

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETIDA 15-16-SENTABR

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G‘OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY VA ILMIY-TEXNIK
KONFERENSIYA MATERIALLARI

2-qism

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION, AND ECONOMY IN THE
FIELD OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL REPUBLICAN CONFERENCE

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

URGANCH-2025

TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurotov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedrası dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A.Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrası mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedrası mudiri **R.Q. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusufov, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiyev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikaeva, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

8. Leica Geosystems AG (2011). Leica ScanStation C10. https://w3.leicageosystems.com/downloads123/hds/hds/ScanStation%20C10/brochuresdatasheet/Leica_ScanStation_C10_DS_en.pdf.
9. Leica Geosystems (2018). Cyclone Version 9.2.1.
10. Computers and Structures, Inc., CSI (2014): SAP2000 Ultimate Version 16.1.1. Structural Analysis Program.

“CHODRA HOVLI” INSHOOTI KONSTRUKTIV TIZIMI TEXNIK HOLATINI YANGI INNOVATSION USULDA O‘RGANISH.

***Kaliforniya universiteti (Berkliy, AQSh) prof. Sh.Taxirov, Urganch davlat
universiteti prof.,t.f.d. B.S.Raxmonov, katta o‘qituvchisi R.Sh.Nafasov,
magistranti J.Berdiev.***

Xorazm viloyati Xiva yaqinidagi Chadra Hauli (Chodra hovli) XVIII–XIX asrlarga taalluqli tarixiy yodgorlik bo‘lib, Xiva xonlarining qishloq saroyi sifatida to‘rt qavatli inshoot sifatida qurilgan[1] (1-rasm). U shahardan uzoqroq, bog‘lar orasida joylashgani, va u haqda ma’lumotlar juda cheklanganligi bois uning geometriyasini millimetr o‘lchov aniqligi bilan qayd etish zarur bo‘ldi. Chunki meros inshootlari me’moriy yechimi va holatini hujjatlashtirishda 3D raqamli nusxa (shu jumladan lazerli skanerlash) keng qo‘llaniladi. Mazkur loyiha maqsadi ham – Chodra hovlini yuqori aniqlikda lazer skanerlash yordamida o‘lchash, nuqta buluti ko‘rinishida raqamli nusxasini hosil qilib, inshootning tuzilish holatini tahlil qilishdir.

Chodra hovlining tuzilish holatini muhokama qiluvchi bir nechta nashrlar mavjud [1,2,3]. Yodgorlik haqidagi ma’lumotlar juda cheklangan bo‘lganligi sababli, ushbu loyiha yodgorlikning geometriyasini yuqori aniqlikda olish va batafsil o‘rganish mumkin bo‘lgan yodgorlikning raqamli 3D egizakini yaratish maqsadida amalga oshirildi. Bunga lazerli skanerlash texnologiyasidan foydalanish orqali erishildi. Nuqtali bulutlarni yig‘ish uchun Scan Station C10 [4] yer usti lazer skaneri ishlatilgan. Skanerlar 11 pozitsiyadan (stantsiyalar deb ataladigan) amalga oshirildi va binoning ichki va tashqi ko‘rinishi lazerli skanerdan o‘tkazildi.

Shuni ta’kidlash kerakki, lazerli skanerlash meros tuzilmalarini hujjatlashtirish va saqlash uchun keng qo‘llaniladigan yondashuvdir [5-14], ammo bu meros yodgorligi uchun hech qachon qo‘llanilmagan.

Nuqta bulutini yig'ish ko'plab stantsiyalarda amalga oshirildi. Skanerlash quyoshli kunda, soyali yuzalar va quyoshga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qiladigan yuzalar o'rtasidagi ranglarning keskin farqlari bilan o'tkazildi.

Tadqiqotlar yodgorlikning olingan raqamli egizaklarini batafsil tekshirishga qaratilgan. Bunda nuqta bulutining bir nechta gorizontal qismlari o'rganiladi. [5,6,7]

Binoning ko'ndalang kesimlarini o'rganish uchun $X=5$ m va $X=14$ m da vertikal tekislik bo'yicha ikkita kesma kiritildi.



Old ko'rinish

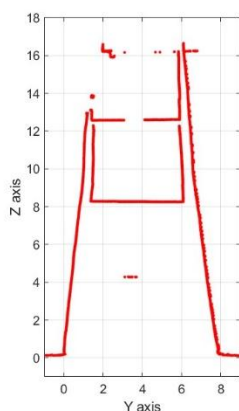


Yon ko'rinish

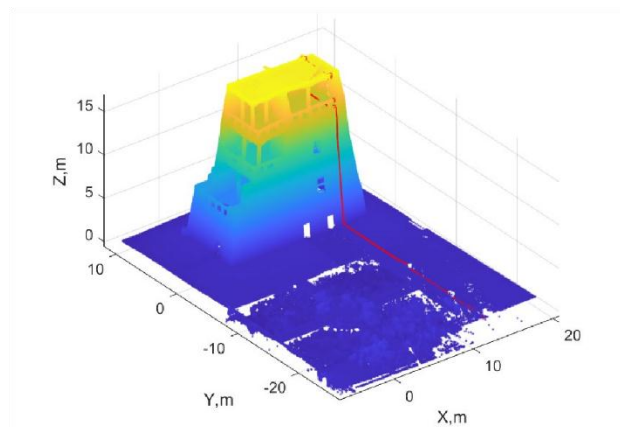
1-rasm. – Yodgorlikning old va yon tomondan ko'rinishlari

Ular mos ravishda binolarning old va orqa qismlarining kesmalariga mos keladi. $X=5$ m dagi kesma 2-rasmda keltirilgan. U binoning ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi qavatlarida ayvonlar joylashgan qismiga to'g'ri keladi .

3-rasmda $X=14$ m da tegishli kesma berilgan. Vertikal tekisliklarning ikkala ko'ndalang kesimi tashqi devorlarning torayganligini aniq ko'rsatadi. Bunga qo'shimcha ravishda, ular devorlarning ichki yuzasi vertikalga yaqin bo'lishi uchun konusning faqat devorlarning tashqi yuzasida mavjudligini ko'rsatadi.



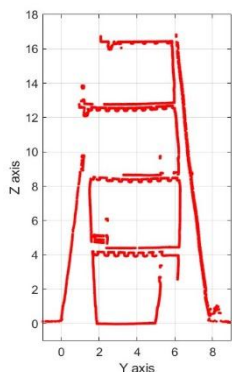
2 D



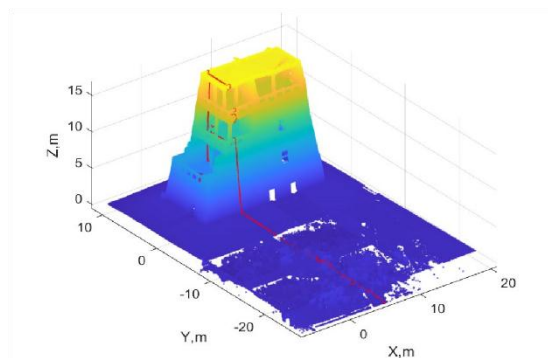
ko'ndalang kesma 3D formatda

3-rasm. – $X=14,0$ m da binoning ko'ndalang kesimi

Binoning bo'ylama yo'nalishi bo'yicha kesmalarini o'rganish uchun vertikal tekislikning $Y=2,3$ m va $Y=5,8$ m bo'lgan ikkita kesmasi kiritildi. $Y=2,3$ m bo'lgan kesma 4-rasmda keltirilgan. Unda binoning orqa devoridagi konus aniq ko'rsatilgan.

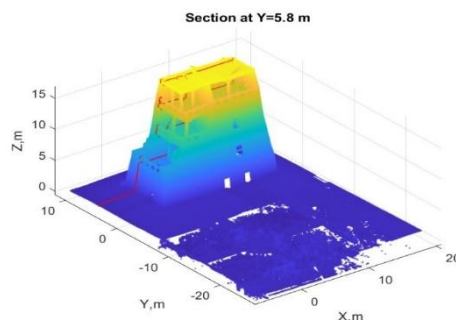
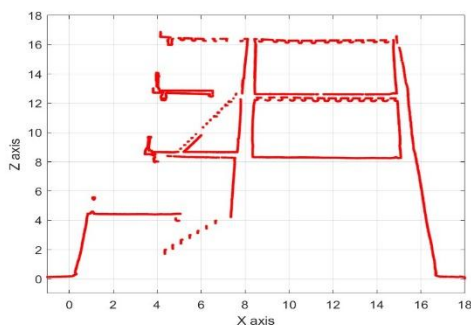


2 D ko'ndalang kesim 3D formatda



4-rasm. – $Y=2,3$ m da binoning ko'ndalang kesimi

5-rasmda $Y=5,8$ m bo'lgan kesim ko'rsatilgan. Bundan tashqari, binoning orqa devoridagi konusni aniq ko'rsatadi. Ikkinchi va uchinchi qavatdagi binoning orqa tomonining ichki yuzalari ushlanmagan bo'lsa-da, barcha devorlarda konusning dalillari aniq. Ushbu kesmada ikkita zinapoya ham ko'rsatilgan: birinchisi birinchi qavatdan ikkinchi qavatga, ikkinchisi uchinchi qavatdan to'rtinchi qavatga chiqadi.



2
D

ko'ndalang kesim

3D formatda

5-rasm. – **Y=5,8 m da binoning ko'ndalang kesimi**

Nuqta bulutining ko'ndalang ko'rinishlaridan ko'rinish turibdiki, paxsa devorlari toraygan shaklga ega. Bundan tashqari, konusning balandligi bo'yicha o'zgaradi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tadqiqot meros binosini lazerli skanerlashga qaratilgan bo'lib, u sopol materiallardan foydalanadigan pasha deb ataladigan keng tarqalgan qurilish usulini ifodalaydi. Ushbu to'rt qavatli bino er usti lazerli skaner yordamida o'lchash aniqligi bilan skanerdan o'tkazildi. Natijada, yodgorlikning aniq raqamli egizaki yaratildi. Maqolada davom etayotgan juda batafsil tergov ishlarining bir nechta misollari ko'rsatilgan. Bu erda keltirilgan tahlil shuni ko'rsatadiki, devorlar toraygan va konusning miqdori yodgorlik bo'ylab har qanday joy uchun aniq bo'lishi mumkin. Tashqi devorning bir qismini konusning hisob-kitoblaridan ikkita xulosa chiqarildi. Birinchidan, nuqta bulutlarining bo'laklari to'g'ri chiziqqa juda yaqin joylashgan bo'lib, bu qadimiy hunarmandchilikning yuqori sifatining dalili bo'lib xizmat qiladi. Ikkinchidan, konusning burchagi ikkinchi darajadan keyin o'zgaradi va devor uchinchi va to'rtinchi qavatlar uchun kichikroq konusga ega. Ushbu tashqi devor uchun konusning burchaklari orasidagi farq taxminan 3 daraja. Loyihaning keyingi bosqichida binoning rezonans chastotalari atrof-muhit tebranishlari sinovlarida o'lchanadi. Yig'ilgan nuqta bulutlari va rezonans chastotalari asosida binoning raqamli modeli yaratiladi.

ADABIYOTLAR

1. Манковская Л., Булатова В. Памятники зодчество Хорезма.—
Ташкент, 1978.
2. Azizova B. Arxitektura uzoq umr ko'rish - O'zbekiston, Xiva shahridagi
Chandra- Hauliy yozgi saroy misolida. *Fuqarolik vazirligi Eng* .
2017;2(5):158-160. DOI: 10.15406/mojce.2017.02.00045.
3. Б.С.Рахмонов , И.М.Хаджиев , К.А.Курязов , М.М.Жуманиязов
(2006). Изучение технического состояния строительных
конструкций памятников Чадра-Хавли города Хивы.
Международный сборник научных трудов «Материал и изделия для
ремонта и строительства» (Новосибирский Государственный
Аграрный Университет), 126–128. Новосибирск.
4. Leica Geosystems AG. Leica Scan Station
C10.2011.
5. https://w3.leica-geosystems.com/downloads123/hds/hds/ScanStation%20C10/brochuresdatasheet/Leica_ScanStation_C10_DS_en.pdf.
6. Leica Geosystems AG. Cyclone Version 2022.1.0; 2022.
7. MathWorks. Matlab Version R2020a; 2020.
8. F. Remondino, *Remote Sens.* **3**, 1104–1138 (2011).
9. J. Kęsik, M. Miłosz, J. Montusiewicz and K. Samarov, *Digit. Appl. Archaeol. Cult. Herit.* **22**, e00199 (2021).
10. S. Takhirov, B. Rakhmonov, R. Nafasov, A. Samandarov and S. Sultanova, *Remote Sensing.* **15**(6), 1632 (2023).
11. S. Takhirov, B. Rakhmonov, R. Nafasov, A. Samandarov, S. Sultanova, J. Musurmanov and B. Takhirov , “Structural health monitoring of Juma Mosque in Itchan Kala, Uzbekistan by laser scanning ,” in *Transferring Research into Practice*, Proceedings of the International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure, (SHMII, Porto, Portugal, 2021), pp. 1331–1337.
12. S. Takhirov and B. Rakhmonov, “Structural Health Monitoring of the Juma Mosque in Itchan Kala in Khiva (Uzbekistan): Laser Scanning Combined with Numerical Modelling,” in *the 12th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions-2020*, Proceedings of the Conference, edited by P. Roca *et al.* (Scipedia, Barcelona, Spain, 2020), pp. 3361–3370.
13. S.M. Takhirov, I. Aripov and D. Matrasulov, “Real-time Structural Monitoring of Bibi-Khanum in Samarkand (Uzbekistan) Combined with Subsequent Laser Scans ,” in *the 12th International Conference on Structural Analysis of Historical Constructions-2020*, Proceedings of the Conference, edited by P. Roca *et al.* (Scipedia, Barcelona, Spain, 2020), pp. 3339–3348.
14. S. Takhirov, et al., “First Step Toward Preservation of Ancient Toprak

Qala in Uzbekistan: Estimation of Erosion and Deterioration Rates by Laser Scanning ,” in *RILEM Bookseries*, Structural Analysis of Historical Constructions 47, edited by Y. Endo, T. Hanazato, (Springer, Cham, Switzerland, 2023), pp. 581–590.

15.J. Barton, *World Archaeology* **41**(3), 489–504 (2009).

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОВЕДЕНИЯ ПОДЗЕМНОГО СООРУЖЕНИЯ С ГРУНТОМ ПРИ СЕЙСМОВЗРЫВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.

¹*Рахмонов Б.С.,* ²*Сагдиев Х.К.,* ³*Сафаров И.И.* ¹*Ургенчский
Государственный университет;* ²*Институт механики и сейсмостойкости
сооружений АН Р Узбекистан;* ³*Ташкентский химико-технологический
институт.*

Rah-Bahodir@yandex.ru

Аннотация

В работе приведены некоторые результаты натурных экспериментов по изучению сеймонапряженного состояния подземных сооружений при действии сейсмовзрывных волн.

Abstract

The paper presents the results of field experiments to study samonadireo condition of underground structures under the action of seismic waves.

Ключевые слова

подземные сооружения, взаимодействие, взрыв, сейсмовзрывные волны.

Keywords

underground structures, interaction, explosion, seismic waves.

Экспериментальные исследования обычно выполняются путем наблюдений поведения модели сооружения или же самого сооружения в натуре.

Наиболее совершенным экспериментальным методом исследования поведения сооружений можно считать массовые замеры параметров колебания всевозможных сооружений при сейсмических действиях подземных взрывов, которые наиболее полно отражают естественные тектонические землетрясения.