

XONOBOD-1 YODGORLIGINI ILMIY O'RGANISHDA FOYDALANILGAN ZAMONAVIY ARXEOLOGIK TADQIQOT USHLUBLARI

Kambarov Nasibillo Shukirilloevich

Farg'ona davlat universiteti Tarix fakulteti

O'zbekiston-Xitoy qo'shma arxeologiya kafedrası doktoranti

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3484-0959>.

Scopus ID: 58000623800

E-mail: dr.kambarov@pf.fdu.uz tel: +998932446090

Annotatsiya: Ushbu maqolada muallif arxeologik tadqiqot olib borish ushlublari ya'ni Tanchan metodikasi va uning afzallik tomonlari, qatlamlarni aniqlashdagi ahamiyati, izotop tahlillari va paleobotanik tadqiqot usullari, 3D modellashirishning arxeologik tadqiqotlardagi zarurati, turizmni rivojlantirish va kelgusi tadqiqotchilar uchun muhim manba bo'lib xizmat qilishi aytib o'tilgan.

Kalit so'zlar: Tanchan metodi, 3D modellashirish, izotop, paleobotanika, Xonobod-1 yodgorligi, Sazagan M11 yodgorligi, madaniy qatlamlar.

Аннотация: В данной статье автор рассматривает методы археологических исследований, а именно метод Танчана и его преимущества, его значение в определении слоев, изотопный анализ и палеоботанические методы исследования, необходимость 3D-моделирования в археологических исследованиях, развитие туризма и его роль как важного ресурса для будущих исследователей.

Ключевые слова: Метод Танчана, 3D-моделирование, изотопы, палеоботаника, памятник Ханабад-1, памятник Сазаган М11, культурные слои.

Abstract: In this article, the author discusses the methods of archaeological research, namely the Tanchan method and its advantages, its importance in determining layers, isotope analysis and paleobotanical research methods, the necessity of 3D modeling in archaeological research, the development of tourism, and its role as an important resource for future researchers.

Index Terms: Tanchan method, 3D modeling, isotope, paleobotany, Khanabad-1 monument, Sazagan M11 monument, cultural layers.

1. Dolzarbligi:

Xar qanday fan vaqt o'tishi bilan zamon ilm-fani, texnika taraqqiyoti erishgan yutuqlari asosida o'z davriga mos yangi tadqiqot metodlariga ehtiyoj sezadi. Bu esa fanni tadqiq qilishning yangicha uslub va metodlarini ishlab chiqishga sabab bo'ladi. Natijada, ilmiy tadqiqotdagi yangicha yondoshish fanning taraqqiyotiga olib keladigan o'ziga xos bir zamonga mos shaklga keladi va tadqiq etishni osonlashtiradi, kelgusi avlod tadqiqotchilari uchun tushunishoson bo'lgan bir shaklga keltiriladi.



Arxeologiya ham huddi shunday tadqiqot olib borishning yangicha yondashuvlarga ehtiyoji bor.

Biz ham Xonobod-1 yodgorligida olib borilgan arxeologik qidiruv va qazuv tadqiqotlari davomida tadqiq etishda yangicha uslub va metodlardan foydalanishga xarakat qildik. Aslida ushbu yodgorliklarning topilishi miloddan avvalgi VI-III asrlarning moddiy madaniyati, turmush tarzi, diniy urf odatlari va ko'mish marosimlari bilan bog'liq juda katta yangilik hisoblanadi. Ilk temir davri bilan bog'liq qabristonlarda bunday tadqiqot dastlabkilardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga turizmni rivojlantirish dolzarb masalalardan biri bo'lib, arxeologik qazuv tadqiqotlari vaqtida albatda yig'ilishi lozim. Shuning uchun, tadqiqotimiz davomida qabr yodgorliklarda zamonaviy yondashuv asosida ham ilmiy, ham metodik, ham yodgorliklarni muzeylashtirish bilan bog'liq yangiliklarni qo'llashga xarakat qilindi. Qazuv ishlar davomida barcha yo'nalishlar bo'yicha diqqat bilan materiallari yig'ib borildi. Biri 3D modellashtirish va ikkinchisi "Tanchan" metodi.

11. Metodlar va o'rganilgamlilik darajasi:

Arxeologik qazuv tadqiqoti jarayonida yodgorlikning madaniy qatlamlariga aniqlik kiritish uchun an'anaviy uslublardan biri "SHURF" tashlash uslubi bo'lib, arxeologik qazuv tadqiqotlarida mana 50-60 yildan beri qo'llanilib kelmoqda. Bu ham juda samarali qazuv tadqiqot metodi hisoblanadi. Shu bilan birga, tuproq yodgorliklarning madaniy qatlamlarni aniqlashda, chuqurliklariga aniqlik kiritishda va chegaralarini belgilash imkoniyatlarni beruvchi "Tanchan tayog'i" uslubi ham mavjud. Tadqiqot maydonining holatiga qarab tanchanning ma'lum turlarining biridan foydalaniladi. Tanchanning arxeologik tadqiqotlarda foydalaniladigan 4 ta asosiy turi bo'lib, ular quruq tuproqli hudud uchun, qumli hududlar uchun, yer osti suviga yaqin loy qatlam uchun va g'isht va toshli hududlar uchun maxsus turlari bor.

12. Tadqiqot natijalari:

Xozirda Xitoyning ko'pgina hududlarida qatlamlarni aniqlashning "Luoyan uslubi" deb nomlangan tanchan uslubi keng tarqagan. Luoyang Arxeologik tadqiqot instituti va Shimoli-g'arbiy universitetning Buyuk ipak yo'li hamkorlikdagi arxeologik tadqiqot markazi O'zbekistonning Samarqand, Surhondaryo hududlarida olib borilgan arxeologik tadqiqotlarida tanchan metodidan foydalanilgan [1]. Ushbu metodning afzalligi shundan iboratki, qazuv ishlarini olib bormasdan tanchan tayog'i orqali burmalab yodgorlikning madaniy qatlamlari va chuqurligi, yodgorlikning chegarasini topish masalalariga aniqlik kiritiladi (3-rasm). Bunda tadqiqot hududining kattaligiga va maqsadiga qarab xar 1 metr yoki xar 0.5 metr masofada materikka yetguncha chuqurlikka yoki tadqiqotchi qidirayotgan qatlamga teguncha burmalash ishi amalga oshiriladi. Xonobod-1 yodgorligida yuqori tosh qatlam ostidagi qabr chegarasini aniqlashda ushbu uslubdan foydalanildi. Agar tuproqli yodgorliklarda burmash ishlari olib borilsa, burmalash jarayonida olinayotgan xar bir tuproqning rangiga, zichligiga, tuproq tarkibiga e'tibor beriladi (4-rasm). Bunda rang o'zgarishi qatlamlarning

mavjudligini, zichligi orqali qandaydir imorat qismlari yoki zich qatlamlarni, tarkibini kuzatish orqali sopol parchalarini, yonganlik belgilarini va boshqa ma'lumotlarni olish mumkin.

Qabr tadqiqotida esa qazuv ishlari olib borilayotgan hudud qabrlarining xususiyatlaridan kelib chiqib yangi qabrlarni aniqlashi, yoki qabrlarning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlashda foydalaniladi. Qabr yodgorliklari qadimgi qurulish xususiyatiga ko'ra qabr chuquri asosan tosh, tuproq bilan to'ldirilgan va xonasining kirish qismi g'isht yoki tosh bilan berkitilgan bo'ladi. Ushbu belgilarga ko'ra, olingan tuproq holatiga qarab qabr chegaralariga aniqlik kiritiladi va maydonda qazuv ishlari olib bormasdan qabrlar soniga aniqlik kiritish imkonini beradi. Xonobod-1 qabr yodgorligida ham tanchan burmalash metodidan foydalangan holda M-3, M-4, M-5 M-6 qabrlari aniqlandi (6-rasm).

Zamonaviy tadqiqot usullari ilm-fan va texnikalarning rivojlangani sari yangilanib boraveradi. Bunday ehtiyoj fanning rivojlanishiga, tadqiqot olib borish yo'llarini ko'payishiga olib keladi, natijada, tadqiqot natijalari bilan mahalliy aholiga va turistlarga tanishtirishni soddalashtirilishiga yordam beradi, bu esa mahalliy aholining o'lka tarixini o'rganishga va turizmni rivojlantirishga xizmat qiladi. Bunday uslublardan biri 3D modellashtirish hisoblanadi. 3D mudellashtirish orqali hududdagi yodgorlikning saqlanib qolgan qismini umumiy ko'rinishi, uni qazuv-tadqiqot ishlari davomida buzilgan qismlarini, topilmalar topilgan joylarni 3D ko'rinish shaklida saqlab qolish imkonini beradi. Bunday tadqiqot usullari Samarqandning Sazagan yodgorligida (7-rasm) yodgorlikning umumiy saqlangan ko'rinishi [2], Boysun shaxri hududida olib borilgan qazuv tadqiqot ishlarida qabrning [3] saqlangan qismlarini ko'rsatishda (8-rasm), Andijon viloyati Qorasuv shaxridagi Qo'shtepa-2 [4] yodgorligining shurfidagi qatlamlarni ko'rish maqsadlarida qo'llanildi (9-rasm.), shuningdek, Xonobod-1 [5] yodgorligi barcha qabrlarining va umumiy qazuv maydonining 3D shakldagi rasmlari tayyorlandi.

Yodgorlikning 3D modelini tayyorlash orqali quyidagi natijalarga erishish mumkin bo'ladi:

1. Tadqiqotchi qazuv tadqiqoti davomida e'tibordan chetda qoldirgan jihatlarni 3D modelini qayta kuzatish davomida aniqlashi mumkin;
2. Qazuv tadqiqoti davomida yodgorlikning buzilgan qatlamlarini, qismlarini qayta ko'rishga imkon beradi;
3. Yodgorlikda aniqlangan topilmalarini joylashuvlarini o'zgarmagan holatda qayta tadqiq qilish sharoit bo'ladi;
4. Yosh tadqiqotchilar yodgorlikning umumiy ko'rinishi, tarkibi, qatlamlari, topilmalarning joylashuvi va boshqa belgilari haqida dastlabki tushuncha paydo bo'lishiga va kelgusi tadqiqotlarda foydalanishi uchun manba vazifasini o'taydi;
5. O'lka tarixini o'rganishda mahalliy aholiga, shuningdek, xorijiy turistlarga hudud tarixi bilan jonli tarzda tanishish imkonini beradi va natijada Yurt tarixini



o'rganishga hamda turistlar oqimini oshirishga sabab bo'ladi. Buning uchun tadqiqotlarda keng ko'lamli foydalanishga o'tish muhim hisoblanadi;

6. Virtual tarzda ko'rish imkoni yaratilgandan so'ng butun O'zbekistonda va dunyoning barcha joyidan turib kuzatishi, natijada hududda turizmning rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Arxeologik qazuv tadqiqotlari vaqtida qatlamlarda kuzatilgan barcha topilmalar muhim hisoblanadi. Topilmalardan olingan namunalardan foydalanib izotop tahlillarini va paleobotanik tekshiruvlarini o'tkazish mumkin bo'ladi. Xonobod-1 yodgorligida ham yuqoridagi usullardan foydalanib, Farg'ona vodiysining ilk temir davrining iqtisodiy-xo'jalik shakllari, qadimgi tabiati va davri bo'yicha muhim yangiliklarga erishildi⁴⁷.

Paleobotanik tahlillar orqali Xonobod hududida yovvoyi tarzda uchraydigan populus daraxtining *Populus nigra*, *populus tremula*, *Populus Bochofenii*, *Populus densa* turlari geografik muhitga va iqlimga mos turlari hisoblanishi belgilandi. Tadqiqot materiallari shuni ko'rsatmoqdaki, ilk temir davrida ham odamlar iqlim va muhitga moslashgan daryo bo'ylari, adir va tog' oldi hududlarda yovvoyi tarzda o'sgan terak turlaridan ham foydalanishgan. Dafn jarayonida ham qabr o'ralarini jasad joylashgan qismni yopishda, asosan, terak yog'ochlaridan foydalanganligini tadqiqot xulosalari ko'rsatmoqda. Paleobotanik tadqiqotlar qadimgi davrda insonlar va o'simliklar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar hamda o'zaro bog'liqlikning uzoq davom etgan jarayonni o'rganadi. Shuningdek, O'zbekiston janubida Sopollitepa [6], Jarqo'ton [7] va To'da g'ori [8] olib borilgan tadqiqot davomida ham qadimgi qishloq xo'jalik, bog'dorchilik usullari bilan bog'liq paleobotanik materiallar o'rganilgan.

Xonobod-1 yodgorligidan olingan namunalar asosida $\delta^{13}C$ va $\delta^{15}N$ barqaror izotop tahlillari amalga oshirildi. Farg'ona vodiysining Xonobod-1 ilk temir davri namunalarning izotop natijalari va Qirg'iziston va Qozog'istonning janubi-sharqiy qismidagi tog'li hududlar solishtirildi. Natijada, Xonobod-1 u an'anaviy dehqonchilik xo'jaligi bilan shug'illanib, asosan bug'doy va arpa aralash istemol qilganligini ko'rsatmoqda⁴⁸.

13. Xulosalar:

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, xar bir fanning tadqiqotchisi o'z davrining ilm-fan, texnika yutuqlardan foydalangan holda ilmiy izlanishlar olib borishi va yangidan-yangi natijalarga sari intilmog'i zarur. Fanning taraqqiyoti uchun qo'yilgan

⁴⁷ Xitoy Fanlar akademiyasi Umurtqali hayvonlar paleontologiyasi va paleoantropologiya institutining Umurtqali hayvonlar evolyutsiyasi va inson kelib chiqishi bo'yicha asosiy laboratoriyasida **Farg'ona davlat universitetining** grandi doirasida olib borilgan stajirovka davomida ushbu ilmiy yangilikka erishildi (2024-yil yanvar-fevral). Natija ilmiy muhokama uchun e'longa tayyorlanyapdi.

⁴⁸ Xitoy Fanlar akademiyasi Umurtqali hayvonlar paleontologiyasi va paleoantropologiya institutining Umurtqali hayvonlar evolyutsiyasi va inson kelib chiqishi bo'yicha asosiy laboratoriyasida **Farg'ona davlat universitetining** grandi doirasida olib borilgan stajirovka davomida ushbu ilmiy yangilikka erishildi (2024-yil yanvar-fevral). Natija ilmiy muhokama uchun e'longa tayyorlanyapdi.



bugungi qadam ertangi keladigan tadqiqotchilar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ularda ham kelgusi avlodga ilm-fanning taraqqiyotiga mas'ullik hissi shakllanadi. Biz ham mas'ullikni his qilgan holda yangi uslub va metodlardan foydalanishni niyyat qildik va amaliy qo'llash xarakatini boshladik. Xozirgi davrda arxeologiya fanining oldida turgan vazifa faqatgina ilmiy tadqiqot yangiligina emas, shuningdek, turizm rivojlanishi uchun yangi tadqiqot uslublardan foydalangan holda yangi turizm obyektlarini ochish, mahalliy aholining tarixiy ongini rivojlantirish uchun xizmat qiladigan ko'rgazmalarni tashkil etish kabi vazifalar turibdi.

Иқтибослар/ Сноски/References:

[1] 梁云, 邢咚琳, 韩烁。乌兹别克斯坦撒马尔罕市撒扎干遗址 M11-2 发掘简报, 考古与文物, 2020 年第三期。

[2] 梁云, 邢咚琳, 韩烁。乌兹别克斯坦撒马尔罕市撒扎干遗址 M11-2 发掘简报, 考古与文物, 2020 年第三期。

[3] 唐云鹏, 李伟为, 梁云, 王建新。乌兹别克斯坦拜松市拉巴特墓地 2018 年发掘简报, 考古, 2020 年第 12 期。

[4] B.M. Abdullayev, Z.O. Raxmanov, N. Sh. Kambarov. The investigation of the castle moat in the monument Koshtepa-2, Scientific journal of the Fergana State University, 2019.

[5] Bakhtiyor Abdullaev, Nasibillo Kambarov. Preliminary results of studies monuments of Khanabad, Scientific conference on new research in the history of the Fergana Valley, 2021.

[6] Guanhan Chen, Xinying Zhou, Mutalibjon Khasanov, Nasibillo Kambarov, Hui Shen, Jingyi Wang, Jian Ma, Jianxin Wang, Farhod Maksudov, Akhmadali Askarov, Xiaoqiang Li. Morphological diversity of the Russian olive (*Elaeagnus angustifolia*) from Oxus civilization 4000 BP, Central Asia. Journal of Archaeological Science, 181 (2025) 106299. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2025.106299>

[7] Guanhan Chen, Xinying Zhou, Mutalibjon Khasanov, Jian Ma, Junchi Liu, Hui Shen, Keliang Zhao, Jiacheng Ma, Nasibillo Kambarov, Jianxin Wang, Akhmadali Askarov, Xiaoqiang Li. Oasis civilization collapse under 3.9 ka climate event in Bactria, Central Asia. Quaternary Science Reviews, 337 (2024) 108793. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2024.108793>

[8] Xinying Zhou, Robert N. Spengler, Bahtiyor Sayfullaev, Khasanov Mutalibjon, Jian Ma, Junchi Liua, Hui Shen, Keliang Zhao, Guanhan Chen, Jian Wang, Thomas A. Stidham, Hai Xu, Guilin Zhang, Qingjiang Yang, Yemao Houa, Jiacheng Ma, Nasibillo Kambarov, Hongen Jiang, Farhod Maksudov, Steven Goldstein, Jianxin



Wang, Dorian Q. Fuller, and Xiaoqiang Li. 9,000- year- old barley consumption in the foothills of central Asia. ANTHROPOLOGY, PNAS 2025 Vol. 122 No. 36. // <https://doi.org/10.1073/pnas.2424093122>

ILUSTRATSIYALAR



1-rasm. Tanchanning turlari



2-rasm. Tanchanda olingan tuproqning tarkibini kuzatish jarayoni



3-rasm. Tanchanda olingan tuproq qatlamlari



4-rasm. Tanchanda olingan tuproq tarkibidagi yangi qatlamning ajralgan ko'rinishi



5-rasm. Xonobod-1 yodgorligida tanchan qo'llanilgan qazuv maydoni



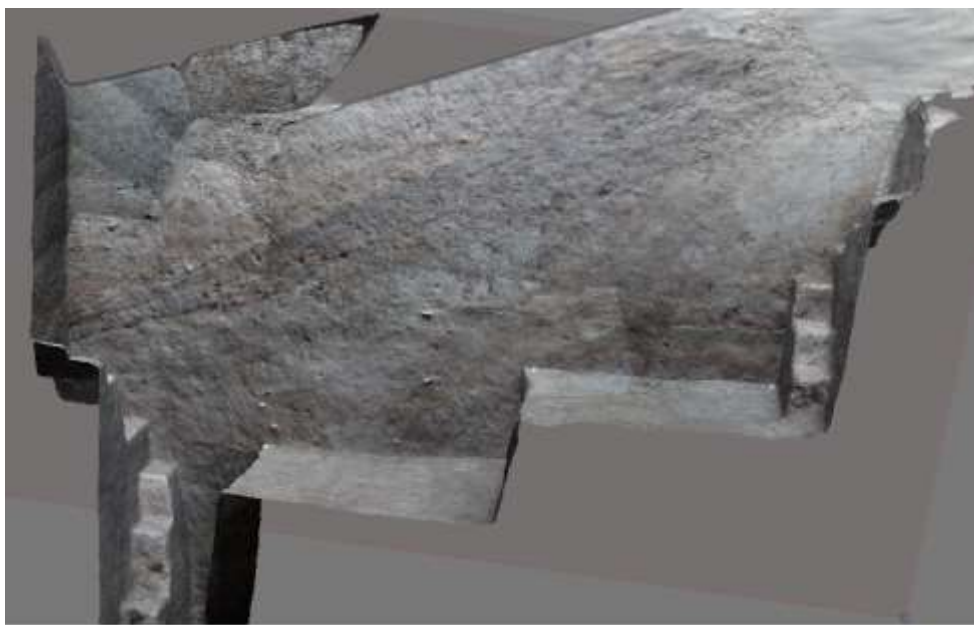
6-rasm. Tanchan yordamida aniqlangan M-3, M-4, M-5, M-6 qabrlari



7-rasm. Sazagan yodgorligining M11 qabri 3D rasmi



8-rasm. Boysun shaxri hududida olib borilgan qazuv tadqiqotidagi qabrlarning 3D rasmi



9-rasm. Qo'shtepa-2 yodgorligidagi shurfning 3D rasmi.