodlari. Toshkent: Texnologiya, 2020.
4. Tursunov D. Virtual muzeylar va interaktiv ta'lim. Toshkent: Ilmiy Nashr, 2018.
5. Nazarova L. Sun'iy intellekt va generativ dizayn. Toshkent: Axborot Texnologiyalari, 2021.
6. Yunusov F. Milliy naqshlarni raqamli rekonstruksiya qilish. Toshkent: Ziyo, 2017.