BINO VA INSHOOTLAR UCHUN TAHDID VA XAVF TURLARI

Aripxodjayeva Malikaxon Baxtiyarovna
Toshkent davlat texnika universiteti
t.f.f.d (PhD) dotsent
Xakimov Ozodbek Hamidjonovich
Toshkent davlat texnika universiteti talabasi
https://doi.org/10.5281/zenodo.23762728

Annotatsiya: Maqolada bino va inshootlarga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan asosiy xavflar, jumladan, tabiiy hodisalar, yong‘in va boshqa texnogen vaziyatlar, konstruksiyalarning shikastlanishi hamda binodan noto‘g‘ri foydalanish bilan bog‘liq omillar ko‘rib chiqiladi. Xavflarning kelib chiqish sabablari va mumkin bo‘lgan oqibatlari tushuntirilib, ularni erta aniqlash va kamaytirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar beriladi. Shuningdek, texnik ko‘rik, muntazam xizmat ko‘rsatish, favqulodda vaziyatlarga tayyorgarlik va raqamli kuzatuv vositalarining ahamiyati yoritiladi.
Kalit so‘zlar: bino, inshoot, xavf, tahdid, zilzila, yong‘in, konstruksiya, texnik ko‘rik, xavfni baholash, monitoring.

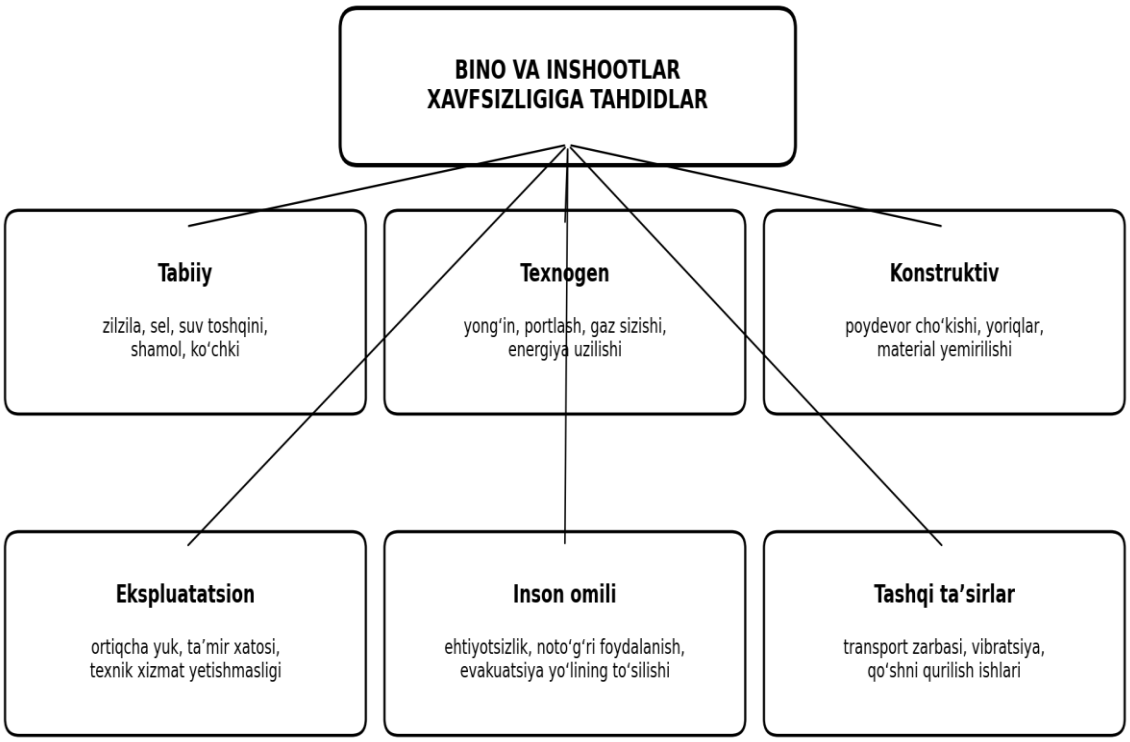
Abstract: This article discusses the main hazards that may affect buildings and structures, including natural events, fires and other technological incidents, structural damage, and risks caused by improper use or maintenance. It explains common causes and potential consequences and offers practical ways to identify and reduce risks. The importance of regular inspections, maintenance, emergency preparedness and digital monitoring is also considered.
Keywords: building, structure, hazard, threat, earthquake, fire, structural integrity, inspection, risk assessment, monitoring.

Bino va inshootlar kundalik hayotimizning ajralmas qismidir. Uylar, maktablar, shifoxonalar, ishlab chiqarish korxonalari va boshqa obyektlar xavfsiz bo‘lishi odamlarning hayoti, sog‘lig‘i hamda iqtisodiy faoliyat uchun muhim. Bino tashqi tomondan mustahkam ko‘rinsa ham, unda yashirin nuqsonlar, eskirgan muhandislik tarmoqlari yoki foydalanish jarayonida yuzaga kelgan muammolar bo‘lishi mumkin. Shu sababli xavfsizlikni faqat qurilish vaqtida ta’minlash yetarli emas — bino foydalanishga topshirilgandan keyin ham uning holatini kuzatib borish kerak.

Bino va inshootlarga tahdidlar turli manbalardan kelib chiqadi. Masalan, zilzila yoki suv toshqini kabi tabiiy hodisalar, elektr simlaridagi nosozlik tufayli yuzaga keladigan yong‘in, poydevorning cho‘kishi yoki konstruksiyalarga ortiqcha yuk tushishi jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Ayrim vaziyatlarda xavf birgina sabab bilan cheklanmaydi: zilzila muhandislik tarmoqlarini shikastlashi, bu esa gaz sizishi yoki yong‘in kabi ikkilamchi hodisalarni keltirib chiqarishi mumkin.

Ushbu maqolaning maqsadi bino va inshootlar uchun uchraydigan xavflarni sodda va tizimli tarzda ko‘rsatish, ularni baholashda e’tibor beriladigan jihatlarni tushuntirish hamda oldini olish choralarini umumlashtirishdan iborat.

Xavflarni kelib chiqish manbasiga qarab bir nechta guruhga ajratish mumkin. Bunday tasnif tekshiruv paytida muhim omillarni unutib qoldirmaslikka yordam beradi. Quyidagi guruhlar bir-biri bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.



Xavf guruhi	Misollar	Mumkin bo‘lgan oqibatlar
Tabiiy hodisalar	Zilzila, sel, suv toshqini, kuchli shamol, ko‘chki	Devor va tomning shikastlanishi, gruntning yuvilishi, binodan vaqtincha foydalanib bo‘lmasligi
Yong‘in va texnogen hodisalar	Elektr nosozligi, gaz sizishi, portlash, uskunalar avariyasi	Tutun tarqalishi, kuyish, konstruksiyaning qizib zaiflashishi, evakuatsiya zarurati
Konstruktiv va materiallar bilan bog‘liq	Poydevor cho‘kishi, betonning yemirilishi, metall korroziyasi, yoriqlar	Ko‘taruvchi elementlar mustahkamligining pasayishi, mahalliy shikastlanish yoki qulash xavfi
Foydalanish va texnik xizmat	Ortiqcha yuk, ruxsatsiz qayta qurish, ta’mirning kechiktirilishi	Konstruksiyaga ortiqcha zo‘riqish, muhandislik tizimlarining ishdan chiqishi

Xavf guruhi	Misollar	Mumkin bo‘lgan oqibatlar
Inson omili	Chiqish yo‘llarini to‘sish, qoidalarga amal qilmaslik, noto‘g‘ri foydalanish	Hodisa ehtimolining ortishi, evakuatsiyaning qiyinlashishi
Tashqi ta’sirlar	Yaqin atrofdagi qazish ishlari, transport zarbasi, kuchli vibratsiya	Gruntning siljishi, mavjud binoda yoriqlar paydo bo‘lishi, tarmoqlarning shikastlanishi

Bino xavfsizligida poydevor, ustun, to‘sin, devor, tom va qavatlararo yopmalarning holati alohida ahamiyatga ega. Ushbu elementlar loyihada ko‘zda tutilgan yuklarni ko‘tarishi kerak. Qurilish sifati past bo‘lsa, materiallar talabga javob bermasa yoki bino belgilanganidan ortiq yuklansa, vaqt o‘tishi bilan nuqsonlar paydo bo‘lishi mumkin. Namlik, armatura korroziyasi, harorat o‘zgarishi va uzoq muddatli foydalanish ham konstruksiyalarning yemirilishiga ta’sir qiladi.

Devor yoki to‘sinlarda paydo bo‘lgan yoriqlar, betonning ko‘chishi, metall qismlardagi zang, polning cho‘kishi, eshik-derazalarning birdaniga qiyin ochilishi kabi belgilarni e’tiborsiz qoldirmaslik kerak. Biroq har qanday yoriq ham binoning avariya holatida ekanini bildirmaydi. Yoriqning qayerda joylashgani, kengligi, vaqt o‘tishi bilan kattalashayotgani va konstruksiyaga ta’siri mutaxassis tomonidan tekshirilishi lozim.

Agar ko‘taruvchi elementda jiddiy shikastlanish alomatlari sezilsa, hududni xavfsizlantirish va vakolatli mutaxassisga murojaat qilish kerak. Bunday vaziyatda o‘zboshimchalik bilan devor yoki ustunni kesish, konstruksiyani teshish yoxud qo‘shimcha yuk qo‘yish xavfni kuchaytirishi mumkin.

Zilzila xavfi binoning joylashgan hududi, grunt xususiyatlari, konstruktiv yechimi va qurilish sifatiga bog‘liq. Zilzilaga chidamlilikni ta’minlash uchun loyiha va qurilish jarayonida tegishli seysmik talablar bajarilishi, mavjud binolar esa zarur hollarda texnik baholashdan o‘tkazilishi kerak. Og‘ir shkaflar va jihozlarni mahkamlash, evakuatsiya yo‘llarini ochiq saqlash va odamlarni harakat tartibiga o‘rgatish ham foydali choralar hisoblanadi.

Kuchli yog‘ingarchilik, sel yoki quvurlarning yorilishi binoning podvali, elektr xonalari va boshqa past joylarini suv bosishiga olib kelishi mumkin. Bunga qarshi tom va suv chiqarish tizimlarini tozalash, drenajlarni soz saqlash hamda suv sizishini vaqtida aniqlash lozim. Suv elektr uskunalariga yaqinlashgan holatda esa elektr xavfsizligi talablariga qat’iy rioya qilish zarur.

Yong‘in bino ichidagi odamlar uchun bevosita xavf tug‘dirish bilan birga, yuqori harorat ta’sirida konstruksiyalarning mustahkamligini ham pasaytirishi mumkin. Yong‘inning oldini olishda elektr jihozlarini soz holatda saqlash, yonuvchan materiallardan to‘g‘ri foydalanish, signalizatsiya va o‘t o‘chirish vositalarini tekshirish muhim. Evakuatsiya yo‘laklari, zinapoyalar va chiqish eshiklari buyumlar bilan berkitilmasligi kerak.

Xavfni baholashda ikki savolga javob topish kerak: hodisa yuz berishi qanchalik ehtimol va yuz bersa, oqibati qanchalik jiddiy bo‘ladi? Dastlabki baholash uchun ehtimollik va oqibat og‘irligiga ball berish usulidan foydalanish mumkin. Quyidagi jadval faqat umumiy yo‘l-yo‘riq sifatida berilgan; real obyektlarda mezonlar tashkilot talablariga va tegishli me’yorlarga moslashtirilishi kerak.

Ball	Baholash mazmuni	Misoliy talqin
1	Ehtimoli juda past yoki oqibati yengil	Oddiy kuzatuv va rejalashtirilgan nazorat
2	Ehtimoli past, oqibati cheklangan	Nuqsonni reja asosida bartaraf etish
3	Yuz berishi mumkin, oqibati jiddiy	Tezkor choralar va qo‘shimcha tekshiruv
4	Ehtimoli yuqori yoki oqibati juda og‘ir	Zudlik bilan baholash va xavfni cheklash

Soddalashtirilgan usulda xavf balli R = E × O formulasi bilan hisoblanadi. Bu yerda E — hodisaning ehtimollik balli, O — oqibat og‘irligi balli. Masalan, ehtimollik 3 ball, oqibat og‘irligi 4 ball deb baholansa, R = 3 × 4 = 12 bo‘ladi. Bunday natija yuqori ustuvorlikdagi masala sifatida ko‘rib chiqilishi mumkin. Ball tizimi dastlabki saralashga yordam beradi, ammo mutaxassis tekshiruvi yoki muhandislik hisob-kitobining o‘rnini bosa olmaydi.

Odamlar hayotiga bevosita tahdid tug‘diradigan holatlarda umumiy ballni kutib o‘tirmasdan, darhol tegishli xavfsizlik choralarini ko‘rish lozim.

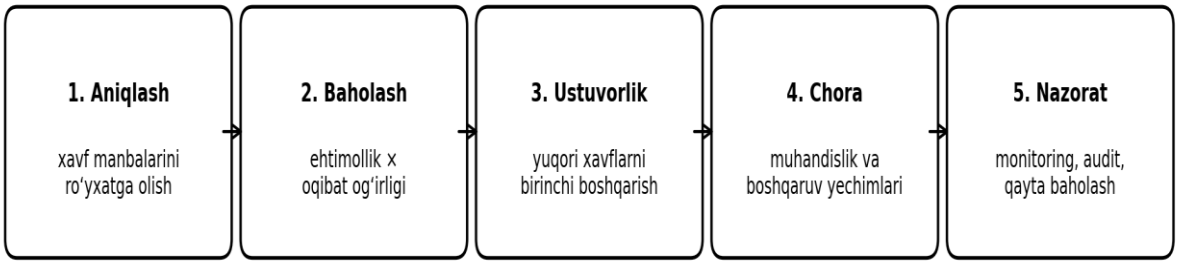
Xavflarni kamaytirish choralari

Yo‘nalish	Amalga oshiriladigan ishlar	Ahamiyati
Loyiha va qurilish	Loyiha talablariga rioya qilish, materiallar sifatini tekshirish, qurilish nazoratini olib borish	Dastlabki nuqsonlar va noto‘g‘ri yechimlar ehtimolini kamaytiradi
Texnik ko‘rik	Konstruksiyalar va muhandislik tarmoqlarini muntazam tekshirish, nuqsonlarni qayd etish	Muammolarni erta aniqlashga yordam beradi
Yong‘in xavfsizligi	Signalizatsiya, o‘t o‘chirish vositalari va evakuatsiya yo‘llarini soz saqlash	Odamlarni himoya qilish va yong‘in oqibatlarini kamaytirish imkonini oshiradi
Foydalanish tartibi	Ruxsatsiz qayta qurmaslik, belgilangan yukdan oshmaslik, xodimlarni yo‘riqnomadan o‘tkazish	Bino va uskunalardan xavfsiz foydalanishni ta’minlaydi
Favqulodda vaziyatga tayyorgarlik	Harakat rejasini tuzish, mas’ullarni belgilash, mashg‘ulotlar o‘tkazish	Hodisa paytida sarosimani kamaytiradi
Raqamli kuzatuv	Tutun, harorat, suv sizishi yoki tebranishni aniqlovchi sensorlardan foydalanish	Ayrim nosozliklarni erta sezish imkonini beradi

So‘nggi yillarda bino xavfsizligini kuzatishda turli sensorlar va raqamli ma’lumotlardan foydalanish imkoniyati kengaymoqda. Masalan, suv sizishi datchigi podval yoki texnik xonada muammoni erta ko‘rsatishi, tutun va harorat sensorlari yong‘in alomatlarini aniqlashi mumkin. Ayrim murakkab obyektlarda tebranish yoki siljishni o‘lchaydigan qurilmalar ham qo‘llanadi.

Sensor o‘rnatishning o‘zi yetarli emas: qurilma to‘g‘ri tanlanishi, tekshirib turilishi va signal kelganda kim qanday harakat qilishi oldindan belgilanishi zarur.

Bino axborot modeli — BIM — loyiha, konstruksiya va muhandislik tarmoqlari haqidagi ma’lumotlarni raqamli shaklda jamlashga yordam beradi. To‘g‘ri yuritilgan model ta’mirlashni rejalashtirish, tizimlarning joylashuvini aniqlash va keyingi o‘zgarishlarni nazorat qilishda qulay. Shunga qaramay, hech bir dastur yoki sensor binoning xavfsizligini yakka o‘zi kafolatlamaydi. Raqamli vositalar mutaxassislar tekshiruvi va muntazam texnik xizmat bilan birgalikda qo‘llangandagina foydali bo‘ladi.



Takrorlanuvchi sikl: o‘zgarishlar va hodisalardan so‘ng baholash yangilanadi

Birinchi navbatda, bino haqidagi loyiha hujjatlari va avvalgi texnik ko‘rik natijalari o‘rganiladi. Keyin poydevor va ko‘taruvchi elementlar, tom, zinapoyalar, elektr va gaz tarmoqlari, suv chiqarish tizimi hamda evakuatsiya yo‘llari ko‘zdan kechiriladi. Aniqlangan nuqsonlar joyi, ko‘lami va ehtimoliy oqibati bilan birga qayd etiladi.

Keyingi bosqichda muammolar ustuvorlik bo‘yicha ajratiladi: odamlar hayotiga tahdid tug‘diradigan yoki konstruksiyaning mustahkamligiga ta’sir qiladigan holatlar birinchi navbatda ko‘rib chiqiladi. Har bir chora uchun mas’ul shaxs va bajarish muddati belgilanadi. Ta’mirlashdan so‘ng natija qayta tekshiriladi. Bino qayta rejalashtirilsa, qo‘shimcha qavat yoki uskuna o‘rnatilsa, yoxud favqulodda hodisa yuz bersa, xavf bahosi yangilanishi kerak.

Bino va inshootlar xavfsizligiga tabiiy hodisalar, yong‘in va boshqa texnogen vaziyatlar, konstruktiv nuqsonlar, noto‘g‘ri foydalanish hamda inson omili ta’sir ko‘rsatadi. Xavfni kamaytirish uchun faqat hodisa sodir bo‘lgandan keyin chora ko‘rish emas, balki uning oldini olishga e’tibor qaratish zarur. Buning uchun qurilish sifatini nazorat qilish, binoni muntazam tekshirish, nuqsonlarni o‘z vaqtida bartaraf etish va odamlarni favqulodda vaziyatlarga tayyorlash muhim.

Raqamli monitoring va BIM kabi vositalar xavf alomatlarini ertaroq aniqlash hamda texnik xizmatni rejalashtirishga yordam beradi. Biroq ular mutaxassis bahosi va amaldagi me’yoriy talablarni almashtirmaydi. Har bir bino o‘z vazifasi, joylashuvi va texnik holatidan kelib chiqib baholanishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Fuqaro muhofazasi to‘g‘risida”gi Qonuni. 2000-yil 26-may, 80-II-son. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi — LexUZ.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Yong‘in xavfsizligi to‘g‘risida”gi Qonuni. 2009-yil 30-sentabr, O‘RQ-226-son. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi — LexUZ.
3. O‘zbekiston Respublikasining Shaharsozlik kodeksi. 2021-yil 22-fevral. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi — LexUZ.
4. O‘zbekiston Respublikasining “Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. 1999-yil 20-avgust, 824-I-son. LexUZ.
5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 20-oktabrdagi 649-son qarori — Yong‘in xavfsizligi qoidalariga oid hujjat. LexUZ.
6. International Organization for Standardization. ISO 31000:2018. Risk management — Guidelines. Geneva: ISO, 2018.
7. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Structural and non-structural measures. https://www.undrr.org/terminology/structural-and-non-structural-measures