

### 3-Mavzu. Defekt, shikastlanish va avariya holatlari

Reja:

1. Bino va inshootlar konstruksiyalarida uchraydigan turli xildagi defektlar, shikastlanishlar, buzilishlar, deformasiya holatlari sabablari va ularni oldini olish chora-tadbirlari.
2. Binolarni texnik holatini baholashni tahlil qilish. Bino va inshootlarni loyihaviy holatdan og'ish, cho'kish va ularga olib keluvchi sabablar, ularni oldini olish chora tadbirlari.
3. Bino va inshootlarning avariya holatlari bo'yicha turlarga bo'linishi.

**Tayanch iboralar:** *Mahsulot, defekt, jarayon, yuza, nozik, bartaraf, chora, nazorat, qayd, standart, zid, uskuna, tahlil, mexanik, shikast, konstruksiya, mustahkam, eskirish,*

Ekspluatatsiyadagi bino konstruksiyalari tashqi muhit bilan o'zaro murakkab ta'sirda bo'ladi. *Avariya hodisasi* deb inshoot elementlarida butunlay yoki qisman buzilish holatlari mavjud, yuk ko'taruvchi konstruksiyalar buzilish bosqichidagi holatga aytiladi; *avariya holati* esa ayrim elementlar chegaraviy holatda bo'lib, kuchlanganlik darajasi materialning mustahkamlik chegarasidan oshmagan yoki ba'zi konstruktiv elementlarning ayrim detallari ishdan chiqqan, biroq buzilish ruy bermagan holatni nazarda tutadi.

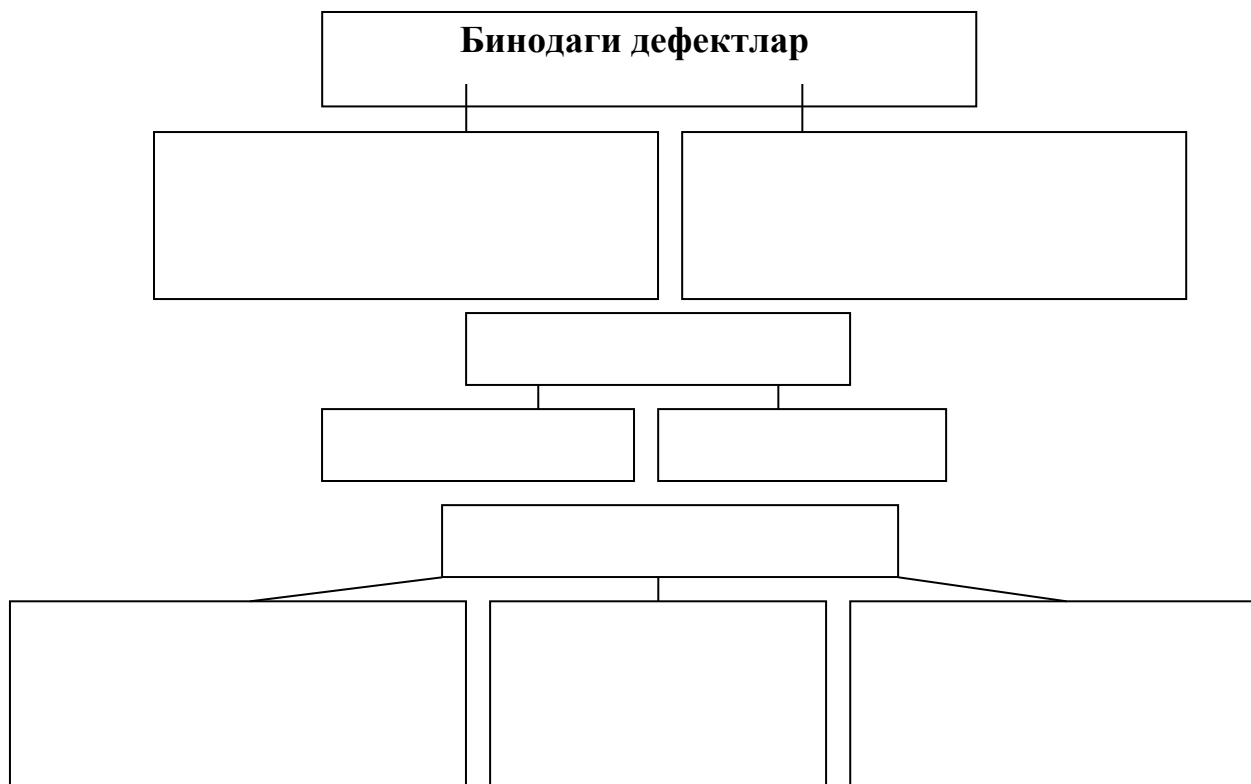
**Defekt** – bu konstruksiyaning ma'lum bir parametrlarga, me'yoriy yoki loyiha talablariga mos kelmasligidir. Masalan, yopma to'sinida armaturaning loyihada belgilangandan past sinfining qo'llanilishi defekt bo'lib, buning natijasida to'sinning egilib, unda darzlar hosil bo'lishi hodisasi – shikastlanishdir. Demak, odatda konstruksiyaning defektli holati uni shikastlanishga olib keladi va bu holat oxir-oqibat konstruksiyaning buzilishi yoki avariya holatiga olib kelishi mumkin.

Loyiha-qidiruv ishlaridagi defektlarga qurilish maydonchasining noto'g'ri tanlanishi, gruntning yuk ko'tarish holatini noto'g'ri baholash, materialni, konstruksiyani va kesim yuzalarni noto'g'ri tanlash, tashqi yuklarni aniqlashdagi xatoliklar va h.k. kiradi. Ba'zi defektlar to'g'ridan-to'g'ri qurilish jarayonida loyiha chizmalarida noaniqliklar mavjudligi yoki chizmaning to'liq emasligi, ba'zi ishlar bo'yicha loyihada zaruriy ko'rsatmalarning yo'qligi sababli quruvchi tomonidan yechim qabul qilinib, vaziyatdan chiqiladi.

Ahamiyati (xavfliligi) bo'yicha uch turga bo'linadi:

- avariya olib keluvchi defektlar. Bunday defektlar aniqlanganda ularni darhol bartaraf etish zarur;

- Кўринмас Кўринадиган
- buzilish xavfini tug'dirmaydigan, biroq konstruksiyani kuchsizlanishiga olib keladigan **Уқсифи бўйича** yoki binoning ekspluatasion sifatiga ta'sir ko'rsatadigan defektlar, shuning uchun ular ham bartaraf qilinishi zarur;
  - buzilishga olib kelmaydigan, biroq binoning ekspluatasion sifatiga ta'sir ko'rsatadigan va ekspluatasiya jarayonida qo'shimcha harajatlar talab qiladigan defektlar. **Кидирув ва лойиха** Курилиш жараёнидаги йўл
- Defektlarning tavsifi bo'yicha tekshiruv natijasida bevosita ko'zga ko'rinmaydigan va ko'rinadigan **хисоблар ва хатоликлар** хисоблар ва хатоликлар
- Келиб чиқиши ва вақти бўйича**



1-rasm. Binodagi defektlarning turlari.

Binodagi defektlarning o'rganish va klassifikatsiyalash ular tug'diradigan xavfni oldindan bashorat qilish va zaruriy chora tadbirlar qo'llash imkoniyatini beradi hamda loyiha va qurilish jarayonida bunday nuqsonlarga yo'l qo'yilishini kamaytiradi.

G'ishtli devorlarda uchraydigan ko'zga tashlanuvchi defektlarga quyidagilarni keltirish mumkin: gorizontalk tekislikdan og'uvchi va qalin bo'lgan choklar, choklarni bog'lash, ustunlar va oraliq devorlarni armaturalash hamda devorlarning vertikal dan og'ish holatlari. Bunday defektlar ishning olib borilishi jarayoni yetarlicha nazorat qilinmaganligidan kelib chiqadi. Bevosita ko'zga

tashlanmaydigan defektlarga loyihadagidan past markali g'isht yoki qorishmaning qullanilishini misol qilish mumkin.

Yuqorida keltirilgan defektlar birinchi holatda cho'kish va buzilishga olib kelsa, ikkinchi holatda esa devorning muzlashi, zaxlashi va h.k. ga olib keladi.

Me'yor bo'yicha gorizontal choklarning o'rtacha qalinligi 12 mm (8 dan 15 mm gacha) ni, vertikal choklarniki esa 10 mm ni tashkil etadi. Termaning ko'tarish qobiliyatini oshirish maqsadida devor armaturalanadi. Qo'llanilayotgan armatura to'ring simlarini qalinligi 3-8 mmni tashkil qiladi. Sim to'r albatta payvandlangan, bog'langan yoki zigzag shaklida egilgan bo'lishi lozim. Ustunlar va oraliq devorlarda sim turlarning mavjudligini tekshirish uchun ularning uchlari gorizontal choklardan 2-3 mm chiqqan holda bo'lishi lozim.

**Darzlar** – konstruksiyaning yuklanishi va deformasiya ta'sirining tashqi belgisidir. Konstruksiyada darzlar turli sabablarga ko'ra paydo bo'lib, turlicha darajadagi asoratlar qoldiradi. Shuning uchun ular ahamiyatiga ko'ra xavfli va xavfsiz turlarga bo'linadi. Konstruksiyada darzlar aniqlanganda, ularning kelib chiqishi sababi va tavsifi, rivojlanishi yoki turg'unligi haqida ma'lumotga ega bo'lishi zarur.

Bir xil o'lchamga ega bo'lgan va qiyshiq to'r ko'rinishidagi darzlar sementning sifatsizligidan yoki betonning qotishida harorat-namlik rejimining buzilishi natijasida paydo bo'ladi. Bunday turdagi darzlarning xavfliligi shundaki, ular armaturalarning ochilib, agressiv muhit ta'sirida qolishiga olib keladi. Armotosh va g'ishtli, temirbeton egiluvchi konstruksiyalarda bikirlik qovurg'asiga perependikulyar ravishda joylashgan darzlar, odatda, ortiqcha yuklanish natijasida paydo bo'ladi.

#### 1- jadval

##### Konstruksiyalarda darzlarning klassifikasiyalanishi

| Darzlarning turlari                                                       |                                                                                                                                |                                                                       |                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kirishish natijasida paydo bo'luvchi                                      | Harorat ta'sirida                                                                                                              | Cho'kish natijasida                                                   | Deformasiya natijasida                                                                                                          |
| 1                                                                         | 2                                                                                                                              | 3                                                                     | 4                                                                                                                               |
| Sabablari                                                                 |                                                                                                                                |                                                                       |                                                                                                                                 |
| Mayda to'ldiruvchili beton qorishmasi ( $600-700\text{kg/m}^3$ dan ortiq) | Haroratning ta'siri: tayyorlash jarayonida qisqa muddatli issiqlik ta'siri, payvandlash-montaj ishlarida, haroratning mavsumiy | Tayanch va pastda joylashgan konstruksiyalarning deformasiylanishidan | Material mustahkamligining kamligi, transport, saqlash va montajdagi yuklanishlar. Noto'g'ri armaturalash, fazoviy bikirlikning |

|                             |                                                           |                                                     |                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | tebranishidan, yuqori<br>texnologik haroratlar<br>va h.k. |                                                     | yetishmasligi,<br>ekspluatasion yuklarning<br>ortib ketishi. Kesimda<br>korroziya mahsulining<br>va dinamik yuklarning<br>ortishi |
| <b>Tavsifi</b>              |                                                           |                                                     |                                                                                                                                   |
| Turg'un,<br>rivojlanuvchi   | Kesim bo'ylab,<br>bir tomonlama                           | Bo'ylama,<br>gorizontal,<br>ko'ndalang,<br>vertikal | Bittalik, parallel (to'r<br>shaklida), kesishuvchi                                                                                |
| <b>O'lchami</b>             |                                                           |                                                     |                                                                                                                                   |
| Tolasimon – 0,1<br>mm gacha | Mayda – 0,3 mm<br>gacha                                   | Rivojlanuvchi 0,3-0,5<br>mm                         | Katta – 1,0 mm gacha,<br>Sezilarli darajada katta–<br>1,0 mm dan katta                                                            |
| Xavfsiz                     |                                                           | Xavfli                                              |                                                                                                                                   |

Darzlarni tekshirishda ularni keltirib chiqaruvchi sabablarni, tavsifini (masalan, bir tomonlama yoki butun kesim yuza bo'yicha), paydo bo'lish vaqtini aniqlash zarurdir.

Poydevorlar va boshqa konstruksiyalarning cho'kishi natijasida paydo bo'lgan darzlar kengligi pastga qarab, zaminning ko'pchishi natijasida esa tepaga qarab kattalashadi.

**Binoning ekspluatasiya qilish qoidalarini buzilishi va ularning asoratlari.** Binolarni ekspluatasiya qilish qoidalarining buzilishi ularning tavsifi va asorati bo'yicha turli tuman bo'lib, ularni ikki guruhga ajratish mumkin:

- binoni saqlash va undan foydalanish qoidalarining buzilishi;
- ta'mir ishlarining o'z vaqtida va qoniqarsiz ravishda olib borilishi.

Birinchi guruhga zamin va poydevorlarni noto'g'ri saqlash bo'lib, u bino ekspluatasiyasi qoidalarini xavfli ravishda buzilishidir. Ayniqsa, lyossimon gruntlarda zaminni suv ta'sirida qolishi, poydevorda katta notekis cho'kishni keltirib chiqaradi. Bu holat bino atrofidagi yerlarni vertikal rejalashdagi xatoliklar bilan yer ishlari, yer osti kommunikasiyalarning nosozligi va h.k.lar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bino atrofida bunday holatlar kelib chiqishi gruntning muzlashiga, natijada to'proq hajmi kengaygan holda ko'tarish qobiliyatining kamayishiga olib keladi.

Ekspluatasiya jarayonida ko'p uchraydigan yana bir holat borki, bu tom yopilmasini to'g'ri ekspluatasiya qilish bilan bog'liqdir. Bu ko'pincha yopma konstruksiyalarini to'g'ri tanlash, chordoqli yopmalarda ventilyasiya va issiqlik rejimini to'g'ri tashkil etish va h.k. lar bilan bog'liqdir.

Ikkinchi guruhga zamin va poydevorlarda, otmostkalarda, devor va tom yopmalarida ta'mirlash ishlarini olib borish texnologiyasining buzilishi bilan bog'liq xatoliklarni kiritish mumkin.

Konstruksiyaning kuchlanganlik holatini tasavvur qilish uchun undagi deformasiyalarni o'rganish va aniqlash lozim bo'ladi. Konstruksiya elementida deformasiya turli xilda paydo bo'ladi, kesim yuzasining parallel siljishi, siqilish yoki cho'zilish xarakteriga ega bo'lishi mumkin.

Bino konstruksiyalarida deformasiya holati ikki xil, mahalliy yoki umumiy ko'rinishda bo'ladi. *Mahalliy* deformasiyaga konstruksiya tugunlarida paydo bo'ladigan buralish, siljish, elementlarning siqilishi yoki cho'zilishi holatlari kiradi. *Umumiy* deformasiyaga alohidagi konstruksiyaning va butunlay inshootning siljishi yoki deformasiyalanishini kiritish mumkin.

Konstruksiya yoki element yuki olinganda deformasiya *qoldiq* yoki *qoldiqsiz* (yo'qoluvchi) turlarga bo'linadi.

Nazorat savollari

1. Defekt tushunchasiga ta'rif bering.
2. Defekt va shikastlanish o'rtasida qanday farq bor?
3. Avariya holati deb nimaga aytiladi?
4. Defektlarni aniqlash usullarini sanab o'ting.

*Foydalanilgan adabiyotlar*

1. **Muhammedov A.A., Texnik nazorat va defektologiya asoslari.** – Toshkent: «Fan», 2020. – 245 bet. (Texnik obyektlarda defektlarni aniqlash va baholash usullari haqida).
2. **Jamolov Sh.T. – Sanoat mo'ljallari va mustahkamlik.** – Toshkent: «TTI nashriyoti», 2019. – 180 bet. (Shikastlanish va mustahkamlik tahlili bo'yicha ma'lumotlar)
3. **ISO 9001:2015 – Quality management systems – Requirements.** (Sifat boshqaruv tizimida defekt va nosozliklar bilan ishlash qoidalari)
4. **GOST 27.002-89 – Nadejnost v texnike. Terminy i opredeleniya.** (Avariya, shikastlanish va defektlarga oid standartlashtirilgan atamalar)
5. **Qurilish muhandisligida xavfsizlik. – O'quv qo'llanma.** – Toshkent arxitektura-qurilish instituti, 2021. – 130 bet. (Avariya holatlari va profilaktika choralari haqida).

