



DOI

10.66073/ReFocus-Conf/  
0910116



QR-kod  
maqolaning DOI  
sahifasini  
ochadi

SAHIFALAR

600–603

TIL

O'zbek

#### IQTIBOS UCHUN

Esimova Gulayim Islam qizi.  
Qoraqalpog'iston tarixiy me'moriy  
obyektlarida an'anaviy qurilish  
materiallarini saqlash muammolari //  
«O'zbekiston olimi ayollarining  
mamlakat taraqqiyotiga qo'shayotgan  
hissasi» mavzusidagi xalqaro ilmiy-  
amaliy konferensiya materiallari  
(Nukus, 2026-yil 9–10-oktyabr). –  
Nukus, 2026. – B. 600–603. – DOI:  
<https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/0910116>

## QORAQALPOG'ISTON TARIXIY ME'MORIY OBYEKTLARIDA AN'ANAVIY QURILISH MATERIALLARINI SAQLASH MUAMMOLARI

**Esimova Gulayim Islam qizi**

*Qoraqalpoq davlat universiteti talabasi*

*e-mail: gulayimesi13@gmail.com*

*Orc id: 0009-0007-3553-4917*

**Annotatsiya:** Maqolada Qoraqalpog'istondagi tarixiy me'moriy obyektlarning xom g'isht, paxsa va pishgan g'ishtdan iborat an'anaviy qurilish materiallarini saqlash muammolari ilmiy adabiyotlar va hujjatlar tahlili asosida o'rganilgan. Muammolar fizik-kimyoviy, aralashuv sifati, boshqaruv-monitoring va ekologik omillarga - ajratilgan hamda mos va nomos materiallarni farqlash mezonini taklif qilingan. Qoraqalpog'iston obyektlari bo'yicha miqdoriy materialshunoslik ma'lumotlari yetishmasligi ilmiy bo'shliq sifatida aniqlangan.

**Kalit so'zlar:** an'anaviy qurilish materiallari, xom g'isht, paxsa, tarixiy me'moriy obyektlar, konservatsiya, tuz nurashi, drenaj, monitoring, Qoraqalpog'iston.

**Abstract:** The paper examines problems of preserving traditional building materials (adobe, rammed earth and baked brick) in the historical architectural sites of Karakalpakstan on the basis of an analysis of scientific literature and documents. The problems are grouped into physico-chemical, intervention-quality, management-monitoring and environmental categories, and a criterion for distinguishing compatible from incompatible materials is proposed. The lack of quantitative material data for Karakalpak sites is identified as a research gap.

**Keywords:** traditional building materials, adobe, rammed earth, historical architectural sites, conservation, salt weathering, drainage, monitoring, Karakalpakstan.

**Аннотация:** В статье на основе анализа научной литературы и документов рассматриваются проблемы сохранения традиционных строительных материалов (сырцовый кирпич, пахса, жжённый кирпич) в исторических архитектурных объектах Каракалпакстана. Проблемы разделены на физико-химические, связанные с качеством вмешательств, управленческие и экологические; предложен критерий разграничения совместимых и несовместимых материалов. Нехватка количественных данных о материалах каракалпакских памятников определена как научный пробел.

**Ключевые слова:** традиционные строительные материалы, сырцовый кирпич, пахса, исторические архитектурные объекты, консервация, солевое выветривание, дренаж, мониторинг, Каракалпакстан.

**Kirish.** Qoraqalpog'iston hududi qadimgi Xorazm vohasining shimoliy qismini egallaydi. Bu yerda miloddan avvalgi IV asrdan milodiy XII asrgacha bo'lgan davrga oid qal'alar, shaharlar va maqbaralar saqlanib qolgan [1]. Ularning ko'pchiligi mahalliy tuproqdan - xom g'isht, paxsa va qisman pishgan g'ishtdan qurilgan. Aynan shu materiallar yodgorliklarning ming yillar davomida turishiga imkon bergan, lekin ayni paytda ularni



«O'zbekiston olimi ayollarining  
mamlakat taraqqiyotiga  
qo'shayotgan hissasi»

XALQARO ILMIY-AMALIY  
KONFERENSIYA  
NUKUS, 9–10-OKTYABR 2026

namlikka, yog'inga, shamolga va tuz kristallanishiga o'ta sezgir qilib qo'ygan. Orol dengizining qurishi, yer osti suvlarining holati va tuproq sho'rlanishi sharoitini yanada og'irlashtiradi: YUNESKO Muvaqqat ro'yxati hujjatida Orol ekologik inqirozi va yer osti suvlari yodgorliklar uchun xavf omili sifatida alohida qayd etilgan [1]. Shu bois an'anaviy materiallarni saqlash muammosi mintaqada uchun dolzarb bo'lib qolmoqda.

**Mavzuning o'rganilganligi.** Tuproqli me'morchilikni saqlash masalalari xalqaro restavratsiyada keng yoritilgan. Tuproq bilan qurish texnikalari CRA Terre mutaxassisleri H. Houben va H. Guillaud tomonidan tizimlashtirilgan [2]. Yaqinda Valensiya Politehnika universiteti olimlari Pireney yarimorolidagi 85 arxeologik yodgorlikda qo'llangan aralashuvlarni taqqoslab, ularning 56 foizi mahalliy materiallar (tuproq, ohak), 44 foizi zamonaviy sanoat materiallari asosida bajarilganini, 7 ta obyektda esa nomuvofiq material yangi shikast keltirganini ko'rsatdilar [3]. Tuz kristallanishi masalasi E. Doehne [4;52] hamda C. Rodríguez-Navarro va E. Doehne [5;192] ishlarida tahlil qilingan. Turkmanistonning Qadimgi Marv majmuasidagi Katta Qiz-qal'ani saqlash loyihasi (D. Gandreau, C. Sadozai) namlik va drenaj tuproqli inshootlar uchun markaziy muammo ekanini ko'rsatadi [6]. O'zbekistonda Sh. Takhirov va hammualliflar Topraq-qal'ani 2022-yilda lazer skaneri yordamida suratga olib, uning raqamli modelini yaratdilar va yemirilish dastlabki drenaj tizimi ishdan chiqishi tufayli tezlashganini ko'rsatdilar [7]. Xiva Ichan-Qal'asida an'anaviy ishlov berilgan mahalliy materiallarning saqlanishi YUNESKO tomonidan obyekt haqiqiyligining asosiy dalili deb baholangan [8], 2021-yilgi holat hisobotida esa g'isht konservatsiyasi bo'yicha mutaxassislar tayyorlash zarurligi ta'kidlangan [9]. Qoraqalpog'iston qal'alarining qurilish usullari va materiallari mahalliy olimlar G.S. Durdieva va N.M. Kaliev ishida yoritilgan [10]. Biroq ko'rib chiqilgan ochiq manbalarda mintaqada obyektlari uchun namlik, tuz tarkibi va mustahkamlik kabi miqdoriy ko'rsatkichlar bo'yicha tizimli ma'lumotlar yetarlicha o'rganilmagan.

**Tadqiqotning maqsadi, vazifalari va uslublari.** Tadqiqotda Qoraqalpog'iston tarixiy me'moriy obyektlarining an'anaviy materiallarini saqlashdagi muammolarni tartibga solish va ularni hal etishning ilmiy jihatdan asosli yo'nalishlarini aniqlashga harakat qilindi. Tadqiqotda tarixiy me'moriy obyektlarni saqlash bo'yicha ilmiy ishlar va xalqaro hujjatlar o'rganildi, tuproqli inshootlarni konservatsiya qilish tajribalari qiyoslandi, muammolar tasniflandi.

**Natijalar tahlili.** Tahlil shuni ko'rsatdiki, mintaqada obyektlari uchun saqlash muammolarini guruhlariga birlashtirish mumkin: fizik-kimyoviy yemirilish, aralashuv sifati, boshqaruv va monitoring, ekologik omillar. Xom g'ishtdan qurilgan devorlarning holati Topraq-qal'a misolida 1-rasmda ko'rsatilgan.



**1-rasm.** Tuproq-qal'a (Ellikqal'a tumani, Qoraqalpog'iston): xom g'ishtdan qurilgan devorlarning holati

Yodgorliklarning fizik-kimyoviy yemirilishida suv asosiy rol o'ynaydi. Tuproq-qal'a xom tuproqdan qurilgan, shu sababli dastlabki drenaj tizimi ishdan chiqqach, yomg'ir suvi devorlar ichida to'planib qolgan va bu yemirilishni tezlashtirgan [7]. Qadimgi Marvdagi Katta Qiz-qal'ani saqlash loyihasida ham kapillyar namlik va drenajni yaxshilash eng muhim vazifalardan biri sifatida ko'rsatilgan [6]. Yana bir xavf - tuzli yemirilish: uning madaniy va iqtisodiy oqibatlari katta bo'lsa-da, mexanizmlari hanuz yetarli o'rganilmagan [4]. Orolbo'yi tuproqlarining sho'rliigi va yer osti suvlari bu jarayonni kuchaytirishi mumkin, ammo bu faraz Qoraqalpog'iston namunalarida tuz tarkibini aniqlash orqali tasdiqlanishi lozim.

Yodgorlikka qanday material bilan aralashilishi ham uning taqdirini belgilaydi. Ispaniya tajribasiga ko'ra, Portland sementi suvni o'tkazmaydi va juda qattiq bo'lgani uchun original tuproq tizimiga zarar yetkazadi, tuproq va ohak esa mos material hisoblanadi; etilsilikat kabi kimyoviy mustahkamlagichlar bilan ishlov esa qaytib bo'lmaydigan jarayon bo'lib, tanlanmaning 9 foizida qo'llangan [3]. Shu asosda Qoraqalpog'iston uchun amaliy mezon ishlab chiqish mumkin: har bir ta'mir yoki konservatsiya ishida tanlangan material qattiqligi, nafas olish qobiliyati va qaytarilishi jihatidan original materialga mos bo'lishi kerak. Xiva Ichan-Qal'asi tajribasi buni tasdiqlaydi: YUNESKO restavratsiyada an'anaviy texnika va mahalliy materiallar saqlanganini yuqori baholagan, an'anaviy bo'lmagan materiallar bilan ishlash esa avvalgi hisobotlarda xavf omili sifatida qayd etilgan [8], [9].

Saqlash natijasi nazorat va kadrlarga ham bog'liq. Tuproq-qal'ani lazer skanerlash yodgorlik holatini millimetr aniqligida qayd etish va yemirilish tezligini yildan yilga solishtirish imkonini beradi [7]; shunday yondashuv mintaqaning boshqa qal'alari uchun ham kerak. Xiva misolida esa g'isht konservatsiyasi bo'yicha malakali mutaxassislar yetishmasligi hamda an'anaviy materiallardan qurilgan inshootlarni profilaktik saqlash qimmatligi ta'kidlangan [9]. Qoraqalpog'iston obyektlarining moddiy holati bo'yicha miqdoriy ma'lumotlar esa mavjud manbalarda cheklangan [10].

Ekologik sharoit alohida e'tiborga loyiq. YUNESKO hujjatida Orol inqirozi va yer osti suvlari xavf omili sifatida ko'rsatilgan, shu bilan birga yodgorliklarning shakli, materiali va muhiti haqiqiyliigi saqlanib qolgani qayd etilgan [1]. Ayniqsa

XII–XIV asrlarga oid yarim yer osti inshooti - Mazlumxon-sulu maqbarasi kabi obyektlarga e'tibor kerak [11]: ular uchun tuproq namligi va yer osti suvining ta'siri alohida muhim bo'lishi mumkin.

Olingan tasnif asosida keyingi tadqiqotlar uchun quyidagi ustuvor yo'nalishlar tavsiya etiladi: drenaj va yog'in suvi oqimini baholash; xom g'isht va paxsa namunalarida namlik, suvda eruvchan tuzlar va mustahkamlikni laboratoriya sharoitida aniqlash; ilgari bajarilgan ta'mirlarni mos va mos emas toifalarga ajratish; raqamli monitoringni joriy etish; mahalliy ustalar va restavratorlarni tayyorlash.

**Xulosa.** An'anaviy qurilish materiallarini saqlash Qoraqalpog'iston tarixiy me'moriy obyektlari uchun fizik-kimyoviy, texnologik, boshqaruv va ekologik omillar majmuasi bilan bog'liq murakkab muammodir. Xalqaro va mintaqaviy tajriba aniq mezonlarni beradi: tuproq va ohakka asoslangan mos materiallardan foydalanish, sement va qaytmas kimyoviy ishlovdan voz kechish, drenajni tartibga solish, raqamli monitoring va kadrlar tayyorlash. Mintaqa obyektlari bo'yicha miqdoriy ma'lumotlarning yetishmasligi esa kelgusi dala va laboratoriya tadqiqotlarining asosiy yo'nalishini belgilaydi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. UNESCO World Heritage Centre. Tentative List: Ancient towns and fortresses of the Aral Sea region (Karakalpakstan, Uzbekistan). URL: <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/6903/>
2. Houben H., Guillaud H. Earth Construction: A Comprehensive Guide. London: ITDG Publishing, 1994.
3. Manzano-Fernández S., Vegas López-Manzanares F., Mileto C., Cristini V. Principles and Sustainable Perspectives in the Preservation of Earthen Architecture from the Past Societies of the Iberian Peninsula // Sustainability, 2024, 16(12), 5172. DOI: 10.3390/su16125172
4. Doehne E. Salt weathering: a selective review // Geological Society, London, Special Publications, 2002, vol. 205, pp. 51–64. DOI: 10.1144/GSL.SP.2002.205.01.05
5. Rodriguez-Navarro C., Doehne E. Salt weathering: influence of evaporation rate, supersaturation and crystallization pattern // Earth Surface Processes and Landforms, 1999, 24(3), pp. 191–209.
6. Gandreau D., Sadozai C. Preservation of the Greater Kyz Kala at Ancient Merv. CRAterre, 2015. URL: <https://hal.science/hal-04048096v1>
7. Takhirov S., Rakhmonov B.S., Nafasov R. et al. First Step Toward Preservation of Ancient Toprak Qala in Uzbekistan: Estimation of Erosion and Deterioration Rates by Laser Scanning // Structural Analysis of Historical Constructions (SAHC 2023). RILEM Bookseries, vol. 47. Cham: Springer, 2024, pp. 581–590. DOI: 10.1007/978-3-031-39603-8\_47
8. UNESCO World Heritage Centre. Itchan Kala (Uzbekistan), No. 543: Outstanding Universal Value. URL: <https://whc.unesco.org/en/list/543>
9. UNESCO World Heritage Centre. State of Conservation (SOC 2021): Itchan Kala (Uzbekistan). URL: <https://whc.unesco.org/en/soc/4179>
10. Durdieva G.S., Kaliev N. Methods of the construction and materials of the ancient Khorezm fortresses // Science and Education in Karakalpakstan, 2019, no. 3. ISSN 2181-9203.
11. Heritage of Karakalpakstan: history, culture, nature, museums. Tashkent: UNESCO Office in Tashkent, 2021. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376142>