

**EKSPLUATATSIYADAGI KO'P KVARTIRALI UYLARNING
KONSTRUKSIYALARINI JISMONIY YEMRILISH DARAJASINI ANIQLASHDA
NAZARIY USULLARDAN FOYDALANISH TAMOYILLARI**

Axmedjanov Sirojiddin Shokir o'g'li¹
¹ Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
tayanch doktorant

**MAQOLA
MA'LUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 26.12.2024
Revised: 27.12.2024
Accepted: 28.12.2024

Maqolada ekspluatatsiyadagi ko'p kvartirali uylarning texnik holati hamda jismoniy yemrilganlik darajasini aniqlashda nazariy usullardan foydalanish keltirilgan.

KALIT SO'ZLAR:

ekspluatatsiya, ko'p kvartirali uylar, binolar, texnik holati, jismoniy eskirish, qurilish jarayoni, temirbeton konstruksiya, vizual kuzatuv.

KIRISH. Bugungi kunda hududlarda aholi sonini tabiiy o'sishi natijasida urbanizatsiya jarayonining jadallashishi ya'ni shahar atrofi hududlarining ma'muriy jihatdan shaharga qo'shilib borishi hisobiga shaharlarning yon tomonga kengayishi, qishloq aholi manzilgohlarining shahar maqomini olishi bilan bog'liq bo'lgan jarayon jahon tajribasida ko'p kuzatilmoqda.

Hududlarda aholini soni ortishi natijasida uy joyga bo'lgan talabi ham ortib bormoqda, aholi yashash hududlarini yon tomonga kengayishini imkoni bo'lmagan taqdirda aholiga xizmat ko'rsatuvchi binolar hamda ular istiqomat qiluvchi ko'p kvartirali uylarni vertikaliga o'stirish tamoyili orqali uy-joylar qurilmoqda.

Aholini uy-joyga bo'lgan talabini bajarilishi faqatgina aholi punktini yon tomonga kengaytirish yoki ko'p kvartirali uylar(KKU)ni qavatlilikini oshirish orqali bartaraf qilinadi deya olmaymiz, sababi bino va inshootlarni loyihalash hamda qurish jarayonida turli darajadagi nuqsonlarga yo'l qo'yiladi, bundan tashqari binolardan foydalanish jarayonida vaqt o'tishi bilan konstruksiyalarning mustahkamligi kamayib boradi, endi soha mutaxassislarining oldida ko'p kvartirali uylarning texnik holatini tekshirish va baholash vazifasi turadi.

=====

Asosiy qism. KKUning ekspluatatsiya muddatini loyihadagi muddatgacha davom etishi yoki undan oldin tugashiga olib keluvchi ta'sirlar mavjud, dastlab ularni alohida guruhlarga ajratib olish kerak:

➤ loyihalovchi tomonidan yo'l qo'yiladigan xato va kamchiliklar ya'ni nuqsonlar (qurilish materiallarini, bino va inshootlarni loyihalashda);

➤ qurilish jarayonida (qurilish materiallarni ishlab chiqish, saqlash va transportda tashishda, bino va inshootlarni qurishda quruvchilar tomonidan) yo'l qo'yiladigan ayrim xato va kamchiliklar, nuqsonlar;

➤ ekspluatatsiya qilish davomidagi ayrim xato va kamchilik (qilinishi lozim bo'lgan texnik ko'rikni o'z muddatida yoki umuman o'tkazilmasligi oqibatida binoning texnik holati haqida aniq ma'lumotlarni bilmasdan foydalanish)lar natijasida konstruksiyada jismoniy yemrilish, ma'naviy hamda jismoniy eskirish jarayonlari boshlanadi yoki ushbu jarayon tezlashadi, bu esa KKUning ekspluatatsiya muddatini qisqarishiga olib keladi.

Bino va inshootlar holatini texnik ko'rikdan o'tkazishdan maqsad bino va inshootlar konstruksiyalarini joriy texnik holatini aniqlash hamda nazorat qilish, nuqsonlar va jismoniy yemrilish darajasini aniqlash, konstruksiyalarni visual hamda instrumental tekshiruvdan o'tkazishdan so'ng olingan natijalarni tahlil qilish va baholash, hamda ularning kelajakdagi holatini prognoz qilib konstruksiyalarni texnik holatini mustahkamlashga qaratilgan loyihalarni ishlab chiqishdan iborat.

Bino va inshootlarning texnik holatini tekshirish va monitoring qilish oldindan ishlab chiqilgan dasturlarga muvofiq amalga oshiriladi [1], tekshirish uchun texnik topshiriqda belgilangan vazifalarga qarab, binoda tadqiqot obyekti sifatida quyidagi konstruksiyalar olinadi:

- poydevor osti tuproqlari, poydevorlar, rostverklar;
- devorlar, ustunlar, to'sinlar hamda kansollar (shu jumladan arka, fermalar va boshqalar);
- orayopma hamda tomyopma plitalari va qoplamalari;
- balkonlar, lodjalar, erkerlar hamda zinapoyalar;
- konstruksiyalarni bir-biri bilan bog'lash va qo'llab quvvatlash maydonchalari hamda boshqa elementlar bo'lishi mumkin.

Bino va inshootlarning konstruksiyalarini texnik holatini tekshirish bir necha bosqichda amalga oshiriladi [2].

I bosqich- bino va inshootlar haqida umumiy ma'lumotlarni to'plash hamda tekshiruvga tayyorgarlik ko'rish;

II bosqich- bino va inshootlarni dastlabki (vizual) tekshirish;

III bosqich- bino va inshootlarni holatini sinchiklab instrumental tekshirish hamda natijalarni umumlashtirish.

Tekshirilayotgan bino va inshootlarning konstruksiyalari holatini texnik ko'rikdan o'tkazishda bajarilishi kerak bo'lgan ishlar quyidagilar:

- konstruksiyalarni loyihadagi o'lchamlari bilan xaqiqiy geometrik o'lchamlarini taqqoslash va qayd qilish;
- konstruksiyalarning shikastlangan joylarini aniqlash;
- poydevor konstruksiyasi namligini aniqlash, vertikal va gorizontal gidroizolyatsiya holatini kuzatish;
- konstruksiyadagi darzlar hamda yoriqlar (ko'ndalang, bo'ylama yo'nalishda) mavjudligini tekshirish;
- temirbeton konstruksiyasining holati va himoya qatlamini shikastlanishi, betonning rangi o'zgarishi aniqlangan joylarini belgilash;
- temirbeton konstruksiyasidagi armaturaning himoya qatlamiga zarar yetgan joylarni o'rganish va boshqa jarayonlar.

Bu jarayonlarning barchasi bizga binodagi chetlanishlarni aniqlash va (istalgan texnik ko'rsatkichning haqiqiy holatini me'yoriy yoki loyiha hujjatlari bilan) taqqoslashda yordam beradi [3], ammo aniq natijaga erishish uchun ushbu jarayonlarni qayta davriy o'tkazib turish lozim.

Binolarning jismoniy yemirilishini aniqlashda bir qancha amaliy hamda nazariy usullar mavjud bulardan, ekspert usuli va me'yoriy-xizmat muddati usuli bo'yicha [4]ga qaraladigan bo'lsa unda:

Nazariy usullar

orqali (1) o'rtacha hamda (2) qoniqarsiz holatda ekspluatatsiya qilingan binoning jismoniy yemirilishini aniqlashda arxitektor Ross usullarini ko'rishimiz mumkin.

$$F = \frac{t * (t + T)}{2 * T^2} * 100 ; \% \quad (1)$$

$$F = \frac{t}{T} * 100 ; \% \quad (2)$$

Bundan tashqari ekspluatatsiya qilinayotgan binoning jismoniy yemirilishini aniqlashda S.K.Balashov usulini (3) ham keltirishimiz mumkin, unda o'rtacha holatda ekspluatatsiya qilingan binolarning texnik holatini baholash boshqa usullarga qaraganda biroz aniqroq ma'lumot olishda yordam berishi keltirib o'tilgan.

$$F = \frac{t * (t + T)}{2,67 * T^2} * 100 \% \quad (3)$$

bu yerda: F- bino va inshootlarning jismoniy yemirilish darajasi, %;

t - ekspluatatsiya qilingan muddat (binoning haqiqiy yoshi), yil;

T – binoning me'yoriy xizmat davri (kapitallik guruxiga nisbatan), yil.

Bino konstruksiyalarining texnik holati bilan jismoniy yemirilganlik darajasini 1-jadvalga asosan bog'lash mumkin [5].

(1) hamda (3) ifodalarning farqli tomoni (1) ifoda binoning loyihadagi xizmat davrini 90,0% gacha bo'lgan muddatda konstruksiyalardagi yemirilish darajasini aniqlashda, (3)

ifoda esa binoning loyihadagi xizmat davrini 75,0% gacha bo'lgan muddatda konstruksiyalardagi yemirilish darajasini aniqlash bilan cheklaydi (1-jadval).

1-jadval

Bino konstruksiyalarini jismoniy yemirilganlik darajasini aniqlash

Binoning jismoniy yemirilishi, %	Binonin g texnik holati	Binoning texnik holatining umumiy tafsiloti
0.....20	Yaxshi	Zo'riqish va buzilishlar yo'q. Elementning texnik ekspluatatsiyasiga ta'sir qilmaydigan, ta'mirlash vaqtida tuzatsa bo'ladigan kichik defektlar bor. Kapital ta'mirlash, nisbatan ko'proq yemirilgan joylarda o'tkazish tavsiya etiladi
21.....40	Qoniqarli	Umumiy holda, konstruktiv elementlar ekspluatatsiyaga yaroqli, lekin aynan shu bosqichda kapital ta'mirlashni o'tkazish maqsadga muvofiq bo'ladi
41.....60	Qoniqarsiz	Konstruktiv elementlarni faqat kapital ta'mirlash ishlaridan so'nggina ekspluatatsiya qilish mumkin.
61.....80	Eskirgan (nochor holat)	Yuk ko'taruvchi konstruksiyalar avariya holatida, 2-chi darajali konstruksiyalar juda yemirilgan holatda. Ba'zi konstruksiyalarni butunlay almashtirilishi va himoya tadbirlari o'tkazilgandan so'nggina konstruktiv elementlar o'zlarining funksiyalarini cheklangan tarzda bajarishi mumkin
81.....100	Yaroqsiz	Konstruktiv elementlar buzilgan holatda bo'ladi.

Ushbu jadvalga shuni ilova qilish mumkin yaroqsizlikni tavsiflovchi texnik holat ko'prok nazariy hisoblanadi, amalda bino ushbu holatga yetguncha kapital ta'mirlanadi yoki buzib tashlanadi.

[3] ga qaraldigan bo'lsa binoning jismoniy yemirilishini quyidagi (4) formula orqali aniqlash kerak:

$$F = \sum_{i=1}^n F_k * l_i * 100 \quad (4)$$

bu yerda; F - binoning jismoniy yemirilishi, %;

F_k - alohida konstruksiyalarni jismoniy yemirilishi,

l_i - alohida konstruksiya, unsur yoki tizimning tiklanish narxini umumiy tiklanish narxidagi tegishli ulush koeffitsienti;

n - binodagi alohida konstruksiyalar, elementlar yoki tizimlar soni.

Binoning jismoniy yemirilishiga [5] da shunday "jismoniy yemirilish – bu konstruksiyaning texnik holatini uning iqtisodiy holatiga tarjima qiluvchi ko'rsatgichdir" deyiladi.

Yuqoridagilarga asosan Xorazm viloyatida joylashgan KKUning konstruksiyalari holatini o'rganish hamda jismoniy yemrilish darajasini aniqlashda me'yoriy-xizmat muddati (nazariy) usulidan foydalanib ayrim yillarda qurilgan KKUni guruxlash orqali 2-jadvalda ko'rib chiqamiz, bugungi kunda ekspluatatsiya qilinayotgan KKUlar viloyatda 1795 tani tashkil qiladi [9].

2-jadval

1934, 1964, 1984 yillarda Xorazm viloyatida qurilgan KKU haqida ma'lumot.

KKU qurilgan yil	Viloyatda shu yilgacha qurilgan uylar soni	KKU da qavatlar soni	KKUning devor konstruksiyasi	tom qismi
1934	2	2	g'isht	asbest-sementli shifer
1964	43	2 va 3	g'isht	asbest-sementli shifer hamda profnastil
1984	31	2, 4 va 5	yirik panelli	falgaizol hamda profnastil

Shularni hisobga olgan holda **1-gurux** turar-joy binolarining qurilishida ishlatilgan devor va orayopma materiallariga ko'ra ushbu ko'p kvartirali uylarni III-kapitallilik guruhiga kiradi deb olamiz (1-rasm).



1-rasm. Ko'p kvartirali uyning old tomondan ko'rinishi.

Ushbu bino ekspluatatsiyasiya holati o'rtachadan past bo'lganligi uchun (2) ifodaga asosan jismoniy yemrilish darajasini nazariy usulda aniqlashimiz mumkin.

$$F = \frac{2024 - 1934}{100} * 100 = 90,0\% \text{ jismoniy yemrilish darajasi chiqdi, endi (1) ifodaga asosan}$$

$$F = \frac{90 * (90 + 100)}{2 * 100^2} * 100 = 85,5\% \text{ jismoniy yemrilish darajasida chiqadi.}$$

Har ikki holatda ham hisoblab topilgan jismoniy yemrilish darajasini 1-jadval bilan taqqoslansa jismoniy yemrilish nazariy jihatdan 80,0% dan oshganli va binoning ma'naviy eskirgan holdaligini ko'rishimiz mumkin, ammo ushbu ko'p kvartirali uyda olib borilgan davriy ta'mirlashlarni inobatga olgan holda amalda yaroqsiz holatda deya olmaymiz, endi bizdan bino va inshootlarni texnik ko'rikdan o'tkazishning ikkinchi bosqichi ya'ni sinchiklab instrumental tekshiruv ishlarini olib borishimiz talab qilinadi.

2-guruxga kiruvchi KKUni dastlabki kuzatish jarayonida olingan ma'lumotlarga asosan binoni II-kapitallilik sinfiga kiritamiz hamda jismoniy yemrilish darajasini nazariy jihatdan (2) va (3) ifodalar bo'yicha hisoblaymiz (2-rasm).



2-rasm. Ko'p kvartirali uyning ko'rinishi.

(2) ifodaga asosan ko'p kvartirali uyning jismoniy yemrilish darajasi

$$F = \frac{2024 - 1964}{125} * 100 = 48,0\% \text{ ekanligi kelib chiqadi.}$$

(3) ifodaga asosan ko'p kvartirali uyning jismoniy yemrilish darajasi;

$$F = \frac{60 * (60 + 125)}{2,67 * 125^2} * 100 \approx 26,6\% \text{ bo'ladi.}$$

Ushbu natijalarni 1-jadval bilan taqqoslaydigan bo'lsak $F \approx 26,6\%$ natija bizga binoni konstruksiyalarini jismoniy yemrilish darajasi bo'yicha ikkinchi guruhdaligini ya'ni qoniqarli ekanligini ko'rsatsa, $F = 48,0\%$ jismoniy yemrilish darajasi bizga binoni konstruksiyalarini jismoniy yemrilish darajasi bo'yicha uchinchi guruhdaligini ya'ni qoniqarsiz holatda ekanligini ko'rsatadi.

=====

Bu holatda ham biz ushbu ko'p kvartirali uylarda olib borilgan davriy ta'mirlashlarni inobatga olgan holda amalda qoniqarsiz deya olmaymiz, endi bizdan bino va inshootlarni texnik ko'rikdan o'tkazishning II-bosqichi ya'ni sinchiklab instrumental tekshiruv ishlarini olib borishimiz talab qilinadi.

Ushbu ko'p kvartirali uylarning deyarli barchasida binoning mustahkamligi hamda vertikal o'q chiziqlardan og'ishdan saqlash maqsadida g'isht devor konstruksiyalarini tashqi tomonidan metall diafragma sifatida tortilgan hamda konstruksiya kuchaytirilgan (3-4-rasmlar).



a)



b)

3-rasm. KKUni tashqi devor konstruksiyasidan metall bilan tortib kuchaytirish.

a) KKU konstruksiyasini yon tomondan metall bilan tortib kuchaytirish;

b) KKU konstruksiyasini burchak qismidan metall bilan tortib kuchaytirish;



a)



b)

4-rasm. KKUni tashqi tomonidan metall bilan tortib kuchaytirish.

a) KKUni tashqi tomonidan gorizontal holatdagi metall konstruksiya elementlarini bir-biriga birikmasi;

b) KKUni tashqi tomonidan vertikal holatdagi metall konstruksiya elementi bilan tortib kuchaytirish;

3-gurux KKUlarini dastlabki kuzatish jarayonida olingan ma'lumotlarga asosan binoni II-kapitallilik sinfiga kiritamiz hamda jismoniy yemrilish darajasini nazariy jihatdan (3) ifoda bo'yicha hosoblaymiz.

$$F = \frac{40 \cdot (40 + 125)}{2,67 \cdot 125^2} \cdot 100 \approx 15,8\% \text{ jismoniy yemrilish darajasi bizga binoni konstruksiyalarini}$$

jismoniy yemrilish darajasi bo'yicha I-guruhdaligini ya'ni yaxshi holatda ekanligini ko'rsatadi, ammo bino konstruksiyalarini vizual kuzatuv natijalari bizga buni aksini ko'rstadi (5-6-rasmlar).



5-rasm. Kuzatilayotgan yirik panelli KKUning yerto'lasini ko'rinishi.



6-rasm. Binoning temirbeton konstruksiyalaridagi armaturani himoya qatlamini yemrilishi.

Yerto'laning ayrim qismlarida uzoq muddat suv saqlanganligi tufayli temirbeton plitaning mustahkamligini ta'minlash maqsadida metall konstruksiya elementlari bilan kuchaytirilganligini hamda betonning sirtida rang o'zgarishlari va armaturaning himoya qatlamlariga zarar yetganligini ko'rishimiz mumkin, sababi noto'g'ri ekspluatatsiya qilingan.

Ushbu binoni qoniqarsiz ekspluatatsiya qilingan deb hisoblasak (2) ifodaga asosan binoning jismoniy yemrilganlik darajasi $F=32,0\%$ bo'lib chiqadi, temirbeton konstruksiyalarni tashqi burchaklarini muzlashi tufayli betonning vaqt o'tib yemrilishi natijasida armatura himoya qatlamining to'kilish tushishi kuzatilgan.

Xulosa. Bino va inshootlarning texnik holati hamda konstruksiyalarni yemrilganlik darajasi haqida faqatgina nazariy usullarga asoslanmasdan har bitta konstruksiyalarda alohida instrumental tekshiruv ishlarini bajarishimiz talab qilinadi, instrumental tekshiruvlar natijalari binoning qolgan ekspluatatsiya davrida kutilmagan favqulotda holatlarni oldini

=====
olish maqsadida qilinishi lozim bo'lgan konstruksiyaviy loyihalarni ishlab chiqishga asos bo'ladi.

Bino va inshootlarning jismoniy yemirilganlik darajasini aniqlashda nazariy usullar bizga yuqori tezlikda natija olishda qulay bo'lsa, obyektning ishlash sharoiti va qurilish sifatini hisobga olmasligi bilan ajralib turadi. Texnik ko'rikdan o'tkazishning ekspert tomonidan instrumental tekshiruv usuli konstruksiyadagi barcha zararlangan nuqtalar hamda nuqsonlar haqida to'liq ma'lumot olishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. ГОСТ 31937-2024 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Москва Российский институт стандартизации 2024.
2. Леденёв В. В., Ярцев В. П. Обследование и мониторинг строительных конструкций зданий и сооружений, Тамбов Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ» 2017.
3. ShNQ 2.01.16-21 "Turar joy ob'ektlarining jismoniy eskirishini aniqlash" shaharsozlik normalari va qoidalari.
4. Xotamov A.T. Shaharsozlikda uy-joy fondini eskirishini baholash metodologiyasi va monitoring tizimining ilmiy asoslari. Dissertatsiya, Toshkent 2021.
5. Xotamov A.T. Bino va inshootlarning texnik xavfsizligi. Darslik, Toshkent 2022.
6. Стрельцов С.В., Стрельцова Т.А. Эксплуатация зданий и сооружений. Методические указания к практическим занятиям. Новочеркасск ЮРГПУ (НПИ) 2018.
7. Юдина А. Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений. Москва Издательский центр Академия 2012.
8. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. ЎзРОЎМТВ. Тошкент: 2013. -320б.
9. O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024 yil 22 oktabrdagi 06/11101-son xati.
10. ShNQ 1.04.01-23 "Bino va inshootlarning texnik holatini o'rganish va monitoring qilish tartibi" shaharsozlik normalari va qoidalari.
11. ShNQ 2.01.01-22 "Loyihalash uchun iqlimiy va fizikaviy-geologik ma'lumotlar" shaharsozlik normalari va qoidalari.
12. Гроздов В.Т. Техническое обследование строительных конструкций, зданий и сооружений. Санкт-Петербург 1998.