

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT ARHITEKTURA – QURILISH UNIVERSITETI**

"O‘zbek tili va adabiyoti" kafedrası

**BINO VA INSHOOTLARNI TEXNIK BAHOLASH FANIDAN
LABORATORIYA ISHI UCHUN**

ЎҚУВ-USLUBIY ҚЎЛЛАНАМА



Samarqand -2025

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT ARHITEKTURA – QURILISH UNIVERSITETI

O‘zbek tili va adabiyoti" kafedras

Universitetning uslubiy Kegashida ko‘rib
chiqildi va chop etishga ruxsat berildi.

Ro‘yxatga olindi:2-115

Bayonnoma № 125

«25» Avgust 2025y.



BINO VA INSHOOTLARNI TEXNIK BAHOLASH FANIDAN
LABORATORIYA ISHI UCHUN

ЎҚУВ-USLUBIY ҚЎЛЛАНАМА

60730300 – Bin ova inshootlar qurilishi
(Bin ova inshootlarni loyihalash, qurilishi)

Samarqand – 2025

Ushbu oquv-uslubiy qo‘llanma Bino va inshootlarni texnik baholash fani qurilish sohasida muhim o‘rin tutib, mavjud bino va inshootlarning texnik holatini aniqlash, ularning ishonchliligi, mustahkamligi va xavfsizligini baholash masalalarini o‘rganadi. Mazkur fan binolarning ekspluatatsiya jarayonida yuzaga keladigan fizik eskirish, konstruktiv shikastlanishlar, tashqi muhit ta’siri hamda noto‘g‘ri foydalanish oqibatlarini tahlil qilishga qaratilgan.

Uslubiy qo‘llanmadagi ma’lumotlar bazasi asosan, 60730300 – Bin ova inshootlar qurilishi (Bin ova inshootlarni loyihalash, qurilishi) bakalavr ta’lim yo‘nalishi talabalariga mo‘ljallangan

Tuzuvchi: "O‘zbek tili va adabiyoti" kafedrası dotsent. v.b.

Nargiza Nasrullaevna To‘raeva

Taqrizchilar: SamDAQU “Qurilish muhandisligi”
kafedrası dotsenti. B.F.Usmonov

KIRISH

Hozirgi kunda bino va inshootlarning mustahkamligi, ishonchliligi hamda uzoq muddat xizmat qilishi qurilish sohasi oldida turgan eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Vaqt o'tishi, tabiiy-iqlim omillari, ekspluatatsiya sharoitlarining buzilishi, yuklamalarning ortishi hamda texnologik xatoliklar bino va inshootlarning texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli ularning texnik holatini muntazam ravishda baholash, aniqlangan nuqson va shikastlanishlarni tahlil qilish hamda zarur chora-tadbirlarni belgilash muhim ahamiyat kasb etadi.

“Bino va inshootlarni texnik baholash” fani bino va inshootlarning konstruktiv elementlarini o'rganish, ularning joriy texnik holatini aniqlash, mustahkamlik va barqarorlik darajasini baholash, shuningdek, ekspluatatsiya xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan bilim va ko'nikmalarni shakllantiradi. Ushbu fan doirasida binolarda uchraydigan yoriqlar, cho'kishlar, deformatsiyalar, materiallarning yemirilishi va boshqa nuqsonlarning kelib chiqish sabablari o'rganiladi.

Mazkur laboratoriya ishining asosiy maqsadi — talabalarda bino va inshootlarni texnik baholash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, konstruktiv elementlarning holatini vizual va instrumental usullar yordamida aniqlash, olingan natijalarni tahlil qilish hamda xulosa chiqarishdan iborat. Laboratoriya ishlari jarayonida talabalar real yoki shartli obyektlar misolida texnik tekshiruv o'tkazish, nuqsonlarni tasniflash va bino holatini baholash mezonlarini qo'llashni o'rganadilar.

Laboratoriya ishi №1

Mavzu: Bino konstruksiyalarining vizual tekshiruvi va yoriqlarning aniqlash.

Ishning maqsadi: Bino inshootlarining konstruktiv elementlarini vizual tekshirishni o'rganish. Devor, ustun va panjaralarda yuzaga kelgan yoriqlarni aniqlash va ularning xavf darajasini baholash. Konstruksiya elementlarining texnik holatini boshlang'ich baholash ko'nikmalarini hosil qilish.

Ishning vazifalari: Bino devorlari, ustunlari va podval qoplamalarini vizual tekshirish. Yoriqlar, sinishlar va deformatsiyalarni aniqlash. Aniqlangan nosozliklar va shikastlanishlarni tasniflash. Topilmalarni laboratoriya jurnali shaklida yozib chiqish.

Ishda foydalaniladigan asbob-uskunalar: O'lchov lenta (5–10 m). Vizual tekshirish chirog'i yoki mobil ilova bilan lampa. Lup yoki kichik mikroskop (yoriqlar va bo'yoq shikastlarini tekshirish uchun). Marker yoki qalam (yoriq joylarini belgilash uchun). Kamera (holatni fotosuratga olish). Ish jurnal kitobi

Nazariy ma'lumotlar: Bino konstruksiyalarida yoriqlar devor, ustun va qavatlarda yuzaga kelishi mumkin. Yoriqlar sabablari: - Materialning tabiiy eskirishi.- Yuk taqsimotining notekisligi. - Tuproq harakatlari (settlement).- Suv va namlik ta'siri

1. **Chiziqli yoriqlar** – devor yuzasida vertikal yoki gorizontal chiziq shaklida
2. **Kengaygan yoriqlar** – kengligi 2 mm dan ortiq
3. **Tarmoq shaklidagi yoriqlar** – beton yoki g'isht yuzasida tarmoq kabi

Ishning bajarilish tartibi

1. Bino va uning konstruksiyalarini tayyorlash

- Tekshirishga bino ichki va tashqi qismlarini tanlang.
- Ishchi hududni xavfsizligini ta'minlang.

2. Vizual tekshirish

- Devor va ustunlarni diqqat bilan ko‘zdan kechiring.
- Yoriqlar, sinishlar, deformatsiyalar va bo‘yoq shikastlarini aniqlang.
- Kerak bo‘lsa lup bilan tekshiring.

3. O‘lchash va belgilash

- Yoriq uzunligi va kengligini o‘lchang.
- Yoriq joyini marker bilan belgilab qo‘ying.

4. Fotosurat va dokumentatsiya

- Aniqlangan yoriqlarni suratga oling.
- Jurnalga yozing: joyi, uzunligi, kengligi, shakli, xavf darajasi.

5. Tasniflash va tahlil

- Aniqlangan yoriqlarni kichik, o‘rta va katta xavf darajasiga ajrating.
- Zarur bo‘lsa, ta’mirlash yoki kuzatuv bo‘yicha tavsiyalar yozing.

Ish natijalari

Laboratoriya jurnali shaklida yoziladi:

№	Yoriq joyi	Uzunligi (mm)	Kengligi (mm)	Shakli	Xavf darajasi	Tavsiya
1	G'isht devor 1-qavat	120	1	Chiziqli	Kichik	Kuzatuv
2	Beton ustun	250	3	Chiziqli	O'rta	Tuzatish
3	Podval devori	400	5	Kengaygan	Katta	Ta'mirlash

Laboratoriya ishi №2

Mavzu: Bino konstruksiyalarida namlik va suv o'tishini o'lchash.

Ishning maqsadi: Bino konstruksiyalarida namlik darajasini o'lchashni o'rganish. Devor, podval va qavat qoplamalarida suv o'tishini aniqlash. Aniqlangan natijalar asosida bino texnik holatini baholash ko'nikmalarini hosil qilish.

Ishning vazifalari: Bino devorlari, podvallari va qavat qoplamalarini tanlab olish. Namlik darajasini aniqlash uchun asbob-uskunalarni ishlatish. Suv o'tish manbalarini aniqlash va xaritalash. Topilmalarni laboratoriya jurnali shaklida yozish. Aniqlangan muammolar bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Ishda foydalaniladigan asbob-uskunalar: **Namlik o'lchagich** (g'isht, beton, yog'och uchun mos turi). **Termometr** (xona va material yuzasi haroratini aniqlash uchun). **Indikatorli qalam yoki lakmus qog'oz** (sirt namligini aniqlash). **Chiroq yoki vizual tekshirish lampasi**. **O'lchov lenta yoki skeyl**. **Kamera** (holatni suratga olish uchun). **Ish jurnali va qalam**

Nazariy ma'lumotlar

- Namlikning manbalari:
- Atmosfera namligi
- Tabiiy suv oqimi (yaqin atrofdagi suv havzalari)
- Qurilishdagi suv izlari (yomg'ir, suv quvurlari oqishi)
- Podval va yer osti suvlari
- Suv o'tishi: devor, qavat yoki podval elementlaridan suvning kirishi
- Bino texnik xavfi: namlik va suv o'tishi konstruksiyaga zarar yetkazishi mumkin:
- Yog'och elementlarning chirishi
- Beton va g'ishtning kuchsizlanishi
- Bo'yoq va qoplamaning shikastlanishi

Ishning bajarilish tartibi

1. Bino tayyorlash

- Tekshirishga bino ichki va tashqi qismlarini tanlang.
- Xavfsizlikni ta'minlang.

2. Vizual tekshirish

- Namlik va suv o'tishi belgilarini aniqlash: dog'lar, chirish, bo'yoq puflashi.

3. Namlikni o'lchash

- Namlik o'lchagichni devor yoki qoplamaga qo'llang.
- Har bir nuqtada 2–3 marta o'lchash olib, o'rtacha qiymatni yozing.

4. Suv o'tishini aniqlash

- Suv o'tishi kuzatilgan joylarni belgilash.
- Agar mavjud bo'lsa, lakmus qog'oz yordamida suv izlarini aniqlang.

5. Natijalarni yozish va tahlil qilish

- Aniqlangan namlik darajasi va suv o'tishi joylarini laboratoriya jurnalida yozing.
- Natijalarni xavf darajasiga qarab baholang:
 - Kichik – 0–5% namlik, zarar kam
 - O'rta – 5–10% namlik, kuzatuv talab qilinadi
 - Katta – 10% dan ortiq, ta'mirlash zarur

Ish natijalari

Laboratoriya jurnali shaklida yoziladi:

№	Joyi	Namlik darajasi (%)	Suv o'tishi belgisi	Xavf darajasi	Tavsiya
1	Podval devor	8	Dog'lar, chirish	O'rta	Kuzatuv va qisman ta'mirlash
2	G'isht devor 1-qavat	3	Dog'lar yo'q	Kichik	Kuzatuv
3	Beton qavat	12	Dog'lar, oqim izlari	Katta	Zudlik bilan ta'mirlash

Laboratoriya ishi №3

Mavzu: Yuk ko‘tarish quvvatini tekshirish (ustun, g‘isht yoki beton elementlari).

Ishning maqsadi: Bino konstruksiyalaridagi ustun, g‘isht yoki beton elementlarining yuk ko‘tarish qobiliyatini aniqlash. Konstruksiyalarning texnik holatini baholash va xavfsizlik darajasini aniqlash. Materiallarning mustahkamlik xususiyatlarini laboratoriya sharoitida o‘rganish.

Ishning vazifalari: Tekshiriladigan elementlarni tanlash: ustun, g‘isht devor, beton plita. Elementlarga laboratoriyada yuk berish va deformatsiyasini kuzatish. Maksimal yuk ko‘tarish quvvatini aniqlash. Aniqlangan natijalarni laboratoriya jurnali shaklida yozish. Tavsiyalar berish: xavfsiz yuk chegarasi va ta‘mirlash zarurati.

Ishda foydalaniladigan asbob-uskunalar: Laboratoriyaviy press yoki yuk berish qurilmasi. Yuk o‘lchagichi yoki dinamometr. O‘lchov lenta va skeyl. Deformatsiya o‘lchagichi (strain gauge yoki deformatsiya lenta). Kamera (eksperiment jarayonini qayd etish uchun). Ish jurnali va Qalam.

Nazariy ma‘lumotlar

- **Yuk ko‘tarish quvvati** – konstruktsiya elementi bardosh bera oladigan maksimal yuk miqdori.
- **Materiallar mustahkamligi:**
- G‘isht: yuqori bosim kuchiga chidamli, lekin tortish va egilish kuchiga nisbatan zaif
- Beton: bosim kuchiga yuqori chidamli, egilish va tortishga nisbatan kuchsizroq
- Ustun: yukni vertikal yo‘nalishda samarali taqsimlaydi
- **Deformatsiya va sinish belgilarini kuzatish:**

- Yoriq va chiziqlar paydo bo'lishi
 - Elementning egilishi
 - Maksimal yukda sinishi

Ishning bajarilish tartibi

1. Elementni tayyorlash

- Laboratoriya elementini press qurilmasiga o'rnatish.
- O'lchov qurilmalari (deformatsiya sensori, o'lchov lenta) joylashtiriladi.

2. Yuk berish

- Elementga bosqichma-bosqich yuk qo'llang (masalan, har 10–20 kg).
- Har bosqichda deformatsiyani kuzatib, qayd eting.

3. Maksimal yukni aniqlash

- Elementda sinish yoki katta deformatsiya paydo bo'lganda, maksimal yukni qayd eting.

4. Natijalarni yozish

- Yuk ko'tarish quvvati, deformatsiya darajasi, sinish belgilarini laboratoriya jurnaliga yozing.

Ish natijalari

Laboratoriya jurnali shaklida yoziladi:

№	Element turi	O'lchamlari (mm)	Yuk bosqichi (kg)	Deformatsiya (mm)	Maksimal yuk (kg)	Holati / Tavsiya
1	G'isht devor	500×250×120	0–50	0–2	120	Kuzatuv, ta'mirlash talab qilinadi
2	Beton plita	1000×500×100	0–100	0–3	280	Maksimal yuk bilan bardosh berdi
3	Ustun (beton)	200×200×1000	0–150	0–5	400	Xavfsiz yuk chegarasi aniqlangan

Laboratoriya ishi №3

Mavzu: Yuk ko‘tarish quvvatini tekshirish (ustun, g‘isht yoki beton elementlari).

Ishning maqsadi: Bino konstruksiyalaridagi ustun, g‘isht yoki beton elementlarining yuk ko‘tarish qobiliyatini aniqlash. Konstruksiyalarning texnik holatini baholash va xavfsizlik darajasini aniqlash. Materiallarning mustahkamlik xususiyatlarini laboratoriya sharoitida o‘rganish.

Ishning vazifalari: Tekshiriladigan elementlarni tanlash: ustun, g‘isht devor, beton plita. Elementlarga laboratoriyada yuk berish va deformatsiyasini kuzatish. Maksimal yuk ko‘tarish quvvatini aniqlash. Aniqlangan natijalarni laboratoriya jurnali shaklida yozish. Tavsiyalar berish: xavfsiz yuk chegarasi va ta‘mirlash zarurati.

Ishda foydalaniladigan asbob-uskunalar: Laboratoriyaviy press yoki yuk berish qurilmasi. Yuk o‘lchagichi yoki dinamometr. O‘lchov lenta va skeyl. Deformatsiya o‘lchagichi (strain gauge yoki deformatsiya lenta). Kamera (eksperiment jarayonini qayd etish uchun). Ish jurnali va Qalam.

Nazariy ma‘lumotlar

- **Yuk ko‘tarish quvvati** – konstruktsiya elementi bardosh bera oladigan maksimal yuk miqdori.
- **Materiallar mustahkamligi:**
- G‘isht: yuqori bosim kuchiga chidamli, lekin tortish va egilish kuchiga nisbatan zaif
- Beton: bosim kuchiga yuqori chidamli, egilish va tortishga nisbatan kuchsizroq
- Ustun: yukni vertikal yo‘nalishda samarali taqsimlaydi
- **Deformatsiya va sinish belgilarini kuzatish:**

- Yoriq va chiziqlar paydo bo'lishi
 - Elementning egilishi
 - Maksimal yukda sinishi

Ishning bajarilish tartibi

5. Elementni tayyorlash

- Laboratoriya elementini press qurilmasiga o'rnatish.
- O'lchov qurilmalari (deformatsiya sensori, o'lchov lenta) joylashtiriladi.

6. Yuk berish

- Elementga bosqichma-bosqich yuk qo'llang (masalan, har 10–20 kg).
- Har bosqichda deformatsiyani kuzatib, qayd eting.

7. Maksimal yukni aniqlash

- Elementda sinish yoki katta deformatsiya paydo bo'lganda, maksimal yukni qayd eting.

8. Natijalarni yozish

- Yuk ko'tarish quvvati, deformatsiya darajasi, sinish belgilarini laboratoriya jurnaliga yozing.

Ish natijalari

Laboratoriya jurnali shaklida yoziladi:

№	Element turi	O'lchamlari (mm)	Yuk bosqichi (kg)	Deformatsiya (mm)	Maksimal yuk (kg)	Holati / Tavsiya
1	G'isht devor	500×250×120	0–50	0–2	120	Kuzatuv, ta'mirlash talab qilinadi
2	Beton plita	1000×500×100	0–100	0–3	280	Maksimal yuk bilan bardosh berdi
3	Ustun (beton)	200×200×1000	0–150	0–5	400	Xavfsiz yuk chegarasi aniqlangan

Laboratoriya ishi №:5

Mavzu: Beton va g'isht materiallarini sifatini tekshirish

Ishning maqsadi: Beton va g'isht materiallarining fizik va mexanik xususiyatlarini aniqlash, ularning qurilishdagi sifatini baholash.

Asbob-uskunalar va materiallar: Beton va g'isht namunasi. Og'irlik tarozi. O'lchash mezonlari (metrik lenta, shkalalar). Suv idishi. Kompressiya sinov mashinasi. Notepad yoki laboratoriya daftar.

1. G'isht sifatini tekshirish

1.1. O'lchamlarini tekshirish

G'ishtning uzunligi, eni va balandligini o'lchaymiz va standartlarga mosligini aniqlaymiz.

Standart o'lchamlar (mm): $250 \times 120 \times 65$

Namuna Uzunlik (mm) Eni (mm) Balandlik (mm) Standartga mosligi

G'isht 1	248	118	64	Ha
----------	-----	-----	----	----

G'isht 2	250	120	65	Ha
----------	-----	-----	----	----

1.2. Suvni yutish testi

Usul:

1. G'ishtni quruq holatda og'irligini o'lchaymiz W_{quruq} .
2. G'ishtni 24 soat suvga solib qo'yib, keyin yana og'irligini o'lchaymiz W_{suv} .
3. Suvni yutish foizi hisoblanadi:

$$\text{Suvni yutish (\%)} = \frac{W_{suv} - W_{quruq}}{W_{quruq}} \times 100$$

Namuna Quruq og'irlik (g) Suvdagi og'irlik (g) Suvni yutish (%)

G'isht 1	320	352	10
----------	-----	-----	----

G'isht 2	310	341	10
----------	-----	-----	----

Izoh: Suvni yutish 15% dan yuqori bo'lsa, g'isht past sifatli hisoblanadi. Bizda 10%, ya'ni standartga mos.

1.3. Sirt qattiqligi testi

- G'isht yuzasini metall asbob bilan tekshirish.
- Agar sirt oson chizilsa yoki bo'linadigan bo'lsa, g'isht past sifatli.

Natija: G'isht 1 va 2 qattiq, standartga mos.

2. Beton sifatini tekshirish

2.1. Zichlikni aniqlash

- Beton kub namunasini tayyorlab, uning og'irligini m va hajmini V o'lchaymiz.
- Zichlik formulasi:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Namuna Og'irlik (g) Hajm (cm³) Zichlik (g/cm³)

Beton 1	2400	1000	2,4
---------	------	------	-----

Beton 2	2450	1000	2,45
---------	------	------	------

Standart beton zichligi 2,3–2,5 g/cm³. Bizning natijalar mos.

2.2. Kompressiya kuchi testi

- Beton kub namunasini kompressiya mashinasida sinovdan o'tkazamiz.

- Sinish kuchi formulasi:

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

Bu yerda F — sinish paytidagi maksimal kuch (N), A — sirt maydoni (mm²).

Namuna Maks. kuch (kN) Sirt maydoni (mm²) Kompresiya kuchi (MPa)

Beton 1	500	$100 \times 100 = 10000$	50
---------	-----	--------------------------	----

Beton 2	520	10000	52
---------	-----	-------	----

Standart beton kuchi 40–60 MPa. Natijalar mos.

Laboratoriya ishi №6

Mavzusi: Bino isitish va ventilyatsiya tizimlarini tekshirish.

Ishning maqsadi: Bino ichidagi isitish va ventilyatsiya tizimlarining texnik holatini aniqlash, ularning samaradorligini baholash va texnik nosozliklarni aniqlash.

Ishning vazifalari: Isitish tizimi (radiatorlar, quvurlar, qozon) ishini tekshirish. Ventilyatsiya tizimi (havo kanallari, shamollatkichlar, ventilyatorlar) ishini tekshirish. Tizimlarning samaradorligini baholash: havo harorati, harakat tezligi va bosim. Tekshiruv natijalariga asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.

Kerakli asbob-uskunalar: Termometr yoki infraqizil termometr. Anemometr (havo tezligini o'lchash uchun). Barometr yoki manometr (bosim o'lchash uchun). Chiroq, o'lchov lenta. Kamera yoki smartfon (tekshiruv natijalarini rasmga olish uchun). Qalam va varaq yoki kompyuter

Nazariy ma'lumot:

Bino isitish va ventilyatsiya tizimi ichki mikroiklimni yaratish va saqlashda muhimdir.

- **Isitish tizimi:** radiatorlar, qozonlar, quvurlar orqali issiqlik ta'minlaydi.
- **Ventilyatsiya tizimi:** havoni tozalash va aylanma havoni yetkazadi.

Tizimning samaradorligini quyidagi mezonlar bo'yicha baholash mumkin:

1. **Isitish tizimi:** havo harorati, radiator va quvurlarning holati.
2. **Ventilyatsiya tizimi:** havo oqimi, tezlik va tizimning tozaligi.
3. **Texnik holat:** quvurlar, ventilyatorlar va kanallarning shikastlanishi, zang yoki to'sqinlik mavjudligi.

Ishning bajarish tartibi.

Amaliy qadamlar:

1-qadam: Vizual tekshiruv

- Radiatorlar, qozon, ventilyator va havo kanallarini ko‘z bilan tekshiring.
- Yoriqlar, zang, oqish, kir yoki deformatsiya mavjudligini aniqlang.

2-qadam: Isitish tizimini o‘lchash

- Radiator va xonadagi havo haroratini termometr yordamida o‘lchang.
- Qozon va quvurlarning ish haroratini tekshiring.
- Natijalarni jadvalga yozing.

3-qadam: Ventilyatsiya tizimini o‘lchash

- Anemometr yordamida havo tezligini aniqlang.
- Havo oqimining barcha xonalar bo‘yicha teng taqsimlanganligini tekshiring.
- Zarur bo‘lsa, kanallarda to‘sqinlik mavjudligini aniqlang.

4-qadam: Bosimni tekshirish

- Qozon va ventilyatsiya tizimidagi bosimni manometr yordamida o‘lchang.
- Me‘yoriy qiymatlar bilan solishtiring.

5-qadam: Natijalarni tahlil qilish

- Olingan ma‘lumotlarni tahlil qilib, tizimning samaradorligini aniqlang.
- Texnik nosozliklar, kamchiliklar va xavfli joylarni belgilang.

6-qadam: Xulosa va tavsiyalar

- Tizimni ta‘mirlash yoki sozlash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqing.
- Zarur bo‘lsa, quvurlar, radiatorlar va ventilyatorlarni almashtirishni ko‘rsating.

Natijalarni shakllantirish:

Tizim	O'lchov parametri	Me'yor	Amalda	Holat	Tavsiya
Radiator 1	Havo harorati	22°C	20°C	Isitish yetarli emas	Sovutish yoki sozlash
Ventilyatsiya xonasi 1	Havo tezligi	1,5 m/s	1,2 m/s	Kam oqim	Kanalni tozalash
Qozon	Bosim	2 bar	1,8 bar	Me'yordan past	Sozlash

Laboratoriya ishi №7

Mavzu: Binoning energiya samaradorligini baholash

Ishning maqsadi: Binoning issiqlik yo'qotilishini aniqlash. Binoning energiya samaradorligini hisoblash va tahlil qilish. Issiqlik yo'qotilishini kamaytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Nazariy ma'lumotlar: **Energiya samaradorligi** – minimal energiya sarfi bilan maksimal natija olish qobiliyati. **Issiqlik yo'qotilishi (Q)** – binodan tashqariga chiqqan issiqlik energiyasi, W. **U-qiyamat (W/m²K)** – binoning turli qismlaridan issiqlik yo'qotilishining koeffitsienti.

Asosiy formula:

$$Q = U \cdot A \cdot \Delta T$$

- Q – issiqlik yo'qotilishi, W
- U – issiqlik o'tish koeffitsienti, W/m²K
- A – yuzaning maydoni, m²
- $\Delta T = T_i - T_e$ – ichki va tashqi harorat farqi, °C

U-qiyamatlar misol uchun:

Qism U (W/m²K)

Devor 1.2

Shift 0.9

Pol 1.5

Qism U (W/m²K)

Deraza 2.8

Eshik 2.5

Ishning bajarish tartibi:

Amaliy qism

Bino ma'lumotlari:

Qism Maydon (m²)

Devor 50

Shift 25

Pol 50

Deraza 10

Eshik 5

Haroratlar:

- Ichki harorat: $T_i = 22^{\circ}C$
- Tashqi
- harorat:
- $T_e = 0^{\circ}C$

$$\Delta T = T_i - T_e = 22^{\circ}C$$

Iссиqlik yo'qotilishini hisoblash

Devor:

$$Q_{\text{devor}} = 1.2 \cdot 50 \cdot 22 = 1320 \text{ W}$$

Shift:

$$Q_{\text{shift}} = 0.9 \cdot 25 \cdot 22 = 495 \text{ W}$$

Pol:

$$Q_{\text{pol}} = 1.5 \cdot 50 \cdot 22 = 1650 \text{ W}$$

Deraza:

$$Q_{\text{deraza}} = 2.8 \cdot 10 \cdot 22 = 616 \text{ W}$$

Eshik:

$$Q_{\text{eshik}} = 2.5 \cdot 5 \cdot 22 = 275 \text{ W}$$

Umumiy issiqlik yo‘qotilishi:

$$Q_{\text{total}} = 1320 + 495 + 1650 + 616 + 275 = 4356 \text{ W}$$

Energiya samaradorligini baholash

Agar binoda isitish tizimi soatiga 5 kW energiya sarflasa:

$$\eta = \frac{Q_{\text{total}}}{\text{sarflangan energiya}} \cdot 100\% = \frac{4356}{5000} \cdot 100\% \approx 87.1\%$$

Natija: Bino energiya samaradorligi yuqori, lekin pol va devorlardan yo‘qotilish katta.

Laboratoriya ishi №8

Mavzu: Binoning texnik xizmat ko'rsatish va ekspluatatsiya holatini tahlil

Ishning maqsadi: Binoning ekspluatatsiya davrida texnik holatini aniqlash. Texnik xizmat ko'rsatish zaruratlarini baholash. Bino texnik pasayishining sabablarini aniqlash va tavsiyalar ishlab chiqish.

Nazariy ma'lumotlar: Texnik xizmat ko'rsatish – bino va inshootlarning normal ishlashini ta'minlash maqsadida muntazam bajariladigan ishlar: tozalash, ta'mirlash, izolyatsiya, elementlarni almashtirish. **Ekspluatatsiya holati** – binoning amalda qanday ishlashi va uning texnik xususiyatlarining saqlanish darajasi.

Kerakli asbob va uskunalar:

1. O'lchash va vizual tekshiruv uchun:

- O'lchov lenta (metr) – devor, shift, pol va deraza o'lchamini aniqlash uchun.
- Qalam va daftar – kuzatuv va izohlar yozish uchun.
- Kamera yoki smartfon – bino holatini hujjatlashtirish uchun fotosurat.
- Lup yoki kichik linza – yoriqlar va kichik nuqsonlarni ko'rish uchun.

2. Material va yuzalarni tekshirish:

- Namlik o'lchagich (hygrometer) – devor va pol namligini aniqlash.
- Beton va g'isht qalinligini tekshirish vositasi (refraktometr, bo'yicha jadval asosida).
- Termometr – ichki va tashqi haroratni o'lchash uchun.

3. Texnik tizimlarni tekshirish:

- Voltmetr va ampermetr – elektr tizimi ishlashini aniqlash.
- Suv bosimini o'lchash moslamasi (manometr) – suv ta'minoti tizimi.
- Radiator va ventilyatsiya tizimini tekshirish vositasi – isitish va ventilyatsiya ishlashini baholash.

4. Xavfsizlik va yong'in tizimini tekshirish:

- Yong'in signalizatsiyasini sinash moslamasi yoki tekshiruvchi qurilma.
- Chiroq va chiqish belgilari holatini vizual tekshirish vositasi.

5. Umumiy qo'shimcha vositalar:

- Kalkulyator yoki kompyuter – o'lchovlar va natijalarni hisoblash.
- Jadval va grafiklar uchun Excel yoki daftar.
- Qo'l chirog'i – qorong'i joylarda tekshirish uchun.

Texnik pasayish belgilariga kiradi:

- Devorda yoriqlar, shikastlangan materiallar
- Namlik va suv oqishi
- Deraza va eshiklarning deformatsiyasi
- Isitish, ventilyatsiya va elektr tizimlarining ishlashdagi nuqsonlar

Baholash mezonlari:

- **Binoning tashqi va ichki holati:** devor, shift, pol, oynalar.
- **Texnik tizimlar holati:** isitish, suv ta'minoti, elektr tizimi, ventilyatsiya.
- **Xavfsizlik va sanitariya me'yorlari:** yong'in qarg'i tizimlar, chiqish yo'llari.

Ishning bajarish tartibi:

Amaliy qism

Bino ma'lumotlari:

- Yil: 2005
- Qavatlar soni: 3
- Maydon: 250 m²

Vizual tekshiruv

Qism	Holati	Izohlar
Devor	Yaxshi / Yoriqlar bor	2 ta yoriq, namlik yo'q
Shift	Yaxshi	Faqat rang o'zgarishi
Pol	Qoniqarli	Ba'zi qattiq nuqsonlar
Deraza	Yaxshi / Tinchlash kerak	Ba'zi oynalar yoriq
Eshik	Qoniqarli	Quloq va rom qayta sozlash kerak

Texnik tizimlarni tekshirish

Tizim	Holati	Tavsiyalar
Isitish	Ishlaydi	Radiatorlarni tekshirish, changni tozalash
Ventilyatsiya	Ishlaydi / Qoniqarli	Filtrlarni almashtirish
Suv ta'minoti	Yaxshi	Suv oqishini tekshirish

Tizim	Holati	Tavsiyalar
Elektr tizimi	Qoniqarli	Kabel va rozetkalarini tekshirish

Ekspluatatsiya holatini tahlil qilish

- Binoning tashqi qismi yaxshi holatda, yoriqlar kam.
- Ichki qismda qisman rang o'zgarishi va qattiq nuqsonlar mavjud.
- Texnik tizimlar ishlashga qodir, lekin muntazam texnik xizmat zarur.
- Xavfsizlik jihatidan yong'inga qarshi tizim ishlamoqda, lekin signalizatsiya modernizatsiya qilinishi mumkin.

Ishning natijasi:

- Bino ekspluatatsiyada va texnik jihatdan barqaror.
- Ba'zi qismlarda kichik nosozliklar mavjud, ular vaqtida tuzatilsa, bino uzoq xizmat qiladi.

Tavsiyalar:

1. Devor yoriqlarini qoplash va pol yuzasini ta'mirlash.
2. Deraza va eshiklarni sozlash, changni tozalash.
3. Radiatorlar va ventilyatsiya tizimlarini muntazam tekshirish.
4. Yong'in signalizatsiyasini modernizatsiya qilish.
5. Texnik xizmat ko'rsatish rejimini ishlab chiqish va har chorakda bajarish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish kodeksi (Qonun va normativ hujjatlar). – Toshkent, 2020.
2. *Abdurahmonov N.* Bino va inshootlarni texnik holatini baholash. – *Toshkent: Fan, 2017.*
3. *Karimov T.* Sanoat va fuqarolik binolarini diagnostika qilish metodlari. – *Toshkent, 2018.*
4. *Islomov B.* Bino konstruksiyalarining mustahkamligini aniqlash. – *Toshkent, 2016.*
5. *Sultonov A.* Texnik ekspertiza va qurilish ob’ektlarini baholash. – *Toshkent, 2019.*
6. *Mahmudov F.* Bino va inshootlarning xavfsizlik va texnik holati. – *Toshkent, 2015.*
7. *Mirzaev D.* Qurilish materiallari va konstruksiyalarning diagnostikasi. – *Toshkent, 2017.*
8. *O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi.* Qurilish ob’ektlarini texnik nazorat qilish qoidalari. – *Toshkent, 2021.*
9. *Salimov R.* Bino va inshootlarni baholashning zamonaviy usullari. – *Toshkent, 2020.*
10. *Tompson J., Brown L.* Structural Assessment of Buildings and Facilities. – *London, 2014.*
11. *American Society of Civil Engineers (ASCE).* Standards for Structural Assessment and Maintenance. – *New York, 2015.*
12. *World Bank.* Guidelines for Building Condition Assessment. – *Washington D.C., 2016.*
13. *O‘zbekiston Respublikasi Milliy Standartlari (O‘ZS).* Beton va armatura konstruksiyalari uchun sinov metodlari. – *Toshkent, 2018.*
14. *Rahmonov K.* Texnik ekspertiza laboratoriya ishlari qo‘llanmasi. – *Toshkent, 2019.*

