



ҚИЙМАТ ИНЖИНИРИНГИ

Toshkent arxitektura-qurilish
instituti huzuridagi tarmoq markazi

**BINO VA INSHOOTLARNI
TEXNIK HOLATINI BAHOLASH**

TOSHKENT-2022

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 2 noyabrdagi 1023-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchi: TAQI, t.f.n., dotsent, Xotamov A.T.

Taqrizchi: TAQI, t.f.n., prof. Sh.R. Nizomov

TAQI, t.f.n., prof. P.T. Mirzayev

O'quv -uslubiy majmua TAQI Kengashining 2020 yil 4 sentabrdagi 1-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.....	10
III. NAZARIY MATERIALLAR	16
IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.....	62
V. KEYSLAR BANKI.....	89
VI. GLOSSARIY	94
VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	103

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Ishchi dastur oliy va o'rta maxsus ta'lim muassasalari pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligi darajasini rivojlantirish, ularning ilg'or pedagogik tajribalarni o'rganishlari hamda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha malaka va ko'nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Ishchi dastur mazmunida xorij ta'lim tajribasi, rivojlangan davlatlarda ta'lim tizimi va uning o'ziga xos jihatlari yoritib berilgan.

Ushbu ishchi dasturda: bino va inshootlar, xususan, ko'p kvartirali turar-joy binolari ekspluatatsiyasining o'ziga xos xususiyatlari. Respublikamizda mavjud bino va inshootlarning tarixiy shakllanishi omillari. Ekspluatatsiyaning tarkibi. Binolardan foydalanish va ularga xizmat ko'rsatish.

Unda ko'chmas mulkni baholashda bino va inshootlarning texnik holatini baholash, jumladan: bino va inshootlar konstruksiyalariga ta'sir qiladigan faktorlar, ularning klassifikatsiyasi, konstruksiyada paydo bo'ladigan turli xildagi talofat holatlari: defekt, shikastlanish, deformatsiyalanish, avariya holatlarining turlarini, ularning kelib chiqishi sabablarini, bunda binolarning tabiiy (jismoniy) yemirilishi, yemirilish turlari, ularning aniqlash usullari, bino konstruksiyalarining me'yoriy va haqiqiy xizmat davrlari, binoning qoldiq xizmat davrlari, umrboqiyliigi masalalariga doir misollar o'rin olgan.

Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda zamonaviy usullardan foydalanish:

Kuzatuv-tekshiruv ishlarining tashkil etish. Kuzatuv-tekshiruv ishlariga tayyorgarlik bosqichi. Bevosita tekshirish. Kuzatuv-tekshiruv ishlarida buzuvchi va buzmaydigan usullarni qo'llash. Texnik diagnostika. Texnik diagnostikada foydalaniladigan zamonaviy asbob-uskunlar.

Bino va inshootlarning eskirishi. Eskirishi turlari. Jismoniy yemirilish. Uning turlari. Baholash usullari. Ma'naviy eskirish. Uning turlari. Baholash usullari. Bino va inshootlarni inventarizatsiya va pasportlashtirish masalalari.

Ishchi dasturning mazmuni tinglovchilarni **“Bino va inshootlarni texnik holatini baholash”** modulidagi nazariy metodologik muammolar, chet el tajribasi va uning mazmuni, tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari, ilg'or g'oyalar va maxsus fanlar doirasidagi bilimlar hamda dolzarb masalalarni yechishning zamonaviy usullari bilan tanishtirishdan iborat.

Modulning maqsadi va vazifalari

Bino va inshootlarni texnik holatini baholash masalalari modulining maqsad va vazifalari:

- ko'chmas mulkni baholashda bino va inshootlarni texnik holatini baholash ishlarini to'g'ri tashkil etish, binolarning xizmat muddatlari, ularning vaqt mobaynida jismoniy va ma'naviy jihatdan eskirishi, bunda bino va inshootlarning texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi ichki va tashqi omillarni o'rganish, muammolar va ularning yechimlari mazmunini o'rganishga yo'naltirish;

- tinglovchilarda arxitektura va qurilish sohasidagi innovatsiyalarning ilg'or texnologiyalariga doir olgan yangi bilimlarini o'z fanlarini o'qitishda o'rinli ishlata olish ko'nikmalarini hosil qilishdan iborat.

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar

“Bino va inshootlarni texnik holatini baholash” kursini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- respublikamizda mavjud bino va inshootlarning tarixiy shakllanishi omillari, “avlodlari”, tipologiyasi, ularning texnik holati bo'yicha turli darajada ekanligi xizmat ko'rsatish;

- bino va inshootlarning texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi regional omillar - tabiiy, texnogen va sub'ektiv omillar haqida;

- bino va inshootlarning texnik holati bo'yicha ularda texnik inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarini o'tkazish masalalari haqida;

- bino va inshootlarni tekshirishda texnik diagnostikaning ilg'or usullaridan foydalanish masalalari;

- bino va inshootlarni tekshirish natijasida ularning holat kategoriyalarini jimoniy eskirish darajasi yorlamida aniqlash masalalari;

- binolarning barvaqt ishdan chiqishi sabablari, bino va inshootlar konstruksiyalarida defekt, shikastlanish va avariya holatlarining paydo bo'lishi sabablari va ularni oldini olish chora-tadbirlari **bilishi** kerak.

Tinglovchi:

- bino va inshootlarni texnik holatini baholashda zamonaviy usullardan foydalanish;

- kuzatuv-tekshiruv ishlarining tashkil etish, tayyorgarlik bosqichi, bevosita tekshirish;

- kuzatuv-tekshiruv ishlarida buzuvchi va buzmaydigan usullarni qo'llash. Texnik diagnostika. Texnik diagnostikada foydalaniladigan zamonaviy asbob-uskunalar;

- konstruksiyalarni qayta hisoblash ishlarida zamonaviy dasturiy tizimlardan foydalanish. Texnik hisobot tahlili;

- bino va inshootlarning eskirishi (emirilishi). Yemirilish turlari. Jismoniy yemirilish. Uning turlari. Baholash usullari. Ma'naviy yemirilish. Uning turlari. Baholash usullari;

- bino va inshootlarni texnik holatini baholashda sifat nazoratini boshqarish **ko'nikmalariga** ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

- bino va inshootlarni texnik holatini baholash, texnik baholashda bino konstruksiyalarining yemirilishi holatini, ularning shikastlanganlik darajalarini to'g'ri aniqlay olishi, baholash jarayonida qabul qilingan usul va vositalardan foydalanish;
- bino va inshootlarda jismoniy va ma'naviy eskirish darajalarini aniqlash usullaridan to'g'ri foydalanish **malakalariga** ega bo'lishi zarur.

Tinglovchi:

- o'z fanlarini o'qitishda qurilish sohasidagi me'yoriy hujjatlar tizimidagi, bino va inshootlarni texnik holatini to'g'ri baholash;
- bino va inshootlarning texnik holatini baholash jarayonini to'g'ri tashkil etish, baholash natijalarining iqtisodiy masalalardagi o'rni muximligi va bu boradagi normativ hujjatlardagi va uslubiy ta'minotdagi mavmud muammolar va ularning yechimlari mazmunini o'rganishga yo'naltirish sohasidagi yangiliklarni o'rinli ishlata olish **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Bino va inshootlarni texnik holatini baholash” modulini o'qitish jarayonida quyidagi innovatsion ta'lim shakllari va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida interfaol ma'ruzalarni tashkil etish;
- virtual amaliy mashg'ulotlar jarayonida loyiha va Keys texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o‘quv rejasidagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi

«**Bino va inshootlarni texnik holatini baholash**» moduli bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘quv rejasidagi “Ko‘chmas mulk bozori va unda baholash faoliyatining rivojlanish tendensiyalari”, “Qurilishda bahoni shakllantirishning umumiy umumiy masalalari” va boshqa blok fanlari bilan o‘zviy bog‘langan holda ularning ilmiy-nazariy, amaliy asoslarini ochib berishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar arxitektura va qurilish sohasidagi innovatsiyalarni o‘zlashtirish, joriy etish va amaliyotda qo‘llashga doir projektiv, kreativ va texnologik kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya o'quv yuklamasi		
			Jami	jumladan	
				Nazariy	Amaliy mashg'ulot
1.	Bino va inshootlarni pasportlashtirish va inventarlashtirish	2	2	2	
2.	Bino va va inshootlarning jismoniy eskirishi	2	2	2	
3.	Bino va inshootlarning texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar	2	2	2	
4.	Bino va inshootlarda kuzatuv-tekshiruv ishlarini utkazish. Texnik diagnostika.	2	2	2	
5.	Bino va inshootlarning xizmat muddatlari.	2	2		2
6.	Jismoniy va ma'naviy eskirishni hisoblash masalalari	2	2		2
7.	Bino va inshootlarni eskirishini aniqlash bo'yicha amaliy masalalar	4	4		4
8.	Texnik diagnostikaning o'tkazish bo'yicha amaliy masalalar	4	4		4
9.	Jismoniy va ma'naviy eskirishni vizual aniqlash (Toshkent shahridagi ob'ektlar misolida)	2	2		
10.	Baholash faoliyatida jismoniy va ma'naviy eskirishni hisoblash tajribalari bilan tanishish (Toshkent shahridagi baholash korxonalar misolida)	2	2		
11.	Texnik diagnostikaning o'tkazish bo'yicha amaliy masalalar (Toshkent shahridagi ob'ektlar misolida)	2	2		
Jami:		20	20	8	12

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Bino va inshootlarni pasportlashtirish va inventarlashtirish. Ob'ektlarni ekspluatatsiyaga qabul qilish tartiblari. Defekt tushunchasi. Qurilishda

ruxsat etilgan chetlashishlar. Elektron pasport. Eksploatatsiya mobaynida elektron pasportni yuritish. Texnik inventarizatsiya masalalari.

2-mavzu: Bino va inshootlarning jismoniy eskirishi. Eksploatatsiyaviy (jismoniy va ma'naviy) eskirish. Jismoniy eskirishning kelib chiqishi bo'yicha turlari. Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan jismoniy eskirish. Eskirishni hisoblashda normativ va ekspert usullaridan qullanilishi.

3-mavzu: Bino va inshootlarning texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar. Tabiiy va texnogen omillar. Bino va inshootlarning barvaqt eskirishiga ta'sir qiluvchi hududiy omillar. Sub'ektiv omillar – loyiha, zavod sharoitida konstruksiyalarni tayyorlash, qurilish, eksploatatsiya sifatining ahamiyati.

4-mavzu: Bino va inshootlarda kuzatuv-tekshiruv ishlarini utkazish. Texnik diagnostika. Tayyorgarlik bosiqichi. Vizual tekshirish. Sinchiklab tekshirish. Sinchiklab tekshirishda texnik diagnostika usul va vositalaridan foydalanish. Buzuvchi va buzmaydigan usullar.

AMALIY MASHG'ULOT MAZMUNI

1- Amaliy mashg'ulot: Bino va inshootlarning xizmat muddatlari. Respublikamizda mavjud bino va inshootlarning tarixiy shakllanishi omillari. Eksploatatsiyadagi bino va inshootlarning normativ va haqiqiy xizmat muddatlari. Kapitallik sinflari, qoldiq xizmat muddatlarini hisoblash.

2- Amaliy mashg'ulot: Jismoniy va ma'naviy eskirishni hisoblash masalalari. Jismoniy eskirishni hisoblash usullari. Normativ usul. Ekspert usuli. Ma'naviy eskirishning turlari. Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan ma'naviy eskirish. Ularni hisoblash usullari.

3- Amaliy mashg'ulot: Bino va inshootlarni eskirishini aniqlash bo'yicha amaliy masalalar.

Turar-joy va jamoat binolarini eskirishini aniqlash masalalari. Sanoat ob'ektlarini eskirishini aniqlash masalalari. Jismoniy eskirishini aniqlashda texnik holat kategoriyalari.

4- Amaliy mashg'ulot: Texnik diagnostikaning o'tkazish bo'yicha amaliy masalalar.

Bino va inshootlarda kuzatuv-tekshiruv ishlari ketma-ketligi. Texnik diagnostikada qullaniladigan zamonaviy asbob-uskunalar.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

-ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);

-davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);

-bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI «FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya tinglovchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Fikr: *“Toshkent shahrida 1966 yilgi “Toshkent zilzilasi” gacha bo‘lgan davrda barpo etilgan binolar joriy normativ talablariga javob bermaydilar, ular majburiy tekshiruvga muhtojdirlar!”*

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;
- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi:



- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

“SWOT-tahlil” metodi

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Bugungi kunda bino va inshootlarning xavfsizligini ta'minlash maqsadida ularning texnik holatini baholash masalasi bo'yicha olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

S	Bino va inshootlarni texnik holatini baholash bo'yicha olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining kuchli tomonlari	Tabiiy va texnogen ta'sirlarning kuchayishi, global isish natijasida ekspluatatsiyadagi binolarning ishonchliligi ko'rsatkichlarining tinimsiz kamayib borishi. Aholini, binolarni turli tabiiy va texnogen xususiyatdagi favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish. Iqtisodiy, xavfsizlik nuqtai nazaridan, ta'mirlash-tiklash ishlarining rejalashtirilishi va h.k.
W	Bino va inshootlarni texnik holatini baholash bo'yicha olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimining kuchsiz tomonlari	Rejaviy-ogohlantiruv ishlarining yetarlicha yo'lga quyilmaganligi, bu borada mutaxassislarning, zamonaviy asbob-uskunalarining yetishmasligi Tabiiy, regional xususiyatlar, normativ hujjatlarning yetishmasligi va. h.k.
O	Bino va inshootlarni texnik holatini baholash bo'yicha olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimidan foydalanishning imkoniyatlari (ichki)	Erishilgan mavjud fan-texnikadagi yutuqlar, innovatsion g'oyalar, ishlanmalar, turli tanlovlarning o'tkazilishi va h.k.
T	To'siqlar (tashqi)	Bino va inshootlarni texnik holatini baholash bo'yicha olib borayotgan amaliy tadqiqotlar tizimidan amaliy tadqiqotlar tizimining kamchiliklari

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod Tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o'zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod Tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o'taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

➤ o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;

➤ yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta‘lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;

➤ ta‘lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda Tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Toshkent shahrida 1966 yilgi “Toshkent zilzilasi” gacha bo‘lgan davrda barpo etilgan bino va inshootlarning aksariyati amaldagi normalar talabiga javob bermaydi. Utgan asrning 70-80 yillaridagi qurilish industriyasi rivojlangan keyingi avlod binolarichi, mustaqillik davrida barpo etilgan binolarchi, ularning texnik holatidagi o‘zaro farq...”

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma’lumot.			
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“– ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, tinglovchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod tinglovchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashxis qilish maqsadida qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar mashg‘ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo‘lgan so‘zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning to‘g‘ri va to‘liq izohini o‘qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir tinglovchi berilgan to‘g‘ri javoblar bilan o‘zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

“Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni	Qo‘shimcha
--------------	--	------------

	anglatadi?	ma'lumot
Defekt	Konstruksiyanı tayyorlash, transportirovka qilish va montaj bosqichida hamda ekspluatatsiya jarayonida ma'lum bir parametrlarga, me'yoriy yoki loyiha talablariga mos kelmaydigan nuqson	
Bino pasporti	Bino (inshoot)ning butun xizmat davrida texnik va texnik- iqtisodiy ma'lumotlarini, uni texnik holatini butun xizmat davri davomida saqlash va ta'mirlash ishlarini olib borishni hisobga olib boradigan hujjat	
Avariya holati	Ob'ekt konstruksiyalarini buzilish darajasi, ularning yuk ko'tara olmasligi mumkinligi haqida guvohlik beruvchi holati	
Bino (inshoot)larning ishonchliligi	Ob'ekt o'zining asosiy xarakteristikalarini belgilangan chegarada va ma'lum bir shart-sharoitda berilgan funksiyalarni bajarish qobiliyatining majmuiy tarkibi	
Bino (inshoot) larning umrboqiyliigi	Ob'ektlarning ma'lum ekspluatatsiya jarayonida, belgilangan muddatga mos ravishda xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini o'tkazishda ishga yaroqli holatini saqlab turishi	
Binoning xizmat muddati	Uning yaroqlik holda ishlash davomiyligi tushuniladi	
Binolarning energetik pasporti	Maxsus energetik kuzatuv-tekshiruv ishlari (energoaudit) natijasida tuzilgan binoning energiya sarfi ko'rastirishini beliglovchi hujjati	
Bino (inshoot)ni inventarlashtirish	Ob'ektlarni davriy ravishda texnik holatini amalda tekshirish va konstruksiyaning mustahkamligini aniqlab, hisobga olish	
Bino (inshoot)ning deformatsiyasi	Bino yoki inshootning yuklar va ta'sirlar natijasida shakl va o'lchamlarining o'zgarishi hamda ustivorligining yo'qotishi (cho'kish, siljish, og'ish va h.k.)	
Normativ texnik holat	Texnik holat kategoriyasi bo'lib, bino va inshootlar konstruksiyalarining, zamin gruntleri texnik holatining barcha kriteriyalari bo'yicha sonli va sifat parametrlari ularning o'zgarishlari chegarasi doirasida loyiha hujjatlari qiymatlariga mos keladigan holati	
Ishga yaroqli holat	Texnik holat kategoriyasi bo'lib, nazorat qilinayotgan ba'zi parametrlar loyiha yoki norma talablariga mos kelmaydi, biroq mavjud xatolik ekspluatatsiya sharoitida ishdan chiqishga olib kelmaydi, bu bilan konstruksiyalarning, zamin gruntlarining yuk ko'tarish qobiliyati mavjud defekt va shikastlanishlar natijasida ta'minlangan holatda bo'ladi.	
Cheklangan ishga yaroqli holat	Konstruksiyalarning, butunlay bino yoki inshootning, ularning zamin grundi holatini hisobga olgan holdagi texnik holat kategoriyasi bo'lib, bunda binoning og'ishi, yuk ko'tarish qobiliyatini pasaytiruvchi, lekin favqulotda buzilish holati, ustivorlikni yuqotish, itqituvchi kuchlar paydo bo'lmaydigan defektlar va shikastlanish holatlari bo'lib, bunda	

	konstruksiyaning ishlashi va bino ki inshootning normal ekspluatatsiyasi texnik holatni nazorat (monitoring) da, yoki konstruksiyani, zaminni qayta tiklash va kuchaytirish bo'yicha maxsus tabdirlardan so'ng texnik holatni (zarur bo'lsa) keyinchalik monitoring qilish bilan ruxsat etiladi.	
Avariya holati	Konstruksiyalarning, butunlay bino yoki inshootning, ularning zamin grundi holatini hisobga olgan holdagi texnik holat kategoriyasi bo'lib, bunda binoning ustivorligini yuqotishiga olib keluvchi og'ishlarning, yuk kutarish qobliliyatining tugashi va buzilish xavfidan darak beruvchi defekt va shikastlanganlik holati	
Ekspluatatsion-texnik hujjatlar (ETH)	Bino va inshootlar ekspluatatsiyasi bo'yicha nazorat xizmati foydalanadigan (ayrim hollarda ishlab chiqadigan) boshqaruv va ishchi hujjatlar majmuasi	

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo'shimcha ma'lumot glossariyda keltirilgan.

III. NAZARIY MATERIALLAR

1-nazariy Bino va inshootlarni pasportlashtirish va inventarlashtirish.

Reja:

1. Ko'chmas mulkni baholashda bino va inshootlarning texnik holatini aniqlashning ahamiyati.

2. Ob'ektlarni ekspluatatsiyaga qabul qilish tartiblari. Defekt tushunchasi. Qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar. Elektron pasport.

Tayanch iboralar: texnik pasport, elektron pasport, inventarizatsiya, ekspluatatsiyaga qabul qilish, defektlar, qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar.

Ushbu modulning maqsadi – yangi bino va inshootlarni ekspluatatsiyaga topshirish masalalari, jarayon, muammolar, bino va inshootlar ekspluatatsiyasiga tegishli respublikamizda mavjud bo'lgan xizmat muddatlari turlicha bo'lgan qurilish davri turli avlodga tegishli bo'lgan bino va inshootlarning texnik holatlari, tinglovchilarning bu boradagi olib borayotgan amaliy tadqiqotlari uchun zarur bo'lgan dunyoqarashini kengaytirish (12 para). Bahoning 50% i ta'lim oluvchining fikrlay olishi, uni o'qib bayon etib bera olish qobiliyati uchun berilsa, 50% baho kurs oxirida taqdim etilgan mustaqil ish uchun beriladi.

1.1 Ob'ektlarni ekspluatatsiyaga qabul qilish tartiblari. Defekt tushunchasi. Qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar.

Hozirgi vaqtda binolarni ekspluatatsiya (foydalanish)ga qabul qilishda defektlarni aniqlash uchun instrumental usullardan foydalangan holda qabul qilish nazoratini o'rnatish talab etiladi. Binolarni qabul qilishdan oldin, ularni ko'rikdan o'tkazish uchun quyidagi materiallardan foydalaniladi:

- bino va undagi konstruktiv elementlar hamda injenerlik sistemalarining sifati haqidagi xulosa. Quruvchilarning ishini baholash, shuningdek, qurilish tashkiloti tomonidan bartaraf etishga loyiq deb topilgan va taqdim etilgan defektlar ro'yxati bunga asos bo'lib xizmat qiladi;

- to'liq yig'ma holatda quriladigan binolarda bajariladigan montaj ishlarining sifatini ob'ektiv baholash, tayyorlovchi zavodlar tomonidan tayyorlangan konstruksiyalarning montaj qilishga mosligi va ulardagi defektlar haqida o'z vaqtida tayyorlovchini xabardor qilish imkonini beradi;

- binolarni foydalanish (ekspluatatsiya)ga topshirishdan oldin o'tkaziladigan instrumental ko'rik ularning keyinchalik to'g'ri ekspluatatsiya qilinishi uchun boshlang'ich ob'ektiv ma'lumotlarni aniqlash imkonini beradi.

Ob'ektni ko'rikdan o'tkazishni boshlashdan oldin, uning loyihasi bilan tanishiladi. Bunda binoning konstruktiv sxemasiga, yuk ko'taruvchi

konstruksiyalarning oraliq “qadami”ga, qo‘llanadigan konstruksiyalarning tiplariga, panellar, ustunlar, yopma plitalari, tom yopmasining qanday bajarilganligiga, binoning yer osti qismining gidroizolyatsiyasiga e’tibor qaratiladi. Bajarilgan (yopiq) ishlar uchun tuzilgan dalolatnomalar bilan tanishiladi.

Keyin bino (inshoot)ning bajaradigan vazifasiga (nimaga mo‘ljallanganligiga) va uning asosiy xarakteristikalariga bog‘liq ravishda nazorat qilish maqsadida o‘tkaziladigan sinovlarning hajmi aniqlanadi. Masalan, to‘liq yig‘ma turar-joy binolari uchun xonadonlar soni aniqlanadi va ular ichidan instrumental qabul qilish nazorati uchun xonadonlar tanlanadi va nazorat qilinadigan xonadonlarning joylashish o‘rni aniqlanadi. Nazorat qilinadigan xonadonlar soni binodagi xonadonlarning umumiy soniga bog‘liq ravishda aniqlanadi, joylashish o‘rni esa ularning qaysi seksiya(binoning oraliq yoki chetki qatori)da va nechanchi (birinchi, o‘rta va oxirgi) qavatda joylashganligiga qarab belgilanadi.

Defekt tushunchasi. Qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar.

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 konstruksiyalarning buzilish bosqichidagi holatiga 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-qibat 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 defektlar uch turga bo‘linadi:

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

- buzilish xavfini tug‘dirmaydigan, biroq konstruksiyani kuchsizlanishiga olib keladigan yoki binoning ekspluatatsion sifatiga ta’sir ko‘rsatadigan defektlar, shuning uchun ular ham bartaraf qilinishi zarur;

- buzilishga olib kelmaydigan, biroq binoning ekspluatatsion sifatiga ta’sir ko‘rsatadigan va ekspluatatsiya jarayonida qo‘shimcha harajatlar talab qiladigan defektlar.

Defektlarning tavsifi bo'yicha tekshiruv natijasida bevosita ko'zga ko'rinmaydigan va ko'rinadigan turlarga bo'linadi (3.2-rasm).

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: gorizont 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 qo'llanilishini misol qilish mumkin.

Darzlar – konstruksiyaning yuklanishi va deformatsiya 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.

Qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar.

Qurilishda qurilish-montaj ishlari, detallarni, konstruksiyalarni zavod sharoitida tayyorlash jarayonida yo'l quyiladigan xatoliklarni ma'lum bir qiymatgacha normadan og'ishlariga ruxsat etiladi – buni qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar (stroitelnye dopuski) deyiladi. Bularga bo'luvchi uqlarning loyihadan og'ishi, konstruksiyalar, elementlarning gorizontalligi, vertikaligi, geometrik parametrlardan chetlashishi, bino qismlarini zavod sharoitida tayyorlashda geometrik o'lchamlardan og'ish kabilar kiradi. Quyidagi jadvallarda temirbeton konstruksiyalar uchun ruxsat etilgan og'ishlar chegarasi keltirilgan.

1.2 Elektron pasport. Eksploatatsiya mobaynida elektron pasportni yuritish. Texnik inventarizatsiya masalalari.

Binoning pasporti nima. *Bino va inshootlar qurilib ishga topshirilgandan so'ng, foydalanuvchi tomonidan binoning pasporti yuritilish lozim.*

Pasport- barcha bino va inshootlar uchun, ayniqsa sanoat bino va inshootlari uchun tashkil etilishi majburiydir.

- *Binoning pasporti-loyihalash, qurish va binoning butun xizmat davridagi binoga tegishli bo'lgan texnik, iqtisodiy, huquqiy ma'lumotlar bazasi.*

Binoning pasportiga binodan foydalanish mobaynida bino bilan bog'liq ishlarning barchasi kiritilib boriladi.

Bino yoki inshootning pasportida ko'rsatiladigan narsalar 1-ilovada batafsil keltirilgan.

Bino va inshootlarni pasportlashtirish ishlari, binolarni rejaviy texnik ko'riklardan utkazilishi ishlari hozirgi paytda e'tibordan chetda qolayotgan muhim

masaladir. Bu ishlar binoga faqatgina kadastr hujjatining taqdim etilish bilan cheklanib qolinmoqda. Kadastr hujjati binoning asosiy parametrlari ko'rsatilgan, egalik huquqini tasdiqlovchi rasmiy hujjatdir.

Binoning pasportida huquqiy masalalar

Binoning yuridik manzili, egasi, mulk shakli, oldi-sotdi shartnomalari va h.k.lardan iborat kadastr hujjatidir.

Bino yoki inshootning butun ekspluatatsiya mobaynida u bilan bog'liq bo'lgan huquqiy masalalarga avvalombor, binoda egalik huquqi va mulk shakli bir necha marta o'zgarishi mumkin. Bu narsa kadastr hujjatining qayta rasmiylashtirilishi bilan qayd etiladi.

Binoning pasportida iqtisodiy masalalar

Bino loyihasining smetasi, balans qiymati, amortizatsiyasi, kapital ta'mir, rekonstruksiya va h.k.lar bo'yicha texnik-iqtisodiy asoslar va h.k.

Binoning butun iqtisodiy umri mobaynida unda utkaziladigan barcha qurilish ishlari bilan bog'liq bo'lgan ishlar: joriy, kapital, rekonstruksiya, modernizatsiya, kuchaytirish ishlari, qushimcha qurilishlar, demontaj ishlari va h.k. bilan bog'liq bo'lgan masalalar. Bulardan tashqari ko'chmas mulkka (bino joylashgan yerga, binoning o'ziga) to'lanadigan soliqlar, oldi-sotdi jarayonidagi to'lovlar, korxonalar balansiga kiritilishi, yillik amortizatsiya qiymatlari, binoning balans, qoldiq, bozor qiymatlari bilan bog'liq bo'lgan masalalar kiradi.

Binoning pasportida texnik masalalar

Bino joylashgan qurilish maydon to'g'risidagi geologik ma'lumotlardan tortib, binoning butun xizmat davri davomida binoga tegishli ishlar, o'zgarishlar haqidagi ma'lumotlar.

Bino pasportining asosiy qism va mazmuni, mazkur bino bilan bog'liq bo'lgan texnik masalalardan iborat.

Texnik masalalarga qurilish maydonchasi haqidagi geologik, gidrogeologik ma'lumotlar, binodan foydalanish uchun muxandislik ta'minotlari: suv (issiq, sovuq), elektr, gaz, kanalizatsiya tarmog'i va h.k. tarmoqlarning ulanish manbalari, binoning loyiha-smeta hujjatlari, kapital ta'mir, rekonstruksiya va boshqa qurilish ishlari bo'yicha loyiha hujjatlari, qurilish tashkilotlarining nomlari, qurilish jarayonida yuritilgan hujjatlar, mualliflik nazorati bo'yicha hujjatlar, ob'ektni foydalanishga topshirish bo'yicha maxsus komissiya dalolatnomasi, ob'ektda utkazilgan barcha ko'zatuv-tekshiruv ishlari bo'yicha texnik xulosalar, ekspluatatsiya jarayonida ko'zatilgan barcha o'zgarishlar haqidagi va h.k. ma'lumotlar kiradi.

Pasport doimiy ravishda to'ldirilib boriladigan hujjatdir.

Nazorat savollari:

1. Binolarni ekspluatatsiyaga topshirish ishlari qanday amalga oshiriladi ?
2. Binolarni ekspluatatsiyaga topshirishda sifat nazorati qanday amalga oshiriladi ?
3. Ekspluatatsiyaga topshirishda tekshiruv ishlari qanday amalga oshiriladi ?
4. Defekt nima ?

5. Qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlar nima ?
6. Elektron pasport nima ?
7. Texnik inventarizatsiya ishlariga nimalar kiradi ?

Adabiyotlar:

- ❑ Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012.
- ❑ GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejsosudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.
- ❑ GOST 21780-2006. Sistema obespecheniya tochnosti geometricheskix parametrov v stroitelstve. Raschet tochnosti. Gosudarstvennyy komitet Respubliki Uzbekistan po arxitekture i stroitelstvu. Tashkent-2006.
- ❑ QMQ 2.01.16-97 «Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini baxolash koidalari». UzR Davarxitektkurilishkum – Toshkent 1997 y.
- ❑ QMQ 2.01.15-97 «Turar-joy binolarini texnikaviy tekshirish buyicha xolatlar» UzR Davarxitektkurilishkum. – Toshkent 1997 y.
- ❑ QMQ 3.01.04-04 "Qurilishi tugallangan ob'ektlarni ekspluatatsiyaga qabul qilish. Asosiy holatlar". O'zRdavarxitekqurilish Qumitasi, Toshkent, 1999.
- ❑ Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya suщestvuyushix zdaniy i soorujeniy. GK RUz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g.
- ❑ Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnyx konstruksiy zdaniy i soorujeniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN RUz, Tashkent, 2004 g.
- ❑ Metodika opredeleniya fizicheskogo i funktsionalnogo iznosa zdaniy (soorujeniy). GKKINP-18-037-00. Glavnoye upravleniye geodezii, kartografii gosudarstvennogo kadastra pri kabinete ministrov Respubliki Uzbekistan.: Tashkent, 2000g.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.
2. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbsttrimester, 2010.
3. Francis D.K. Ching “Building Construction Illustrated 5th Edition” USA, 2014.
4. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings.

5. Ahmad Husaunndee, Jean Christophe Visier, Energy performance certification, status in December 2006, <http://www.buildingsplatform.eu>
6. GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejgosudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.
7. Ko'p xonadonli uy-joy fondlarining texnik holatlari bo'yicha o'tkazilgan xatlov natijalari, ushbu jarayonda aniqlangan kamchilik, muammo va qonunbuzilish holatlari hamda ularning bartaraf etish yuzasidan "Uyjoyfondinspeksiyasi" tomonidan ko'rilgan choralar to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi huzuridagi ko'p xonadonli uy-joy fondidan foydalanishni nazorat qilish inspeksiyasi ma'lumoti. Toshkent, 2019 y, aprel.
8. Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sushchestvuyushix zdaniy i soorujeniy. GK RUz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g.
9. Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnykh konstruksiy zdaniy i soorujeniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN RUz, Tashkent, 2004 g.
10. Metodika opredeleniya fizicheskogo i funktsionalnogo iznosa zdaniy (soorujeniy). GKKINP-18-037-00. Glavnoye upravleniye geodezii, kartografii gosudarstvennogo kadastra pri kabinete ministrov Respubliki Uzbekistan.: Tashkent, 2000g.
11. Sbornik. Kniga №1 «Mnogokvartirnye jilye zdaniye v gorodax i gorodskix poselkax Respubliki Uzbekistan», GKKINP-18-076-03.
12. QMQ 2.01.15-97. Turar-joy binolarida kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish Yo'riqnomasi;
13. QMQ 2.01.16-97. Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini aniqlash qoidalari;
14. QMQ 1.04.02-97. Turar-joy binolarini kapital ta'mirlash;
15. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012. 324 b.

2-nazariy BINO VA VA INSHOOTLARNING JISMONIY ESKIRISHI.

Reja:

1. Ekspluatatsiya mobaynida elektron pasportni yuritish. Texnik inventarizatsiya masalalari.
2. Tabiiy va texnogen omillar. Bino va inshootlarning barvaqt eskirishiga ta'sir qiluvchi hududiy omillar.
3. Sub'ektiv omillar – loyiha, zavod sharoitida konstruksiyalarni tayyorlash, qurilish, ekspluatatsiya sifatining ahamiyati.
4. Ekspluatatsiyaviy (jismoniy va ma'naviy) eskirish.

Tayanch iboralar: ekspluatatsiya, eskirish, jismoniy va ma'naviy eskirish, qayta tiklanadiga eskirish, qayta tiklanmayadiga eskirish, eskirishni hisoblash usullari, normativ usul, ekspert usuli.

1.2. Ekspluatatsiyaviy (jismoniy va ma'naviy) eskirish. Jismoniy eskirishning kelib chiqishi bo'yicha turlari. Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan jismoniy eskirish.

Bino va uning konstruktiv elementlarini texnik holatini baholashning mezonini jismoniy yemirilish bo'lib, bu binoning dastlabki sifat ko'rsatkichlarining tabiiy-iqlimiy faktorlar va insonning hayotiy faoliyati ta'sirida asta-sekin pasayishida namoyon bo'ladi. Uzoq yillik ekspluatatsiya jarayonida turli faktorlar ta'sirida konstruktiv elementlar o'zlarining fizik-mexanik xossalarini davriy ravishda kamaytirib boradi. Texnik-ekspluatatsion sifatlarining yo'qotishi deganda bino konstruktiv elementlarining mutahkamligi, bikirligi hamda atrof-muhitning buzuvchi ta'siriga chidamliligining pasayib borishi tushuniladi. Bu sifatning kamayib borishi natijasida bino vaqt o'tishi bilan eskirib, unda yemirilish, shikastlanish hamda buzilish alomatlari paydo bo'la boshlaydi.

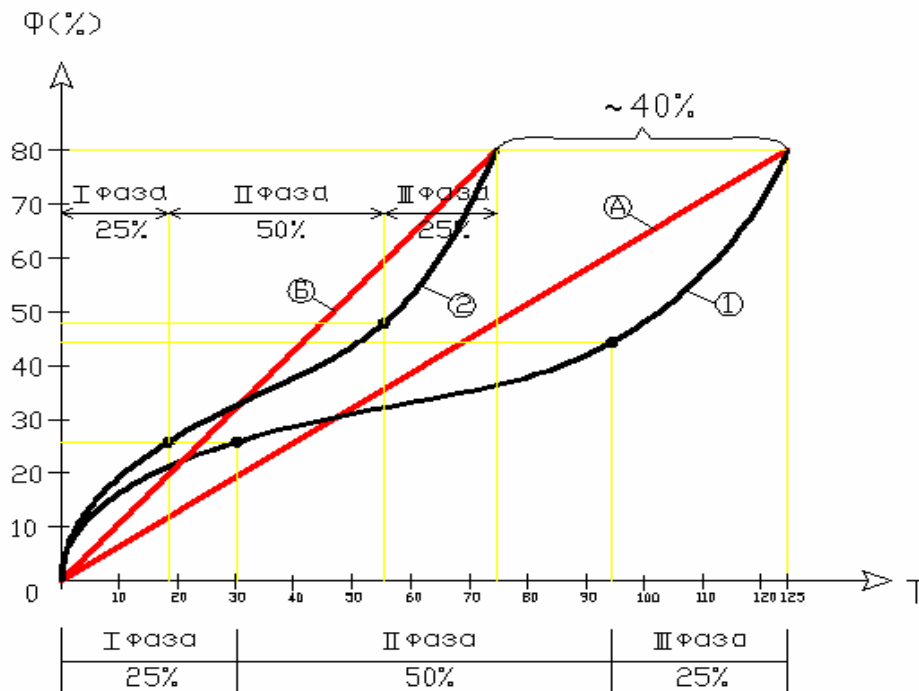
Respublikamiz hududida mavjud bo'lgan bir necha "avlod"ga tegishli bino va inshootlarning aksariyati qismi bugungi kunda turli darajadagi texnik holatga ega bo'lib, ularda konstruktiv elementlarning yemirilish jadalligi turlicha kechadi. Bunga, binoda konstruktiv elementlarning turi, materiali, tayyorlash va montaj jarayoni, qolaversa, respublikamizning o'ziga xos spetsifik shart-sharoitlari, xususan, katta amplitudada haroratning kunlik, mavsumiy, yillik tebranishlari, sizot suvlarining ta'sirlari va boshqa tabiiy va texnogen omillarning ta'siri ostida ekspluatatsiyaning noto'g'ri tashkil etilganligi sabab bo'lmoqda.

Bino va inshootlarning eskirishi, jismoniy yemirilganlik darajasi uning faoliyati uchun qanchalik muhim masala?

Bu masalalarda dunyoning turli davlatlarida iqlimiy regionlardan kelib chiqqan holda ahvol qanday?

Binolarning me'yoriy xizmat davrlarining haqiqiy xizmat davrlariga mos kelmasligi ularning ekspluatatsion ishonchliligi masalalarini chuqurroq o'rganishni talab qiladi. Buning uchun bino konstruksiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarni o'rganish zarurdir.

Bu sohada o'rganilgan ishlarning tahlili, qurilish konstruksiyalarida defektlar, shikastlanish va deformatsiya holatlarining paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi loyihalash, qurilish va ekspluatatsiya jarayonida yo'l qo'yiladigan xatoliklar, bundan tashqari tabiiy va texnogen omillarning ta'sirlari natijasi ekanligini ko'rsatadi va ularni shartli ravishda A va B guruh omillarga ajratish mumkin.



Rasm. Binoda jismoniy yemirilishning o'zgarishi grafigi.

1- Bino normal sharoitda (barcha turdagi ta'mirlash ishlari o'z vaqtida bajarilgan holatda) ekspluatatsiya qilingan.

2- ta'mirlash ishlari o'z vaqtida bajarilgan va bajarilmagan holatdagi Bino normal sharoitda, biroq hech qanday rejaviy-profilaktik yoki boshqa turdagi ta'mirlarsiz ekspluatatsiya qilingan.

A va B – mos ravishda, me'yoriy usul bo'yicha barcha turdagi yemirilish.

Jismoniy yemirilish- *tabiiy* va *mexanik* turlarga bo'linadi.

Tabiiy ravishda jismoniy yemirilish, bu qurilish konstruksiyasining dastlabki sifat ko'rsatkichlarining turli omillar ta'sirida vaqt o'tishi bilan kamayib borishi.

Mexanik yemirilish, bu qurilish konstruksiyasida turli xildagi dinamik, texnologik jarayonlar ta'sirida favqulodda yoki asta-sekinlik bilan shikastlanish yoki deformatsiyalanish holatlarining paydo bo'lishi bilan bog'liq holatdir.

Yemirilish nazariyasida binolardagi yemirilish ikki xilga- yemirilishning qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan turlariga bo'linadi.

Qayta tiklanadigan yemirilish deganda binodagi ikkinchi darajali konstruktiv elementlar (masalan, eshik-deraza, pol, osma shift konstruksiyalar va h.k.) ning vaqti-vaqti bilan ta'mirlash yoki almashtirish orqali konstruktiv elementning barcha sifat ko'rsatkichlari dastlabki holatga keltirilishi tushuniladi.

Qayta tiklanmaydigan yemirilish esa asosan binodagi asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalarga tegishli bo'lib, ularning vaqt o'tishi bilan yoki mexanik tarzda olgan shikastlanish va deformatsiya holatlari, konstruksiya ashyosining tarkibiy o'zgarishi, yemirilishi, korroziyaga uchrashi va h.k.lar ta'sirida yuk ko'tarish qobiliyati, bikirligi va ustivorlik ko'rsatkichlarining pasayishi natijasida binoning umrboqiylik davri bilan belgilanadi. Ularni qayta tiklash maqsadga muvofiq

bo'lmaydi, ayrim hollardagina maxsus loyihalar asosida qayta tiklanishi mumkin (bu asosan tarixiy obidalarda yoki maxsus ahamiyatga ega bo'lgan ob'ektlarga xosdir).

Shu sohadagi adabiyotlar va me'yoriy hujjatlar tahlili natijasida bino konstruksiyalarining texnik holati bilan jismoniy yemirilganlik darajasini quyidagicha ifodalash mumkin (2.1-jadval)

2.1- jadval

Jismoniy yemirilish, %	Texnik xolati	Binoning texnik xolatining 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. Konstruksiyaning 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. 100%lik yemirilgan konstruktiv elementlarning qoldig'i yo'q.

Izox: Yaroqsizlikni tavsiflovchi texnik holat ko'prok nazariydir, chunki amaliyotda ushbu holatga yetguncha, bino buzib tashlanadi yoki kapital ta'mirlanadi.

Bino konstruksiyasining jismoniy yemirilishini aniqlash uchun turli darajada yemirilgan alohidagi qismlarda tekshirish o'tkaziladi (2.1-jadval). Turli darajada yemirilgan alohidagi qismlardan iborat binoning konstruksiyalari, elementlari va tizimlaridagi jismoniy yemirilish quyidagi formula orqali aniqlanadi [5]

$$\Phi = \sum_{i=1}^n \Phi_{ki} L_i \quad (2.1)$$

bu yerda Φ – binoning jismoniy yemirilishi, %;

Φ_{ki} – alohidagi konstruksiyaning, elementning, tizimning jismoniy yemirilishi, %;

L_i – binoning to'liq tiklanish qiymatiga nisbatan konstruksiya, element va tizimlarning mos ravishdagi qiymatlar ulushi;

n – alohidagi konstruksiya, element, tizimlarning soni.

Alohidagi konstruksiya, element va tizimlarning binoning to'liq tiklanish qiymatiga nisbatan mos ravishdagi qiymatlar ulushi tegishli idoralar tomonidan tasdiqlangan binolarni tiklanish qiymatlarining yiriklashtirilgan ko'rsatkichlaridan (agar ular bo'lmasa ularning smeta hujjatlaridan) olinadi.

Binoning konstruktiv elementlarida jismoniy yemirilish darajasini aniq baholashning o'ziga xos qiyinchiliklari mavjud, bularga quyidagi holatlarni kiritish mumkin:

- har qanday bino- mustahkamligi, xizmat davrining har xilligi va boshqa ko'rsatkichlari bilan farqlanadigan turli konstruktiv elementlarning majmuasidan tashkil topgandir;

- emirilish va buzilish holati turli omillarning - fizik, ximik, elektroximik, mexanik ta'sirida rivojlanib, bu omillarning qaysi biri yetakchi, qaysi omil ta'sirida yemirilish darajasi qay darajada va har bir xususiy hol uchun ularni aniqlash;

- emirilish darajasini aniqlash uchun ob'ektiv ko'rsatkichning mavjud emasligi yoki ularning nisbiyligidir.

Yuqorida ta'kidlanaganidek, binoda jismoniy yemirilish darajasini aniqlashning o'ziga xos qiyinchiliklari mavjud. Jismoniy yemirilishni to'liq aniqlashda sub'ektiv qarorlarni imkoniyat darajasida kamaytirish maqsadida QMQ 2.01.16-97 "Turarjoy binolarini jismoniy yemirilishini aniqlashning qoidalari" [22] ishlab chiqilgan bo'lib, mazkur hujjatda turli tipdagi konstruktiv elementlar uchun alohida jadvallar ko'rinishida yemirilishning tashqi belgilari bo'yicha ularni aniqlash keltirilgan.

Jismoniy yemirilish binoning, konstruksiyaning yoki konstruktiv elementning hamda muxandislik jihozlarning texnik holatini baholashda (foizlar orqali) ifodalanuvchi mezon bo'lib, u bino elementlarining dastlabki texnik va ekspluatatsion sifatlarining pasayib borishi bilan tavsiflanadi.

Binoning texnik va ekspluatatsion sifatlarining yo'qotishi deyilganda konstruktiv elementlarning tashqi muhit ta'sirlar natijasida mustahkamlik, bikirlik, ustivorlik ko'rsatkichlarining asta-sekin pasayib borishi tushuniladi.

Binoning bunday ko'rsatkichlarining vaqt o'tishi bilan yo'qotib borishi konstruktiv elementlarning eskirishi va buzilishi bilan tavsiflanadi. Eskirishning bunday buzuvchi omillaridan tashqari, bino va uning konstruktiv elementlaridagi yemirilish turli mahalliy sharoitlarga, binoni ekspluatatsiyasi bilan bog'liq bo'lgan doimiy o'tkaziladigan joriy ta'mirlash, konstruktiv elementlarni o'z vaqtida nazorat qilib turish, ta'mirlash hamda zarur hollarda almashtirish ishlariga bog'liqdir.

Binoning haqiqiy xizmat davriga bog'liq ravishda konstruktiv elementlarning jismoniy yemirilishi dinamikasi, ya'ni uning vaqtga bog'liq holdagi sonli o'zgaruvchanligi alohida ahamiyatga egadir.

Binoning konstruktiv elementlarining yemirilishiga buzuvchi va boshqa omillar turli darajada ta'sir qiladi. Binolarning xizmat davrlari uni tashkil etuvchi konstruktiv elementlarning umrboqiyiligiga bog'liq. Binoda esa konstruktiv elementlar mustahkamligi bo'yicha turlicha bo'lib, mos ravishda ularning xizmat davrlari ham turlicha bo'ladi. Bundan tashqari, shuni ham ta'kidlash kerakki, binoning bir xil mustahkamlikka ega bo'lgan turli vazifadagi konstruktiv elementlari mutlaqo turli darajadagi buzuvchi kuchlar ostida bo'lishi mumkin (masalan, ichki devorlar bilan tashqi devorlar ikki xil muhitda ishlaydi va h.k.).

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqqan holda jismoniy yemirilish darajasining vaqt omiliga bevosita bog'liqligi haqida xulosa qilish mumkin.

Vaqt omili deganda binoning ikkita ko'rsatkich bo'yicha tavsiloti- uning haqiqiy yoshi (ekspluatatsiya muddati) hamda uning umrboqiyiligi (chegaraviy xizmat muddati) tushuniladi.

O'z navbatida, chegaraviy xizmat davri- binoda yuk ko'taruvchi konstruktiv elementlarning mustahkamligining yo'qolishi bilan bog'liq bo'lib, vaqtning davomiyligi bo'yicha aniqlanadi.

Jismoniy yemirilishni aniqlashda unga proporsional bo‘lgan binoning yoshini va chegaraviy xizmat muddatini hisobga oluvchi ikkita asosiy formula mavjud [11]:

$$\Phi = \frac{100K(K + D)}{2D^2} \quad (2.2)$$

bu yerda K - binoning haqiqiy yoshi (ekspluatatsiya qilingan muddat), yil;
D - binoning umrboqiyli, yil;

va

$$\Phi = \frac{100K(K + D)}{2,67D^2} \quad (2.3)$$

Ularning orasidagi farq shundan iboratki, birinchi ifoda (2.2) bino umrboqiyligining 90% yemirilishgacha bo‘lgan davrini, ikkinchi ifoda (2.3) esa binoning xizmat davrini 75% yemirilish darajasigacha bo‘lgan davr bilan cheklaydi, ya’ni bu amaliyotda binoning (turar joy binosi uchun) texnik holati shkalasi bo‘yicha “nochor holat”iga mos keladi (2.1-jadval).

Jismoniy yemirilish ko‘rsatkichi ham texnik ham iqtisodiy (emirilish darajasi-texnik holatni ifodalash bilan bir vaqtda, binoning iqtisodiy ko‘rsatkichini foizlar hisobida qanchaga kamayganligini ham ifodalaydi) ko‘rsatkich bo‘lib, jismoniy yemirilish darajalarini to‘g‘ri aniqlash amaliyotda muhim hisoblanadi.

Jismoniy yemirilishni baholashda ko‘pgina yechimini topish kerak bo‘lgan muammolar mavjud. Masalan, me‘yoriy xizmat davri 100 yilga mo‘ljallangan binoda xizmat davri turlicha bo‘lgan konstruktiv elementlar qo‘llaniladi. Temirbeton, metall, yog‘och va h.k. yemirilish darajasi bu materiallarning xizmat davrlari turlicha bo‘lishidan tashqari, qanday ekspluatatsiya sharoitida ishlayotganligiga ko‘proq bog‘liqdir. Bundan tashqari, muxandislik konstruksiyalari binoning tarkibiy qismi hisoblanadi. Ularning xizmat muddati 40 yildan oshmaydi va binoning butun ekspluatatsiya mobaynida ularni bir necha marta almashtirishga to‘g‘ri keladi.

2.2. Eskirishni hisoblashda normativ va ekspert usullaridan qullanilishi.

Bino va inshootlarni jismoniy yemirilishini aniqlashning bir nechta usullari mavjud. Bulardan amaliyotda ko‘proq quyidagi ikkita usuldan foydalaniladi.

Me‘yoriy usul. Bu usulga asosan jismoniy yemirilish binoning haqiqiy xizmat davrini me‘yoriy xizmat davriga nisbati bilan aniqlanadi.

$$\Phi = \frac{T_{\phi}}{T} * 100\% \quad (2.4)$$

bu yerda T_h - binoning haqiqiy xizmat davri, yil;

T- binoning me‘yoriy xizmat davri, yil.

Ko‘rinib turibdiki, bu usulda bino konstruktiv elementlarining haqiqiy jismoniy holati inobatga olinmaydi. Bu usulni qo‘llash qachonki binoning me‘yoriy xizmat davri uning haqiqiy xizmat davri bilan deyarli mos bo‘lgan holdagina samaralidir. Biroq, amaliyotda aksariyat hollarda ular bir biriga mos emas, chunki bu narsa juda ko‘p omillarga bog‘liqdir.

Ekspert usuli.

Bu usulga asosan, mutaxassis tomonidan har bir konstruktiv element bo'yicha tekshiruv ishlari amalga oshirilib, tekshiruv natijalari asosida butunlay bino bo'yicha hamda uni tashkil etuvchi konstruktiv elementlarning texnik holati haqida real ko'rinishda namoyon bo'lib, (2.1) formula asosida aniqlanadi.

Jismoniy yemirilishni aniqlashda ekspert usuli QMQ 2.01.16-97 [22] ga mos ravishda amalga oshiriladi. Bu me'yoriy hujjat faqatgina turar joy binolarida jismoniy yemirilish darajasini aniqlash uchun yaratilgan bo'lib, boshqa vazifadagi bino va inshootlar uchun me'yoriy hujjat hozircha mavjud emas.

Turar joy binosining jismoniy yemirilish darajasini aniqlash.

Misol: Bino 40 yil ekspluatatsiya qilingan. Kapitallik guruhi-2 va mos ravishda me'yoriy xizmat davri 125 yil. Misolda ikkita variant qaraladi:

A). Bino normal sharoitda barcha turdagi ta'mirlash ishlari o'z vaqtida bajarilgan holatda ekspluatatsiya qilingan. Bu holda binoning haqiqiy xizmat davri nazariy jihatdan uning me'yoriy xizmat davridan kam bo'lmasligi (yoki mos kelishi) lozim.

B). Bino normal sharoitda, biroq hech qanday rejaviy-profilaktik yoki boshqa turdagi ta'mirlarsiz ekspluatatsiya qilingan. Bu holda binoning haqiqiy xizmat davri nazariy jihatdan me'yoriy xizmat davridan kam bo'lishi lozim.

Me'yoriy usul. Bu usulga asosan, 2.4 formuladan foydalanib yemirilish darajasi quyidagicha topiladi

$$F = (40/125) * 100\% = 32\%$$

Ko'rinib turibdiki, me'yoriy usuldan foydalanilganda konstruktiv elementlarning haqiqiy holati e'tiborga olinmaydi.

Ekspert usuli.

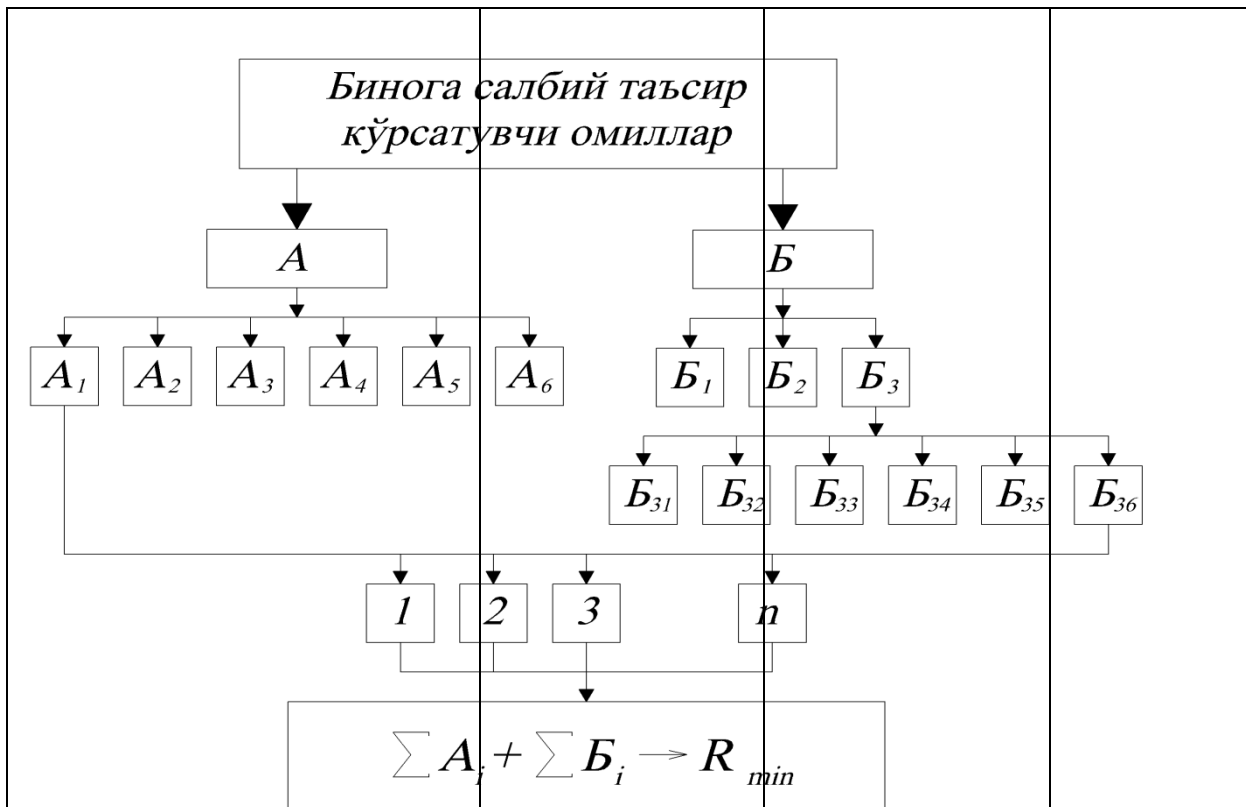
45 yil ekspluatatsiyadan so'ng, normal ekspluatatsiya sharoitida, barcha zaruriy profilaktik ishlar bajarilgan holda, har bir konstruktiv element uchun jismoniy yemirilish darajasi taxminan quyidagicha bo'ladi [17]:

A). Barcha zaruriy profilaktik-ta'mirlash ishlari bajarilgan holda.

2.2-jadval

Bino konstruktiv elementlarining nomi.	Alohidagi konstruktiv elementlarning ulush qiymati, %	Jismoniy yemirilish, %	Yemirilishning o'rtacha qiymati, %
Poydevorlar	14	20	2,8
Devor va ajratuvchi devorlar	22	22	4,84
Oraliq yopilma	6	25	1,5
Tom yopilmasi	7	Almashtirilgan 15	1,05
Pollar	8	Profilakt. ta'mirlangan 45	3,6
Eshik va derazalar	8	Profilakt. ta'mirlangan 45	3,6
Pardoz ishlari	12	Almashtirilgan 25	3
Ichki sanitar-texnik va elektrotexnik jihozlar	15	Almashtirilgan 15	2,25

<p>Boshqa ishlar 3-nazariy BINO VA INShOOTLARNING TYeXNIK HOLATIGA SALBIY TA'SIR KO'RSATUVCHI OMILLAR.</p> <p>Reja:</p> <p>1. Jismoniy eskirishning kelib chiqishi bo'yicha turlari. Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan jismoniy eskirish.</p> <p>2. Eskirishni hisoblashda normativ va ekspert usullaridan qullanilishi.</p> <p>3. Tayyorgarlik bosiqichi. Vizual tekshirish. Sinchiklab tekshirish. Sinchiklab tekshirishda texnik diagnostika usul va vositalaridan foydalanish.</p> <p>4. Buzuvchi va buzmaydigan usullar.</p> <p>Tayanch iboralar: <i>salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar, tabiiy omillar, texnogen omillar, hududiy omillar, sub'ektiv omillar.</i></p> <p>3.1. Tabiiy va texnogen omillar. Bino va inshootlarning barvaqt eskirishiga ta'sir qiluvchi hududiy omillar.</p>	8	25	2
---	---	----	---



2.1-rasm.
Ekspluatatsiyadagi ko‘p kvartirali binolar va ularning guruhlarining ishonchli ekspluatatsiyasiga salbiy ko‘rsatuvchi omillar sxemasi.

A- tabiiy va texnogen omillar.

Mos ravishda “A” omillar *tashqi* va *ichki* turlarga bo‘linadi.

Tashqi omillarga: A₁- iqlim ta’siri; A₂- dinamik ta’sirlar; A₃- gidrogeologik jarayonlar; A₄- ta’sir qiluvchi muhit; A₅- boshqa turdagi tabiiy va texnogen ofatlar kiradi;

Ichki omillarga: A₆- texnologik (funktional) omillar kiradi.

B-antropogen omillar, mos ravishda: B₁- harbiy harakatlar ta’sirida

vayron bo'lish; B₂- terraktlar natijasida vayron bo'lish; B₃- sub'ektiv omillar.

“A” va “B” omillarni alohida-alohida ko'rib chiqamiz.

Iqlim ta'siri (A₁),

$$A_1 = \sum_{i=1}^n A_{1i}$$

bu yerda A₁₁- harorat; A₁₂- namlik; A₁₃- quyosh radiatsiyasi; A₁₄- shamol ta'siri; A₁₅ - yog'ingarchilik miqdori - yomg'ir, qor, dul, tuzli, kislotali yomg'irlar; A₁₆ - momaqaldirok energiyasi; A₁₇ - gruntning muzlashiva h.k.

Dinamik ta'sirlar

(A₂), $A_2 = \sum_{i=1}^n A_{2i}$

bu yerda A₂₁- zilzila; A₂₂- texnogen ta'sirlar (transport yuki ta'siridagi titrashlar va h.k.); A₂₃- portlash ta'siri va h.k.

Gidrogeologik

jarayonlar(A₃), $A_3 = \sum_{i=1}^n A_{3i}$

bu yerda A₃₁-er va qor ko'chkilari; A₃₂- siljish jarayoni; A₃₃- karst jaryoni; A₃₄ - o'pirilishlar; A₃₅ - sizot suvlarining ko'tarilishi, sho'rlanish darajalari; A₃₆ - yerning eroziyasi, jarliklar paydo bo'lishi, rivojlanishi va h.k.

Ta'sir qiluvchi muhit

(A₄), $A_4 = \sum_{i=1}^n A_{4i}$

bu yerda A_{41} - biologik zararkunandalar; A_{42} - fizik ta'sirlar-adashgan toklar; A_{43} - kimyoviy ta'sirlar; A_{44} - fizik-kimyoviy ta'sirlar; A_{45} - havodagi gazlar.

Boshqa turdagi tabiiy va texnogen ofatlar

$$(A_5), A_5 = \sum_{i=1}^n A_{5i}$$

bu yerda A_{51} - yong'inlar; A_{52} - suv bosishi; A_{53} - vulqon otilishi; A_{54} - kuchli shamollar va tufonlar; A_{55} - shovqin va tovushlar; A_{56} - radio va elektromagnit tulqinlarta'siri va b.

Texnologik (funktional) ta'sirlar

$$(A_6), A_6 = \sum_{i=1}^n A_{6i}$$

bu yerda A_{61} - yuklar (doimiy, vaqtinchalik, qisqa muddat ta'sir etuvchi...); A_{62} - gruntning bosimi; A_{63} - texnologik jarayonlar (zarblar, titrashlar, yedirilish...); A_{64} - yuqori haroratning tebranishi; A_{65} - yuqorinamlik (texnologik jarayonlar bilan bog'liq bo'lgan) ta'siri va b.

Endi "B" toifadagi omillarni ko'rib chiqamiz:

3.2 Sub'ektiv omillar – loyiha, zavod sharoitida

konstruksiyalarni tayyorlash, qurilish, ekspluatatsiya sifatining ahamiyati.

B₃- sub'ektiv omillar, mos ravishda: B₃₁- loyiha oldi bosqichi; B₃₂- loyiha bosqichi; B₃₃- konstruksiyalarni zavod sharoitida tayyorlash, tashish, saqlash bosqichi; B₃₄- qurilish-montaj boqichi; B₃₅- ekspluatatsiya boqichi; B₃₆- normativ bazadagi kamchiliklar.

Mazkur muammo bo'yicha adabiyotlar tahlili va biz tomondan tekshirilgan binolar bo'yicha olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, binolarning ekspluatatsion ishonchliligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar turli-tuman bo'lib, ularni ekspluatatsiya bosqichida hisobga olish juda qiyin bo'lgan amaliy masaladir.

Ekspluatatsiya mobaynida muhim bo'lgan bunday ko'p sondagi omillarni o'rganish va binolarning ekspluatatsiya sifatini baholash maqsadida masalaning yechimiga tizimli yondoshuv orqali erishish mumkinligi taklif qilinadi.

Loyiha oldi bosqichi

$$(B_{31}), B_{31} = \sum_{i=1}^n B_{31i}$$

bu yerda B₃₁₁,
312...n- ilmiy-tadqiqot, jumladan, injenerlik qidiruv ishlari, iqtisodiy va texnik

<p>ji hatdan asoslash, texnik topshiriqni tayyorlash, zaruriy hujjatlarni yaratish va ularni tegishli tashkilotlar bilan kelishishdagi yo‘l quyiladigan xatoliklar:</p> <p>Ilmiy-tadqiqot - injenerlik qidiruv ishlarining tulaqonli olib borilmasligi, hududga xos bo‘lgan barcha omillarni tuliq inobatga olinmasligi, bo‘lajak ob‘ektning istiqbolli bosh rejadagi o‘rnini hududning yagona rivojlanish strategisi bilan hamohang bo‘lmasligi kabi masalalar.</p> <p>Iqisodiy va texnik asoslash - olingan ma’lumotlarni aniqlashtirish va ularni tahlil qilish uchun yo‘naltirilgan tadbir dir majmuasi bo‘lib, u har doim ham mutaxassislar tomonidan qoniqarli darajada amalga oshirilmasligi mumkin. Mutaxassis tomonidan ekspluatatsiyani to‘g‘ri tashkil qilish va buyurtmachi hohishiga mos keluvchi ob‘ektning konstruksiyasi va arxitekturasini yaratishning mukammal darajada amalga oshirilmasligi (undan yaxshiroq muqobil variant har doim bo‘ladi). Ob‘ekt joylashgan joy xususiyatidan kelib chiqqan holda, investitsion jozibadorlikni to‘liq hisobga olmagan holda loyihani amalga oshirishda bo‘lajak foydalarning aniq hisoblanmasligi va h.k.</p> <p>Texnik topshiriqni</p>			
--	--	--	--

tayyorlash – bu muxim bosqich bo‘lib, u hujjatlarni ishlab chiqishda asos bo‘ladi. Bu bosqichda bo‘lishi mumkin bo‘lgan barcha omillarni tuliq hisobga olish yana mutaxassisdan mas’uliyat talab qiladi. Texnik topshiriqda loyihalashning asosiy masalalari, muammolari yoritilib, bu muammolarni hal qilish ham mazkur jarayonda amalga oshirilishi talab qilinadi.

Barcha hujjatlar tayyorlab bo‘lingandan so‘ng kelishish amalga oshiriladi. Kelishish jarayonida mutaxassis bevosita ishtirok etmaydi, (“yagona darcha” tizimi orqali) bu esa jarayonda ba’zi tushunmovchiliklarga olib kelishi, ba’zida qoniqarsiz javoblar bir necha marta takrorlanishi mumkin. Yuqorida sanab utilgan jarayonlar faqatgina yuqori malakaga ega bo‘lgan mutaxassislar tomonidan amalga oshirilishi mumkin.

Loyihalash jarayoni

$$(B_{32}), B_{32} = \sum_{i=1}^n B_{32i}$$

bu yerda $B_{321,322...n}$ - loyihalash jarayonida loyihachi tomonidan yo‘l quyiladigan xatoliklar:

Bino darajasida. yuk va ta’sirlar, qurilish konstruksiyalarning holati bo‘yicha ma’lumotlarning yo‘qligi yoki yetishmasligi; QMQ 2.01.01-94 bo‘yicha

<p>hududiy iqlim omillarini eski parametrlar bo'yicha qabul qilinishi; aniq ishlab chiqarish sharoiti va ekspluatatsion omillar haqida ma'lumotlarning hisobga olinmasligi; geologik ma'lumotlarni chala yoki noto'g'ri taqdim etilishi, yer osti suvlarining mavsumiy tebranishlari, nobarqarorligi va ularning tarkibi haqidagi ma'lumotlarning yetishmasligi; ekspluatatsiya mobaynida ba'zi qurilish materiallarining yemirilishi – eskirishi jadalligi va ularning fizik-mexanik xususiyatlari bo'yicha ma'lumotlarning yo'qligi yoki yetishmasligi; uning konstruktiv qismlari funksiyasini noto'g'ri modellashtirish, ularning tarkibini yetarlicha hisobga olinmasligi; konstruksiyalar, elementlar va injenerlik jihozlarini loyihalashda binoni ekspluatatsiya mobaynida kompleks kapital ta'mirlash maqsadida qullaniladigan materiallarning xizmat muddatining e'tiborga olinmasligi; aeratsiya va insloyatsiya maromlarini noto'g'ri hisoblanishi (e'tiborga olinmasligi); xodimlar malakasining pastligi va h.k.</p> <p><i>Turar-joy guruhi darajasida.</i> Binoni va binolar guruhini ufqqa nisbatan noqulay joylashtirish-insolyatsiya maromining buzilishi; turar-</p>			
---	--	--	--

<p>joy guruhida aersiya maromini tashkil etilmaganligi; tutash hududlarni obodonlashtirishda barcha obodonlashtirish elementlarini detallashtirilgan loyihalarini yetishmasligi (hududda tashqi suvlarni qochirishni tashkil etish bo'yicha vertikal rejalash, kirish yo'laklarni yoritilganlik darajasini hisoblash, sug'orish va tashqi suvlarni qochirishni tashkil etish bo'yicha irrigatsiya ariqlari, ko'kalamzorlashtirish normasi, xo'jalik maydoni, maktabgacha bolalar va bolalar uyin maydonlari va h.k.); tutash hududlarni obodonlashtirishda qullaniladigan materiallarning albedo ko'rsatkichlarini hisoblamaslik; faoliyatdagi turar-joy massivlarida mavjud binolar orasida yangi turar-joylarni loyihalashda injenerlik ta'minoti masalasida aniq hisob- kitoblarning yo'qligi; qurilishi zichligini oshirish bilan insolyatsiya, shamollatish rejimining, obodonlashtirish elementlari normalarining buzilishi; QMQ 2.01.07-03* bo'yicha transport infrastrukturasini loyihalashdagi kamchiliklar, xususan, avtoturargohlar va avtomobillarni vaqtinchalik saqlash joylarining loyihada o'z yechimini topmasligi, xodimlar malakasining</p>			
--	--	--	--

pastligi va h.k.

Zavod sharoitida
konstruksiyalarni
tayyorlash, ularni tashish,
saqlash bosqichlari (B₃₃),

$$B_{33} = \sum_{i=1}^n B_{33i}$$

bu yerda B_{331,332...n} – zavod sharoitida tayyorlashda xom-ashyo va materiallarning sifatini tekshirish nazoratining pastligi; buyumlarni tayyorlash maromining buzilishi, gabarit o‘lchamlardan chetlashish – nuqsonli konstruksiyalarni tayyorlash; xodimlar malakasining pastligi; tayyor konstruksiyalarni saqlashda yo‘l quyiladigan xatoliklar, tayyor konstruksiyalar, elementlar va detallarning ochiq atmosfera ostida uzoq muddatli qolib ketishi natijasida betonning ishqorlanishi, muzlab-erishi, metall konstruksiyalarning zanglashi; yuklash va tushirish texnologiyalarining buzilishi natijasida shikastlanishi, tashishda maxsus transport vositalaridan foydalanmaslik, omborxonalarda ularni noto‘g‘ri saqlash va h.k.

Qurilish-montaj
bosqichi

(B₃₄),

$$B_{34} = \sum_{i=1}^n B_{34i}$$

bu yerda B_{341, 342...n} – qurilish-montaj bosqichi:

<p><i>Bino darajasida.</i></p> <p>ishchilarning malakasi; loyiha yechimlaridan chetlashish; qurilish ishlari sifatini nazorat qilish bo'yicha mualliflik nazoratining qoniqarsiz olib borilishi; qurilish ishlarini bajarishda amaldagi texnik shartlarga rioya etilmasligi; montaj ishlarida elementlarning gorizontal va vertikal holatdanog'ishi, noto'g'ri joylashtirish, taqalmalarning sifatsiz bajarilishi, payvand choklarining sifatsiz bajarilishi, montaj bog'lamlarning yo'qligi; qish yoki yozning jazirama kunlarida ayniqsa beton ishlarining bajarilishida texnik shartlarga rioya etilmasligi, xuddi shunday, g'isht-tosh konstruksiyalarni barpo etish texnologiyalarining buzilishi; metall quyilma detallarining, tugunlarning zanglashi; temirbeton elementlarda darzlarning paydo bo'lishi (ayniqsa uzoq muddat qurilishi tugallanmagan ob'ektlarda); qurilish namligini tuliq bartaraf etmasdan pardozlash; qurilishda ruxsat etilgan chetlashishlarga amal qilmasik; betonning yetarlicha mutsahkamlikka erishmasidan uni yuklash; sizot suvlariga qarshi drenaj tizimini qurmaslik (yoki sifatsiz qurish); gidroizolyatsiya ishlarining sifatsiz bajarilishi va h.k.</p> <p><i>Turar-joy guruhi</i></p>			
--	--	--	--

<p><i>darajasida.</i> Tutash hududlarni obodonlashtirishda barcha obodonlashtirish elementlarini oxirigacha bajarimaslik; (hududda tashqi suvlarni qochirishni tashkil etish bo'yicha vertikal rejalash ishlari, sug'orish va tashqi suvlarni qochirishni tashkil etish bo'yicha irrigatsiya ariqlari, ko'kalamzorlashtirish normasi, xo'jalik maydoni, maktabgacha bolalar va bolalar uyini maydonlari va h.k.); faoliyatdagi turar-joy massivlarida mavjud binolar orasida yangi turar-joylarni qurishda atrofdagi binolarni shikastlash (og'ir texnikalardan foydalanish, zarblar, vibratsiyalar, mavjud injenerlik tarmoqlari yuklarni oshirish); obodonlashtirish elementlarini noto'g'ri bajarilishi, xususan, kotlovan qiyaliklarini qayta ko'mish ishlarining noto'g'ri (qatlamlarni namlantirib ketma-ket ko'mish) bajarilishi, tutash hududlarni vertikal rejasini sifatsiz bajarish, qoplamali yo'laklar-piyodalar yo'laklari, uy oldi yo'laklari, asosiy yo'laklarini bajarish texnologiyasiga amal qilmaslik (nishabsiz, zaminni zichlashtirmasdan, tayyorgalik qatlamlarining sifatsiz bajarilishi; turar-joy guruhi uchun yer osti sizot suvlaridan himoyalash tadbirlarining bajarilmasligi</p>			
---	--	--	--

(yoki sifatsiz bajarilishi);
xodimlar malakasining
pastligi va h.k.

Ekspluatatsiya

bosqichi

$$(B_{35}) B_{35} = \sum_{i=1}^n B_{35i}$$

bu yerda $B_{351, 352..n}$ –
ekspluatatsiya bosqichidagi
xatoliklar:

Bino darajasida.

Barcha ko'riklar va
ta'mirlash ishlarining o'z
vaqtida o'tkazilmasligi;
loyiha yechimlarining
ekspluatatsiya sharoitlariga
to'g'ri kelmasligi; binoda
zaruriy rejaviy-
ogohlantiruvchi ta'mirlash
tizimining mavjud emasligi;
binoning, uning elementlari
va injenerlik jihozlarining
haqiqiy ekspluatatsiya
muddati, yuk kutaruvchi va
chegaralovchi

konstruksiyalarida
yemirilishdarajasining
kattaligi; ekspluatatsiya
qoidalarining qupol buzilishi,
jumladan, aholining turar-joy
binosidan, injenerlik
jihozlaridan foydalanish
talablarini bilmasligi, unga
amal qilmasligi, kvartiralar
ichi tarhini o'zboshimchalik
bilan o'zgartirilishi, yuk
kutaruvchi

konstruksiyalarining
shikastlanishi holatlari,
balkonlarning turli holatlarga
keltirilishi; yerto'la, sanitar-
gigiyenik xonalarda namlik
maromining buzilishi;
yerto'la, chordoq va kirish
zina yo'laklarining doimiy

<p>saqlash sifatining pastligi, ta'mirlash-tiklash ishlarining sifatsiz bajarilishi; yerto'lalardan noqonuniy faoliyat turlari bo'yicha foydalanish; qurilishi tugallanmagan binolarning uzoq muddatli noto'g'ri konservatsiyasi; shirkat va boshqa turdagi ekspluatatsiya tashkilotlari xodimlarining sohaviy malakasizligi va h.k.</p> <p><i>Turar-joy guruhi darajasida.</i> Tutash hududlarning obodonlashtirish elementlarini saqlash va ularga xizmat ko'rsatish tizimining yaxshi ishlamasligi; sug'orish va tashqi suvlarni qochirishni tashkil etish bo'yicha irrigatsiya ariqlarining ishlamasligi, tutash hududlardagi mavjud ko'kalamzorlarning parvarish qilinmasligi (ularni parvarishlash obodonlashtirish boshqarmasi vakolatida emas), xo'jalik maydoni, maktabgacha bolalar va bolalar uyin maydonlarining funksional jihatdan yaroqsizligi; binolar perimetri bo'ylab yong'in xavfsizligi yo'laklarining yopilib ketilishi; tutash hududlarda o'zboshimchalik bilan qurilgan qurilmalar, fasadlarning turli-tuman ko'rinishga olib kelinishi; mavjud yer osti va yer usti injenerlik tarmoqlarining</p>			
--	--	--	--

<p>saqlash sifatining pastligi, ularda joriy va kapital ta'mirlash ishlarining o'z vaqtida o'tkazilmasligi; shirkat va turdagi ekspluatatsiya tashkilotlari xodimlarining malakasizligi va h.k.</p> <p><u>Normativ bazadagi kamchiliklar</u></p> $(B_{36}) B_{36} = \sum_{i=1}^n B_{36i}$ <p>bu yerda $B_{361,362..n}$ – ilmiy-tadqiqot ishlaridan tortib ekspluatatsiyaning yakunigacha bo'lgan jarayonni zaruriy normativ hujjatlar bilan ta'minlanishida, jumladan, kodekslar, respublika va xalqaro standartlar, qurilish me'yorlari va qoidalari, shaharsozlik me'yorlari va qoidalari, texnik reglamentlar, yo'riqnomalar, ko'rsatmalar, metodikalar va h.k. larning mukammal emasligi, doimiy o'zgaruvchanligi va qayta ishlashga muhtojligi.</p> <p>Nazorat savollari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bino va inshootlarning texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillarga nimalar kiradi ? 2. Tabiiy omillarga nimalar kiradi ? 3. Texnogen omillarga nimalar kiradi ? 4. Sub'ektiv omillarga nimalar kiradi ? 			
---	--	--	--

<p>5. Eskirishga ta'sir qiluvchi hududiy omillarga nimalar kiradi ?</p> <p>Foydalanilgan adabiyotlar:</p> <p>1. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.</p> <p>2. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbsttrimester, 2010.</p> <p>3. GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejosudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.</p> <p>1. Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sumestvuyuyux zdaniy i</p>			
--	--	--	--

soorujeniy. GK RUz po
Arxitekture i stroitelstvu,
Tashkent, 2000 g.

2. Rukovodstvo po
obsledovaniyu i otsenke
texnicheskogo sostoyaniya
jelezobetonnykh konstruksiy
zdaniy i soorujeniy. TASI,
IMiSS im. M.T. Urazbayeva
AN RUz, Tashkent, 2004 g.

3. Metodika
opredeleniya fizicheskogo i
funktionalnogo iznosa
zdaniy (soorujeniy).
GKKINP-18-037-00.

Glavnoye upravleniye
geodezii, kartografii
gosudarstvennogo kadastra
pri kabinete ministrov
Respubliki Uzbekistan.:
Tashkent, 2000g.

4. Sbornik. Kniga №1
«Mnogokvartirnye jilnye
zdaniye v gorodax i
gorodskix poselkax
Respubliki Uzbekistan»,
GKKINP-18-076-03.

5. QMQ 2.01.15-97.
Turar-joy binolarida kuzatuv-
tekshiruv ishlarini olib
borish Yo'riqnomasi;

6. QMQ 2.01.16-97.
Turar-joy binolarining
jismoniy eskirishini aniqlash
qoidalari;

ADABIYOTLAR RO'YXATI

16. Milan Holický,
Vladislava Návarová,
Roman Gottfried,
Michal Kronika.
Basics for assessment
of existing structures.

<p>Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.</p> <p>17. Schadensmecha- nismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbsttrimester, 2010.</p> <p>18. Francis D.K. Ching “Building Construction Illustrated 5th Edition” USA, 2014.</p> <p>19. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings.</p> <p>20. Ahmad Husaunndee, Jean Christophe Visier, Energy performance certification, status in December 2006, http://www.buildings platform.eu</p> <p>21. GOST 31937- 2011. Zdaniya i sooruzeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa</p>			
--	--	--	--

<p>texnicheskogo sostoyaniya. Mejgosudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.</p> <p>22. Ko‘p xonadonli uy-joy fondlarining texnik holatlari bo‘yicha o‘tkazilgan xatlov natijalari, ushbu jarayonda aniqlangan kamchilik, muammo va qonunbuzilish holatlari hamda ularning bartaraf etish yuzasidan “Uyjoyfondinspeksiya” tomonidan ko‘rilgan choralar to‘g‘risida. O‘zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish vazirligi huzuridagi ko‘p xonadonli uy-joy fondidan foydalanishni nazorat qilish inspeksiya ma’lumoti. Toshkent, 2019 y, aprel.</p> <p>23. Rekomendatsii po konstruktivnomu</p>			
--	--	--	--

<p>obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sumestvuyushix zdaniy i soorujeniy. GK RUz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g. 24. Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnyx konstruksiy zdaniy i soorujeniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN RUz, Tashkent, 2004 g. 25. Metodika opredeleniya fizicheskogo i funktionalnogo iznosa zdaniy (soorujeniy). GKKINP-18-037-00. Glavnoye upravleniye geodezii, kartografii gosudarstvennogo kadastra pri kabinete ministrov Respubliki Uzbekistan.: Tashkent, 2000g. 26. Sbornik. Kniga №1 «Mnogokvartirnye zilьe zdaniye v gorodax i gorodskix poselkax Respubliki Uzbekistan», GKKINP-18-076-03. 27. QMQ 2.01.15-</p>			
--	--	--	--

<p>97. Turar-joy binolarida kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish Yo‘riqnomasi;</p> <p>28. QMQ 2.01.16-97. Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini aniqlash qoidalari;</p> <p>29. QMQ 1.04.02-97. Turar-joy binolarini kapital ta‘mirlash;</p> <p>30. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012. 324 b.</p>			
Jami	100		24,64 ≈ 25

B). Hech qanday profilaktik-ta‘mirlash ishlari bajarilmagan holda.

2.3-jadval

Binoning konstruktiv elementlarining nomi.	Alohidagi konstruktiv elementlarning ulush qiymati, %	Jismoniy yemirilish, %	Yemirilishning o‘rtacha qiymati, %
Poydevorlar	14	20	2,8
Devor va ajratuvchi devorlar	22	22	4,84
Oraliq yopilma	6	25	1,5
Tom yopilmasi	7	70	4,9
Pollar	8	56	4,48
Eshik va derazalar	8	58	4,64
Pardoz ishlari	12	75	9
Ichki sanitar-texnik va elektrotexnik jihozlar	15	70	10,5
Boshqa ishlar	8	30	2,4
Jami	100		45,06 ≈ 45%

Eslatma: keltirilgan jadvaldagi alohidagi konstruktiv elementlarning foiz hisobidagi ulush qiymati [15]dan olingan.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

31. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.

32. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbstsemester, 2010.
33. Francis D.K. Ching “Building Construction Illustrated 5th Edition” USA, 2014.
34. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings.
35. Ahmad Husaundee, Jean Christophe Visier, Energy performance certification, status in December 2006, <http://www.buildingsplatform.eu>
36. GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejsudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.
37. Ko‘p xonadonli uy-joy fondlarining texnik holatlari bo‘yicha o‘tkazilgan xatlov natijalari, ushbu jarayonda aniqlangan kamchilik, muammo va qonunbuzilish holatlari hamda ularning bartaraf etish yuzasidan “Uyjoyfondinspeksiyasi” tomonidan ko‘rilgan choralar to‘g‘risida. O‘zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish vazirligi huzuridagi ko‘p xonadonli uy-joy fondidan foydalanishni nazorat qilish inspeksiyasi ma‘lumoti. Toshkent, 2019 y, aprel.
38. Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sushchestvuyuyushix zdaniy i soorujeniy. GK Ruz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g.
39. Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnyx konstruksiy zdaniy i soorujeniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN Ruz, Tashkent, 2004 g.
40. Metodika opredeleniya fizicheskogo i funktsionalnogo iznosa zdaniy (soorujeniy). GKKINP-18-037-00. Glavnoye upravleniye geodezii, kartografii gosudarstvennogo kadastra pri kabinete ministrov Respubliki Uzbekistan.: Tashkent, 2000g.
41. Sbornik. Kniga №1 «Mnogokvartirnye jilnye zdaniye v gorodax i gorodskix poselkax Respubliki Uzbekistan», GKKINP-18-076-03.
42. QMQ 2.01.15-97. Turar-joy binolarida kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish Yo‘riqnomasi;
43. QMQ 2.01.16-97. Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini aniqlash qoidalari;
44. QMQ 1.04.02-97. Turar-joy binolarini kapital ta‘mirlash;
45. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012. 324 b.

4-nazariy BINO VA INSHOOTLARDA KUZATUV-TEKSHIRUV ISHLARINI UTKAZISH. TEXNIK DIAGNOSTIKA.

Reja:

1. Respublikamizda mavjud bino va inshootlarning tarixiy shakllanishi omillari. Ekspluatatsiyadagi bino va inshootlarning normativ va haqiqiy xizmat muddatlari.
2. Kapitallik sinflari, qoldiq xizmat muddatlarini hisoblash. Jismoniy eskirishni hisoblash usullari. Normativ usul.
3. Ekspert usuli. Ma‘naviy eskirishning turlari. Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan ma‘naviy eskirish. Ularni hisoblash usullari. Turar-joy va jamoat binolarini eskirishini aniqlash masalalari.
4. Sanoat ob‘ektlarini eskirishini aniqlash masalalari. Jismoniy eskirishini

aniqlashda texnik holat kategoriyalari.

5. Bino va inshootlarda kuzatuv-tekshiruv ishlari ketma-ketligi. Texnik diagnostikada qullaniladigan zamonaviy asbob-uskunalar..

***Tayanch iboralar:** texnik diagnostika, bevosita tekshirish, lokal tekshirish, umumiy tekshirish, sinchklab tekshirish, buzuvchi usul, buzmaydigan usul.*

4.1.Kuzatuv-tekshiruv ishlarida tayyorgarlik bosiqichi. Vizual tekshirish. Sinchiklab tekshirish.

Bino va inshootlarda ko‘zatu-tekshiruv ishlarining maqsad va vazifalari bino va uning konstruksiyalarida loyihaviy holatga nisbatan o‘zgarishlarni aniqlash, ularning kelib chiqish sabablarini o‘rganib zaruriy chora tadbirlarni belgilashdan iborat.

Binoda ko‘zatu-tekshiruv ishlari maxsus litsenziyaga, bilim va malakaga ega bo‘lgan, o‘zining laboratoriyasiga ega bo‘lgan, yuridik maqomga ega tashkilot mutaxassislar tomonidan olib boriladi.

Bino va inshootlarning klassifikatsiya va axamiyatidan kelib chiqqan holda, rejaviy ko‘zatu-tekshiruv ishlarinin o‘tkazish muddatlari turli ob‘ektlar uchun turlicha muddatlarda belgilanadi.

Ba’zi inshootlarda rejaviy ko‘zatu-tekshiruv ishlarinin o‘tkazish muddatlari 2- ilovada keltirilgan.

Sanoat binolarining texnik holatini va resursini aniqlash zaruriyati.

- davriy va navbatdan tashqari nazoratda shikastlanish va defektlar aniqlanganda;
- yong‘in va tabiiy ofatlardan so‘ng;
- sanoat korxonasida sodir bo‘lgan avariya holatlaridan so‘ng;
- Gostexnadzor tashkiloti ko‘rsatmasiga asosan;
- texnologik jarayonni o‘zgarganda yoki konservatsiyaga topshirilganda;
- ko‘zatu-tekshiruv ishlari muhlati tugaganda yoki me‘yoriy xizmat muddati tugaganda;
- ob‘ekt egasi o‘zgarganda, shuningdek korxonani sug‘urta qilish jarayonida;
- ta‘mirlash yoki rekonstruksiya qilishni iqtisodiy asoslashda;
- me‘yoriy tabiiy-iqlim ta‘siri ko‘rsatkichlari (zizilaviy, qor va shamol yuklari) ning ortishi natijasida.

Konstruksiyani ko‘zatu-tekshiruv ishlari.

- Konstruksiyaning haqiqiy o‘lchamlarining kesimlari va tugunlarini, fazoviy joylashishini aniqlash;
- konstruksiyaning loyihaviy ko‘rsatkichlarga mosligini tekshirish, haqiqiy geometrik o‘lchamini, konstruksiya elementlarida va tugunlarida shikastlanish va defektlarni aniqlash va ular haqida vedomost tayyorlash;
- haqiqiy va bo‘lishi mumkin bo‘lgan yuklar va ta‘sirlarni aniqlash; konstruksiya materiallarining haqiqiy fizik-mexanik tarkibini aniqlash; bino karkasi deformatsiyalangan va poydevor chukkanda gruntning yuk ko‘tarish qobiliyatini hamda poydevorni tekshirish va h.k.

Bino konstruksiyalarini sinchiklab tekshirish.

Binoning har bir konstruktiv elementinini bevosita yoki asbob-uskunalar bilan buzadigan va buzmaydigan usullar yordamida tekshirish. Bino konstruksiyalarning haqiqiy ekspluatatsion holati haqida ma'lumotlar olinadi.

Texnik baholashda tekshiruv hisobi.

- Ko'zativ - tekshiruv ishlari natijasida aniqlangan shikastlanish, defektlar, loyihadan og'ishni, haqiqiy yuklanish hamda konstruksiya materialining tarkibini hisobga olgan holda konstruksiyaning hisobiy sxemani tanlash;
- Elementlar, tugunlar va birikmalarning yuk ko'tarish qobiliyatini tekshirish.

Bino konstruksiyalarini mahalliy tekshirish.

Binoning ma'lum bir konstruktiv elementinini bevosita yoki asbob-uskunalar bilan buzadigan va buzmaydigan usullar yordamida tekshirish

4.2.Sinchiklab tekshirishda texnik diagnostika usul va vositalaridan foydalanish. Buzuvchi va buzmaydigan usullar.

Ko'zativ-tekshiruv ishlarida buzmaydigan usullar.

Mexanik prinsipga asoslangan asboblar, suyuqliklardan foydalanish, akustik usullar, radiatsion usullar, magnit va elektromagnit usullar, radiodefektoskopiya va infraqizil defektoskopiya usullari.

Ko'zativ-tekshiruv ishlarida qullaniladigan asboblar.

Hozirgi kunda bino va inshootlar konstruksiyalarining tekshirish bo'yicha juda ko'plab zamonaviy asbob va uskunalar mavjud bo'lib, ular yordamida konstruksiyalar va konstruktiv elementlarining materialini tekshirish, ularning mustahkamligini aniqlash, ulardagi defektlarni, darzlarning chuqurligini, materialning bir jinsliligini, g'ovakligini, elastiklik modulini, zichligini hatto armaturalarning zo'riqtirilganlik darajalarini tekshirish imkoniyati mavjud. Bunday asbob va uskunalar yordamida konstruksiyalarni tekshirish *buzuvchi* va *buzmaydigan* usullarga ko'ra aniqlanadi.

4.1-jadval

Asbobning ko'rinishi	Asbobning nomi va vazifasi
-----------------------------	-----------------------------------



Armaturadagi kuchlanishni o'Ichagich asbob - EIN-MG4

EIn-MG4- temirbeton konstruksiyalarda sterjenli, simli, kanatli armaturalarning oldindan zo'riqtirilganlik darajasini chastotali usulda tekshiradi.

ROSUChPRIBOR, Rossiya

www.cdminfo.ru, www.labstend.ru



Armaturadagi kuchlanishni o'Ichagich asbob - INK-2.4

INK-2.4 - Temirbeton konstruksiyalarda sterjenli, simli, kanatli armaturalarning oldindan zo'riqtirilganlik darajasini chastotali usulda tekshiradi.

Ukraina, Gaydar ko'ch. 58/10, Kiyev, 01033

www.jais.ru



Beton mustahkamligini o'lchovchi asbob -PULSAR 1.1

Beton, tosh-g'isht materiallarining mustahkamligini ultratovush usulida aniqlaydi, bundan tashqari: defektlarni qidirish, darzlarning chuqurligini aniqlash, kompozit materiallarda g'ovaklikni, anizotropikni baholash, elastiklik modulini va zichlikni aniqlash hamda yo'l qoplamasi sifatini tekshiradi.

www.promtehlab.ru



Elektr uchqunli defektoskop - Elcometer 266.

Elcometer 266- yuqori kuchlanishli usulda ishlaydi, qoplamalardagi defektlarni tez, aniq va xavfsiz aniqlash imkoniga ega.

www.ruscontrol.com



G'ishtning bog'lanish mustahkamligini o'lchaydigan asbob - ONIKS-OS (SK)

O'lchash diapazoni, MPa - 0,1...2
Maksimal tortuvchi kuchi, kN – 50
O'lchashdagi nisbiy xatolik, % - 2
Gabarit o'lchamlari, mm -
300x90x185

www.interpribor.ru/group_durability3.php



Beton mustahkamligini o'lchovchi asbob - sklerometr Silver-Schmidt

Turli xildagi betonlarni, qorishmalar va toshlarni sinovchi uskuna.
Zarba energiyasi – 2,207 Nm;
Boyka og'irligi – 115 g.
Rossiya, Moskva, Zagorevskaya ko'ch.-10, korp. 4 market@acsys.ru



Ferroskan PS 200

Temirbeton konstruksiyalarda armaturalarni aniqlab, armatura diametri va himoya qatlam qalinligini aniqlaydi.

Firma "HILTI", O'zbekiston, Toshkent sh., Sarabo'ston ko'ch. 4-B



Temirbeton konstruksiyalarda betondan namuna oluvchi asbob - DD 200

Betondan laboratoriya sinovi uchun namuna oluvchi qurilma.

Firma "HILTI", O'zbekiston, Toshkent sh., Sarabo'ston ko'ch. 4-B

	<p>Sinov pressi - PM 5MG4.</p> <p>Beton materiallarining mustahkamligini aniqlovchi uskuna.</p> <p>SKB “Stroypribor”. Chelyabinsk sh. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p>Sinov pressi - PGM 1000MG4</p> <p>Beton materiallarining mustahkamligini buzuvchi usulda aniqlovchi uskuna.</p> <p>SKB “Stroypribor”. Chelyabinsk sh. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p>Betoning mustahkamligini qo'porib (yulib) olish usulida aniqlovchi uskuna - POS-30 MG4, POS-50 MG4</p> <p>Beton materiallarining mustahkamligini buzuvchi usulda aniqlovchi uskuna.</p> <p>SKB “Stroypribor”. Chelyabinsk sh. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p>Betoning himoya qatlami va unda armaturaning joylashishini aniqlovchi uskuna - IPA-MG4</p> <p>Betonda himoya qatlami va armatura joylashuvini buzmaydigan usulda aniqlovchi asbob</p> <p>SKB “Stroypribor”. Chelyabinsk sh. www. geo_inform@yahoo.com</p>

	<p>Betonning mustahkamligini zarbiy impulsli usulda aniqlovchi uskuna - IPS-MG4</p> <p>Betonda mustahkamligini buzmaydigan usulda aniqlovchi asbob</p> <p>SKB “Stroypribor”. Chelyabinsk sh. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p>Teplovizor. Fluke, Optris, Testo, NEC, HOTFIND-E8, SDS HOTFIND-D...</p> <p>Devor va chegaralovchi konstruksiyalarni energoauditi; qavatlararo panellarning va ichki darzlarni diagnostika qilish; binoning muxandislik tarmoqlarini energoauditi; eshik va deraza, pol va shift konstruksiyalarining issiqlik izolyatsiyasini tekshirish va h.k.</p> <p>www. priborm.ru (Rossiya)</p>

4.1-jadvalda bino va inshootlar konstruksiyalarining zamonaviy usullarda tekshirish bo‘yicha zarur bo‘lgan diagnostik asbob-uskunalar hamda buzuvchi usullarda ishlatiladigan qurilmalardan namunalar keltirilgan. Bunday asbob-uskunalar yordamida bino konstruksiyalarining texnik holatiga aniq tashxis qo‘yish mumkin bo‘ladi.

Ko‘zativ-tekshiruv ishlarida zaruriy texnik hujjatlar (sanoat binolari uchun).

- Bino/inshoot pasporti;
- qurilishning borishi jarayonida loyihani bajargan tashkilotning ruxsati bilan kiritilgan barcha o‘zgartirishlar ko‘rsatilgan umumiy chizmalar;
- binoni ekspluatatsiyaga topshirish haqida barcha kamchiliklar ko‘rsatilgan dalolatnoma;
- ekspluatatsiya jarayonida naturaviy sinash orqali qabul qilish dalolatnomalari;
- binoni ekspluatatsiyasi bo‘yicha texnik jurnal;
- ishni olib borish va mualliflik nazorati jurnali;
- geodezik sur‘atlar haqida ma’lumot;
- ish sifatini tekshirish jurnali;

- konstruksiya va materiallarning sifatini tasdiqlovchi sertifikat va texnik pasportlar;
- korroziyaga qarshi qilingan ishlar dalolatnomasi;
- doimiy utkaziladigan ko'riklar natijalarining dalolatnomalari;
- bino ekspluatatsiya sharoitiga ta'sir ko'rsatadigan avariya va texnologik jarayonlarning buzilishi haqida dalolatnoma;
- maxsus tashkilotlarning oldin o'tkazilgan ko'zaturuv-tekshiruv ishlari haqida hisobotlar, hujjatlar;
- joriy va kapital ta'mir, konstruksiyani kuchaytirish haqida hujjatlar;
- ekspluatatsiya jarayonida haqiqiy texnologik yuklar va ta'sirlar, ularning o'zgarishi haqida hujjatlar;
- sexlarning ichidagi haqiqiy muhit haqida (gaz tarkibi konsentratsiyasi, namlik, harorat, issiqlik va chang ajralishi va h.k.) xujjatlar.

Nazorat savollari:

1. Bino va inshootlarning texnik holatini aniqlash ketma-ketligini tushuntiring ?
2. Bevosita tekshiruv qanday amalga oshiriladi ?
3. Mahalliy tekshiruv qaysi paytlarda olib boriladi ?
4. Kompleks tekshiruv nima ?
5. Sinchiklab tekshirish qanday amalga oshiriladi ?
6. Buzuvchi usullardan qanday foydalaniladi?
7. Buzmaydigan usullardan qanday foydalaniladi?
8. Tekshirish muddatlari qaysi normativ hujjatlar asosida amalga oshiriladi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.

2. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbstsemester, 2010.

3. GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejsudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.

7. Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sumestvuyuyux zdaniy i soorujeniy. GK RUz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g.

8. Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnykh konstruksiy zdaniy i sooruzheniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN RUz, Tashkent, 2004 g.

9. Metodika opredeleniya fizicheskogo i funktsionalnogo iznosa zdaniy (sooruzheniy). GKKINP-18-037-00. Glavnoye upravleniye geodezii, kartografii gosudarstvennogo kadastra pri kabinete ministrov Respubliki Uzbekistan.: Tashkent, 2000g.

10. Sbornik. Kniga №1 «Mnogokvartirnye jilye zdaniye v gorodax i gorodskix poselkax Respubliki Uzbekistan», GKKINP–18-076-03.

11. QMQ 2.01.15-97. Turar-joy binolarida kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish Yo‘riqnomasi;

12. QMQ 2.01.16-97. Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini aniqlash qoidalari;

IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-amaliy: BINO VA INSHOOTLARNING XIZMAT MUDDATLARI.

Ishdan maqsad: Bino va inshootlarning xizmat muddatlari bo‘yicha turlarini tahlil qilish

Masalaning qo‘yilishi: Respublikamizda mavjud bino va inshootlarning tarixiy shakllanishi omillari, ekspluatatsiyadagi bino va inshootlarning normativ va haqiqiy xizmat muddatlari, kapitallik sinflari, qoldiq xizmat muddatlarini hisoblash bo‘yicha mulohazalar.

Amaliy mashg‘ulotlarni “Kichik guruhlarda ishlash”, “Davra suhbat”, “Keys stadi” va boshqa ta’lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko‘zda tutilgan. Bunda o‘quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo‘llanilishi, ma’ruzalar bo‘yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg‘ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg‘or tajribalarni o‘rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

Yevropa ittifoqida bo‘lgani kabi binolarning umrboqiyligi, xizmat muddatlari, me‘yoriy va haqiqiy xizmat muddatlar, ekspluatatsiya muddati va qoldiq xizmat davrlarini bilish, ko‘chmas mulk ekspertizasi va uni boshqarish sohasi mutaxassislari uchun muhimdir. Chunki binoning hozirgi holati va bundan keyin qancha iqtisodiy umrining mavjudligi u bilan bo‘ladigan barcha ishlarning asosi hisoblanadi.

Tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatadiki, turar-joy binolarining normativ va haqiqiy xizmat muddatlari amaliyotda doim bir-biriga mos kelavermaydi. Bu esa o‘rganishni taqozo qiladigan masaladir. Chunki shaharsozlikda binolarga quyilgan normativ xizmat muddati muxim bo‘lib, ular asosida kapital ta’mirlar, istiqbolli rekonstruksiya va turar-joy dahalarini renovatsiya masalalari yechiladi. Shuning uchun bugungi kunda qurilayotgan turar-joy binolarining va ekspluatatsiyadagilarni kapitallik sinflarini tahlil qilish, qoldiq xizmat muddatlarini hisoblash iqtisodiy va xavfsizlik jihatidan ham muxim masala hisoblanadi.

Umrboqiylik asosan 2 xilga bo‘linadi: jismoniy va texnologik yoki ma’naviy umrboqiylik.

Jismoniy umrboqiylik konstruksiyalarning jismoniy va texnik: mustahkamlik, germetiklik, issiqlik va tovush izolyatsiyasi va boshqa tavsiflarga bog‘liq.

Texnologik yoki ma’naviy umrboqiylik binoning o‘z vazifasiga mosligiga, unda sodir bo‘layotgan funksional yoki texnologik jarayonlarga bog‘liq bo‘ladi.

Misollarni keltiring va muhokama qiling.

Binolarning me’yoriy xizmat davri.

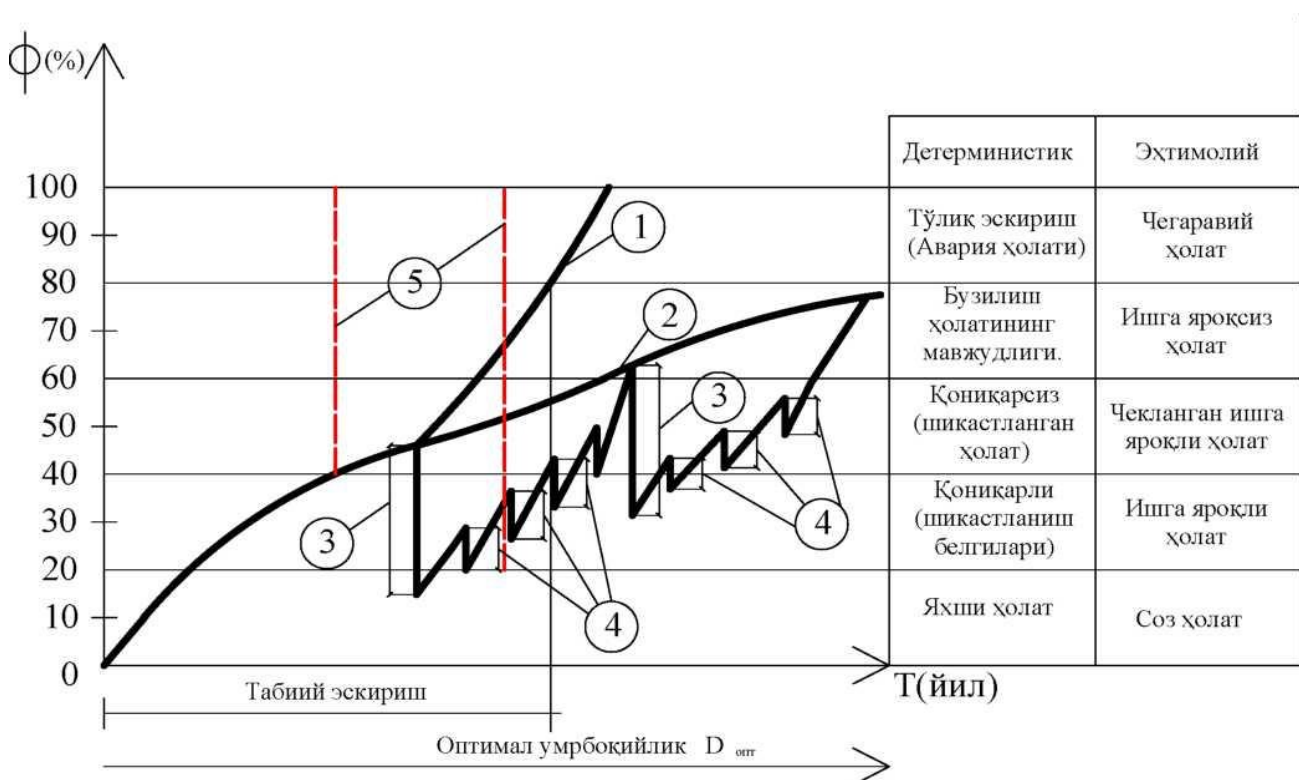
- Binolarning kapitallik guruhi bo‘yicha me’yoriy hujjatlarda belilangan xizmat davri tushuniladi

Binolarning haqiqiy xizmat davri.

- Binolarning kapitallik guruhidan qat’iy nazar, haqiqiy ekspluatatsion sharoit va konstruktiv elementlarning texnik holatidan kelib chiqadigan xizmat davri tushuniladi

Binolarning qoldiq xizmat davri.

- Binoning texnik holati baholangan vaqtdan keyingi haqiqiy xizmat davri tushuniladi



bu yerda, T -Binoning xizmat davri; T_e -haqiqiy xizmat davri; T_q -qoldiq xizmat davri; D_{on} -optimal umrboqiylik.

1. Binoniig normal eskirishi.
2. Binoniig tabiiy ravishda eskirishi grafigi.
3. Kapital ta'mirlash.
4. Joriy ta'mirlash.
5. Tabiiy yoki texnogen ta'sirlar natijasida mexanik tarzda shkastlanish.

Nazorat savollari:

1. Binolarning umrboqiyligi ?
2. Binolarning xizmat muddatlari kapitallik guruhi o'rtasidagi munosabat ?
3. Me'yoriy va haqiqiy xizmat muddatlarning o'zaro farqi nimada?
4. Eksploatatsiya muddati nimada ?
5. Qoldiq xizmat davrlarini aniqlash qanday amalga oshiriladi ?
6. Binoning iqtisodiy umri nima ?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.
2. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbsttrimester, 2010.
3. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012.
4. Xodjayev A.A., Xotamov A.T., Yusupxodjayev C.A., To'laganov B.A. Konstruksiyalarni shikastlanish sabablari va buzilish oqibatlarini aniqlash. O'quv qo'llanma. TAQI, 2014.

2-amaliy: JISMONIY VA MA'NAVIY ESKIRISHNI HISOBLASH MASALALARI.

Ishdan maqsad: Bino va inshootlarni jismoniy va ma'naviy eskirishning turlari va ularni hisoblash usullarini tahlil qilish.

Masalaning qo'yilishi: Jismoniy eskirishni hisoblash usullari. Normativ usul. Ekspert usuli. Ma'naviy eskirishning turlari. Qayta tiklanadigan va qayta tiklanmaydigan ma'naviy eskirish. Ularni hisoblash usullari.

Amaliy mashg'ulotlarni "Kichik guruhlarda ishlash", "Davra suhbat", "Keys stadi" va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda o'quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, ma'ruzalar bo'yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

Bino konstruksiyalarining jismoniy yemirilishi.

- Bino konstruksiyalarining tabiiy va texnogen ta'sirlar ostida vaqt utishi bilan asta-sekin dastlabki sifat ko'rsatkichlarini yo'qotib borishi.

Bino konstruksiyalarida mexanik yemirilish.

- Bino konstruksiyalarida vaqtga bog'liq bo'lmagan holda, favqulodda shikastlanish yoki avariya holatlarining paydo bo'lishi

Binoning ma'naviy yemirilishi.

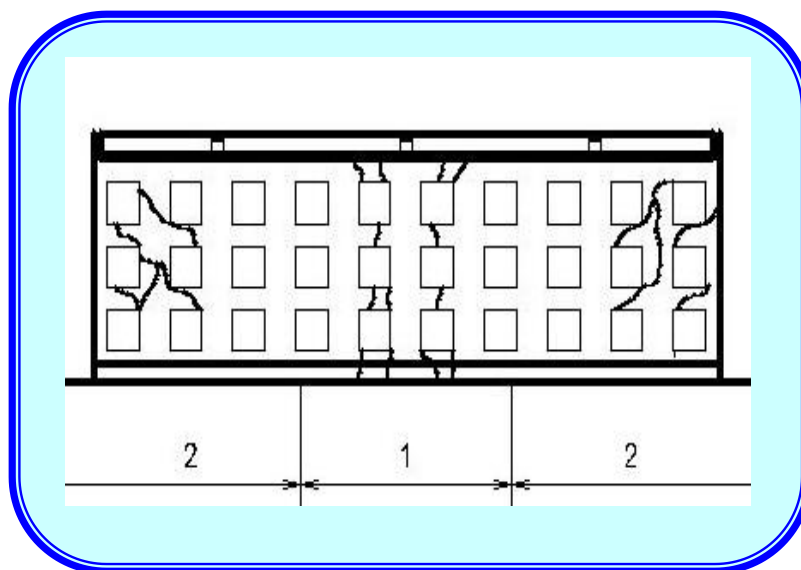
- Bino parametrlari (xonalar kengligi, balandligi, dizayni, qulayliklar va h.k.) ning vaqt o'tishi bilan zamonaviy talablarga javob bera olmay qolishi

Jismoniy yemirilishni aniqlash usullari.

- Ekspert usuli, iqtisodiy hayot usuli, iqtisodiy hayotning modifikatsiyalashgan usuli, taqqoslash usuli va h.k.

Misollarni keltiring va muhokama qiling.

Tekshiruv utkazilayotgan binoning ko‘rinishi



Шикастланган бино.

1- мустаҳкам замин; 2) етарлича мустаҳкамликка эга бўлмаган замин.

Ma'naviy eskirish:

Ma'naviy eskirishning 1-shakli – bino tiklanish qiymatining bugungi turdoshiga nisbatan vaqt bo‘yicha qimmatlashib borishi bilan izohlanadi. Buni qurilish sohasida yuz berayotgan rivojlanish, ishlab chiqarish samaradorligining oshishi, yangi – nisbatan umrboqiy qurilish materiallari, konstruksiya va buyumlarning tatbiq etilishi bilan tushuntiriladi.

Qiymat ko‘rinishida ma'naviy eskirishning 1-shakli quyidagi formula bilan ifodalanadi [Sborщikov - inventarizatsiya].

$$M_1 = C_B(1 - \Delta C)$$

bu yerda M_1 – ma'naviy eskirish 1-shaklining qiymati;

C_B – ob'ektning tiklanish qiymati; ΔC - ob'ekt qiymatining yillik kamayishi.

Ma'naviy eskirishning 2-shakli – bino yoki uning elementlarini zamonaviy me'moriy, hajmiy-rejaviy, konstruktiv, texnologik, sanitar-gigiyenik va boshqa talablarga qanchalik mosligini ifodalaydi.

Ma'naviy eskirishning 2-shakli M_2 quyidagilar orqali aniqlanishi zarur:

- hajmiy-rejaviy defektlar bo‘yicha;

- ayrim obodonlashtirish elementlarining mavjud emasligi bo'yicha;
- konstruktiv defektlar bo'yicha.

Ma'naviy eskirishning 2-shakli son jihatdan yuqorida keltirilgan talablarga binoni moslashtirish uchun sarflangan harajatlarga teng bo'ladi, ya'ni:

$$M_2 = \sum_{i=1}^n C_i$$

bu yerda C_i – i-tadbir (binoning yoki xonaning jihozlarini almashtirish, qayta rejalash, konstruktiv defektlarni bartaraf qilish, tashqi ko'rinishini va intererni yaxshilash);

n – $i=1,2,3,\dots, n$ tadbirlarning umumiy soni. Ko'p xonadonli turar-joy binolari uchun M_2 quyidagicha bo'lishi mumkin:

$$M_2 = \sum_{j=1}^m C_j + C_e$$

bu yerda C_j – j - xona bo'yicha tadbir harajatlari; C_e - xuddi shunday, binoning qismi uchun; m - kvartiralarning umumiy soni, $j = 1,2,3,\dots, m$.

Ma'lumki, ma'naviy eskirish darajasi binolarning ekspluatatsiya muddatiga to'g'ri proporsional bo'lgan ko'rsatkich. YuNYeSKO ma'lumotiga ko'ra binolarning ma'anaviy eskirishi har 8 yilda sodir bo'ladi [Afanasev, 1-chast, 15 str]. Tipik binolarda ma'naviy eskirish ekspluatatsiyaning dastlabki yettinchi yilidayoq sodir bo'ladi

Nazorat savollari:

1. Binoning jismoniy yemirilishi nima?
2. Jismoniy yemirilishning kelib chiqish turlari?
3. Qayta tiklanadigan va tiklanmaydigan jismoniy yemirilish?
4. Jismoniy yemirilish qanday usullarda aniqlanadi?
5. Ma'naviy yemirilish nima?
6. Binoning ma'naviy yemirilishining birinchi va ikkinchi shakllari?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.
2. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbsttrimester, 2010.
3. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012.
4. Xodjayev A.A., Xotamov A.T., Yusupxodjayev C.A., To‘laganov B.A. Konstruksiyalarni shikastlanish sabablari va buzilish oqibatlarini aniqlash. O‘quv qo‘llanma. TAQI, 2014.

3-AMALIY MASHG‘ULOT: BINO VA INSHOOTLARNI ESKIRISHINI ANIQLASH BO‘YICHA AMALIY MASALALAR.

Turar-joy va jamoat binolarini eskirishini aniqlash masalalari. Sanoat ob‘ektlarini eskirishini aniqlash masalalari. Jismoniy eskirishini aniqlashda texnik holat kategoriyalari.

Ishdan maqsad: Bino va inshootlarni jismoniy va ma‘naviy eskirishni aniqlash bo‘yicha amaliy masalalar yechish.

Masalaning qo‘yilishi: Turar-joy va jamoat binolarini eskirishini aniqlash masalalari. Sanoat ob‘ektlarini eskirishini aniqlash masalalari. Jismoniy eskirishini aniqlashda texnik holat kategoriyalari.

Amaliy mashg‘ulotlarni “Kichik guruhlarda ishlash”, “Davra suhbatlari”, “Keys stadi” va boshqa ta‘lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko‘zda tutilgan. Bunda o‘quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo‘llanilishi, ma‘ruzalar bo‘yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediyali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg‘ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg‘or tajribalarni o‘rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

Bino konstruksiyalarining jismoniy yemirilishi.

t/r	Usul muallifi (nomi)	Formulasi	Qulayligi	Kamchiligi	Izoh
Normativ-xizmat muddati usullari					
1	Arxitektor Ross (1820yy.)	A) Normal (yaxshi) ekspluatatsiya qilingan binoning jismoniy eskirishi. $\Phi_{\text{H}} = \frac{t^2}{T^2} * 100$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholash da qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	F _i – binoning jismoniy yemirilishi, %; t- binoning ekspluatatsiya qilingan muddati, yil; T- binoning me'yoriy xizmat davri (kapitallik guruhiga nisbatan), yil.
		B) O'rtacha (qoniqarli) ekspluatatsiya qilingan binoning jismoniy eskirishi. $\Phi_{\text{H}} = \frac{t * (t + T)}{2T^2} * 100$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholash da qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	
		V) Qoniqarsiz ekspluatatsiya qilingan binoning jismoniy eskirishi. $\Phi_{\text{H}} = \frac{t}{T} * 100$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholash da qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	
2	S.K.Balashov (1939y.)	$\Phi_{\text{H}} = \frac{T(T + t)}{2.67t^2} * 100$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	

3	V.Srokovskiy	<p>A) O'rtachadan past (to'liqsiz qoniqarsiz) ekspluatatsiya qilingan binoning jismoniy eskirishi.</p> $\Phi_{\text{H}} = \frac{t}{t + t_1} * 100$ <p>yoki</p> $\Phi_{\text{H}} = \frac{T(T + t)}{2t^2} * 100$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	T- binoning me'yoriy xizmat davri (kapitallik guruhiga nisbatan), yil. t- binoning ekspluatatsiya qilingan muddati (kapital ta'mirdan yoki rekonstruksiya keyin ham bo'lishi mumkin), yil; t ₁ –Binoning qolditq xizmat muddati, yil.
		<p>B) Qoniqarsiz ekspluatatsiya qilingan binoning jismoniy eskirishi aniqlash.</p> $\Phi_{\text{H}} = \frac{t_1}{t + t_1} * 100$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	
		<p>V) T-me'yoriy xizmat davriga teng yoki unga yaqin xizmat qilgan binoning eskirishi.</p> $\Phi_{\text{H}} = \frac{t_1}{T + t_1} * 100$ <p>yoki</p> $\Phi_{\text{H}} = 100 - \frac{25 + 100t_1}{T}$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulay	Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	
4	V.V.Anisimov V.Ye.Nikolaysev	<p>A) Birinchi kapitallik guruh binolari uchun.</p> $\Phi_{\text{H}} = 0.000829t^3 - 0.104t^2 + 0.867t + 9$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulaybo'lib, 1-kapitallik sinfiga	Boshqa kapitallik guruhlar uchun qullanilmaydi. Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	t -binoning ekspluatatsiya qilingan muddati (kapital ta'mirdan yoki rekonstruksiya

			mansub binolarga nisbatan tatbiq etish mumkin.		keyin ham bo'lishi mumkin), yil;
		B) Ikkinchi kapitallik guruh binolari uchun. $\Phi_H = 0.16t^2 + 0.68t$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulaybo'lib, faqatgina 2-kapitallik sinfiga mansub binolarga nisbatan tatbiq etish mumkin.	Boshqa kapitallik guruhlar uchun qullanilmaydi. Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	
5	Litver (NIIES sobiq ittifoq qurilish qumitasi-1969y)	A) Birinchi kapitallik guruh binolari uchun. $\Phi_H = 0.1t^2 + 0.5t$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulaybo'lib, 1-kapitallik sinfiga mansub binolarga nisbatan tatbiq etish mumkin.	Boshqa kapitallik guruhlar uchun qullanilmaydi. Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	t -binoning ekspluatatsiya qilingan muddati (kapital ta'mirdan yoki rekonstruksiya keyin ham bo'lishi mumkin), yil;
		B) Ikkinchi kapitallik guruh binolari uchun. $\Phi_H = 0.16t^2 + 0.68t$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulaybo'lib, 2-kapitallik sinfiga mansub binolarga nisbatan tatbiq etish mumkin.	Boshqa kapitallik guruhlar uchun qullanilmaydi. Binoning real texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi	
6	Jismoniy eskirishni aniqlashning ob'ekt yoshi va o'tkazilgan kapital	$I_{\Phi} = \alpha * \sum_{i=0}^k \left(\frac{100 - \alpha}{100}\right)^i + \left[\left(100 \sum_{i=0}^k \left(\frac{100 - \alpha}{100}\right)^i\right) * \left(1 - e^{-3,0 \frac{T_k 1}{T_H^{real}}}\right) \right]$	Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulaybo'lib, o'tkazilgan kapital ta'mirlarni inobatga	Bino texnik holatini aniq belgilab bera olmaydi; Faqatgina to'liq kapital ta'mirlangan binolar uchun mansub.	I _φ — binoning jismoniy yemirilishi, %; α- 1 ta kapital ta'mir (k/t)dan keyin paydo bo'ladigan jismoniy eskirishning doimiy kattaligi (20%);

	<i>ta'mirlarni hisobga olish usuli</i>		olish imkoniyati mavjud.		k-tekshirish paytigacha o'tkazilgan k/t lar soni; e-natural logarifm asosi, ye=2.72; Tk/t-oxirgi k/t dan keyin tekshiruv gacha bo'lgan haqiqiy xizmat muddati, yil; T _n ^{k/t} k/t gacha bo'lgan me'yoriy xizmat muddati, yil.
Harajatlarni hisobga olish usuli					
7	<i>Harajatlarni hisoblash orqali aniqlash – smeta usuli</i>	$\Phi_{\text{H}} = \frac{K_{\text{mkm}}}{B * K_0} * 100\%$	Konstruktiv qism, xonalar yoki butunlay binoni ta'mirlash-qurilish tadbirlari harajatini hisoblash orqali jismoniy yemirilishni aniqroq topish imkoniyati mavjud.	Binoda ta'mirlash-qurilish, tiklash ishlari o'tkazilmagan bo'lsa uni qullab bo'lmaydi.	K _{tqt} – konstruktiv qism, xonalar yoki butunlay binoni ta'mirlash-qurilish tadbirlari harajati yoki binoni saqlash uchun yillik harajatlar, so'm; V=1.3– ta'mirlash-qurilish tadbirlari harajatlari va tiklanish qiymatini (konstruktiv qism, xonalar yoki butunlay binoni qiymatning yagona miqyosiga) keltiruvchi koeffitsiyent; K ₀ – baholash paytidagi konstruktiv qism, xonalar yoki butunlay binoning

					tiklanish qiymati, so'm.
8.	<i>Bashkatov V.S. usuli (2013y.)</i>	$\Phi_{\text{H}} = \frac{100 * k_i * 5(1.036^{t\frac{1}{5}} - 1.036^{t\frac{2}{5}})}{\text{Ln}1.036}$	Konstruktiv qism, xonalar yoki butunlay binoni ta'mirlash-qurilish tadbirlari harajatini hisoblash orqali jismoniy yemirilishni aniqroq topish imkoniyati mavjud.	Binoda ta'mirlash-qurilish, tiklash ishlari o'tkazilmagan bo'lsa uni qullab bo'lmaydi.	Φ_i – binoning jismoniy yemirilishi, %; k_i – binolarni umrboqiyligi (kapitallik guruhini) hisobga oluvchi ta'mirlash tadbirlariga sarflangan va ta'mirlash-qurilish va tiklash ishlari harajatlarini qiymatning yagona miqyosiga keltiruvchi koeffitsiyent (k_1 -0.0056, k_2 -0.0066, k_3 -0.00792, k_4 -0.00685); t -binoning ekspluatatsiya qilingan muddati (kapital ta'mirdan yoki rekonstruksiya keyin ham bo'lishi mumkin), yil
9.	<i>Bolotin integrali</i>				
Texnik ekspertiza usullari					
10	<i>QMQ 2.01.16-97 Sobiq VSN 53-86(r) o'rniga</i>	A) Konstruktiv elementlarning eskirishi	Har bir konstruktsiya, uning qismi va injenerlik tarmoqlari ekspert tomonidan tekshiriladi va undagi	13. Ob'ektlarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida ommaviy baholash ishlarida	Φ_k – konstruksiyalarning jismoniy eskirishi, %; Φ_i –

	<p>(bevosita kuzatuv-tekshiruv ishlari orqali)</p>	$\Phi_k = \sum_{i=1}^n \Phi_i \frac{P_i}{P_k}$	<p>72 ta jadval yordamida shikastlanish darajasi o'rnatilib, binoning texnik holati bo'yicha real holatga yaqin xulosa berish imkoniyati mavjud.</p>	<p>imkoniyati chegaralangan bo'lib, usulni binolar guruhiga tatbiq etib bo'lmaydi;</p> <p>14. Me'yoriy hujjat talabi bo'yicha eskirish konstruksiya, element va injenerlik jihozlaridagi shikastlanishlarning tashqi belgilari orqali aniqlanadi;</p> <p>15. Kons truksiya, element va material sifat ko'rsatkichlari-ning pasayishini inobatga olish imkoniyati yo'q.</p>	<p>konstruksiyaning i-qismining jismoniy eskirishi, %;</p> <p>P_i - mazkur konstruktsiyaning shikastlangan i-qisminio'lchami;</p> <p>P_k - konstruksiyalar-ning qaralayotgan qismi o'lchami (maydon, uzunlik, hajm va h.k. - mos ravishda m^2, m, m^3).</p> <p>Φ_s - binoning jismoniy eskirishi, %;</p> <p>Φ_{xi} - i-konstruksiyaning jismoniy eskirishi, %;</p> <p>L_i - binoning tiklanish qiymatiga nisbatan i-konstruksiyaning ulush qiymati, %.</p>
		<p>B) Binoning eskirishi</p> $\Phi_s = \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_{ki} L_i}{100}$			
11	<p>Binoni bilvosita ko'zatuvtexshiruv ishlari orqali (texnik diagnostika usullari yordamida)</p>		<p>Bino va uning konstruksiyalarini, elementlari va injenerlik jihozlarining sifat ko'rsatkichlarini o'rnatish bilan haqiqiy texnik holatini aniqlash imkoniyatiga ega</p>	<p>Sifat ko'rsatkich-larini sonli ko'rsatkichlarga, ya'ni jismoniy yemirilish ko'rinishida ifoda-lash imkoniyatining cheklanganligi (q. 2.1p.)</p>	

* k/t - kapital ta'mir

Tahlil qilingan usullarning barchasida o'ziga xos kamchilik va ustunlik tomonlari mavjud. Bu usullarni binolarning jismoniy yemirilishini (eskirishini) dastlabki, taxminiy bo'lishi mumkin bo'lgan darajasini aniqlashda foydalaniladi. Bundan tashqari ekspluatatsiyaning uzoq davri mobaynida bo'lishi mumkin bo'lgan jismoniy yemirilish darajasini bashorat qilish uchun qo'llaniladi. Shu bilan birga binoni rejaviy profilaktik ta'mirlash ishlarini rejalashtirishda bu usullar qo'l keladi. Hisoblar aniqligi va ishonchliligi yuqori darajada emas, lekin yuqorida keltirilgan masalalarni yechishni rejalashda bu usullarni qo'llash mumkin. Biroq binoning haqiqiy texnik holatini aniqlash uchunbu usullarni qo'llab bo'lmaydi.

Normativ-xizmat muddati usullari binolarni inventarizatsiya va pasportizatsiya ishlarida, ommaviy baholashda qulay bo'lib, binolarining ekspluatatsiyasining qoniqarli, o'rtacha va qoniqarsiz holatlari uchun arxitektor Ross va V.Srokovskiylar tomonidan mos ravishdagi formulalar taklif etilgan bo'lsa, bunda kapitallik guruhlarini hisobga olishni V.V.Anisimov-V.Ye.Nikolaysev va Litver tomonidan tavsiya etilgan. Yuqoridagilarning birinchisi ekspluatatsiya sharoitini inobatga oladigan bo'lsa, ikkinchisi binoning kapitallik guruhidan kelib chiqadi. Ularning asosiy kamchiligi esa binolarning real texnik holatini aniq belgilab bera olmasligidir. Jumladan S.K.Balashov tomonidan taklif etilgan formula ham ayrim hollardagina yaxshi natija berishi mumkin.

Keyingi usul jismoniy eskirishni aniqlashning ob'ekt yoshi va o'tkazilgan kapital ta'mirlarni hisobga olish usuli bo'lib, u anchagina real holatni aks ettira oladi. Biroq, mazkur formula binoda kapital ta'mirlash ishlari to'liq o'tkazilgan hollardagina ahamiyatlidir. Ko'p kvartirali turar-joy binolarida bir vaqtda to'liq kapital ta'mirlash ishlarining o'tkazilishi esa juda kamdan-kam holdagina uchraydi.

Normativ xizmat muddatiga mansub usullarni turar-joy kvartallarni renovatsiya dasturlarini ishlab chiqishda ularning tipologiyasi, yoshidan kelib chiqqan holda ommaviy kapital ta'mirlash, rekonstruksiya qilish yoki buzish haqidagi qarorlar qabul qilishda qul keladi. Bundan tashqari, ko'p yillik ko'chmas mulkni baholashdagi tajribamizdan kelib chiqqan holda, masalan S.K.Balashov formulasidan ko'chmas mulk ob'ektlarini baholashdabaholovchi mutaxassislar uchun tavsiya etish mumkin. Bu bilan yo'l quyilayotgan sub'ektiv xatoliklar kamayishi mumkin.

Harajatlarni hisobga olish usuli konstruktiv qism, xonalar yoki butunlay binoni ta'mirlash-qurilish tadbirlari harajatini hisoblash orqali jismoniy yemirilishni aniqroq topish imkoniyati mavjud. Lekin, tahlillar shuni ko'rsatadiki, ko'p kvartirali turar-joy binolarida ta'mirlash-qurilish, tiklash ishlari harajatlari binodagi yemirilsh-eskirish darajasini to'liq aks ettira olmaydi, chunki o'tkazilayotgan ta'mirlash ishlari asosan joriy ta'mirlash ishlari darajasida bo'lib, eskirish jadalligi bilan uni bartaraf etish jadalligi o'zaro nomutanosib. Xuddi shu fikrni Bashkatov V.S. tomonidan tavsiya etilgan formula uchun ham aytish mumkin.

Texnik ekspertiza usullari har bir konstruktsiya, uning qismi va injenerlik tarmoqlari ekspert tomonidan tekshiriladi va amaldagi QMQ 2.01.16-97 [QMQ 2.01.16-97] dagi 72 ta jadval yordamida shikastlanish darajasi oʻrnatilib, binoning texnik holati boʻyicha real holatga yaqin xulosa berish imkoniyati mavjud.

Nazorat savollari:

1. Turar-joy fondining eskirishining qanday turlarini bilasiz ?
2. Jismoniy eskirish nima, uning turlari ?
3. Ma'naviy eskirish nima, uning turlari ?
4. Eskirishga ta'sir qiluvchi hududiy omillarga nimalar kiradi ?
5. Binolarga bugungi kunda qanday zamonaviy ekspluatatsiya talablari quyilmoqda ?
6. Eskirishni hisoblashning qanday usullarini bilasiz?

4-amaliy: TEXNIK DIAGNOSTIKANING O'TKAZISH BO'YICHA AMALIY MASALALAR.

Ishdan maqsad: Bino va inshootlarda texnik diagnostika usullarini qullash bo'yicha amaliy ko'nikmalar xosil qilish

Masalaning qo'yilishi: Respublikamizda mavjud bino va inshootlarning tarixiy shakllanishi omillari. Bino va inshootlarda kuzatuv-tekshiruv ishlari ketma-ketligi. Texnik diagnostikada qullaniladigan zamonaviy asbob-uskunalar.

Amaliy mashg'ulotlarni "Kichik guruhlarda ishlash", "Davra suhbat", "Keys stadi" va boshqa ta'lim texnologiyalaridan foydalanilgan holda tashkil etish ko'zda tutilgan. Bunda o'quv jarayonida foydalaniladigan zamonaviy metodlarining, pedagogik va axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, ma'ruzalar bo'yicha zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida multimediali taqdimot tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarda pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan keng foydalanish, ilg'or tajribalarni o'rganish va ommalashtirish nazarda tutiladi.

Bugungi globallashuv davrida dunyo mamlakatlarida ro'y berayotgan nafaqat iqtisodiy yoki siyosiy masalalarning keskinlashuvi, balki, iqlim o'zgarishining keskinlashuvi kuzatilmoqda. Iqlimning bunday o'zgaruvchanligi O'rta Osiyo mintaqasini ham chetlab o'tayotgani yo'q. Bu esa bino va inshootlarning barvaqt yemirilishiga sabab bo'luvchi omillardan biridir.

Bino va inshootlar ekspluatatsiyasini to'g'ri tashkil etish, ulardan foydalanishning iqtisodiy samarasi, ekspluatatsiya mobaynida turli darajadagi ta'mirlash, rekonstruksiya qilish, qayta tiklash, modernizatsiya qilishda ularning eskirish darajasini to'g'ri aniqlash, bugungi kunda iqtisodiy va xavfsizlik nuqtai nazaridan muhim masaladir.

Respublikamiz hududida mavjud bo'lgan bir necha "avlod"ga tegishli bino va inshootlarning aksariyati qismi bugungi kunda turli darajadagi texnik holatga ega bo'lib, ularda konstruktiv elementlarning yemirilish jadalligi turlicha kechadi. Bunga, binoda konstruktiv elementlarning turi, materiali, tayyorlash va montaj jarayoni, qolaversa, respublikamizning o'ziga xos spetsifik shart-sharoitlari, xususan, katta amplitudada haroratning kunlik, mavsumiy, yillik tebranishlari, sizot suvlarining ta'sirlari va boshqa tabiiy va texnogen omillarning ta'siri ostida ekspluatatsiyaning noto'g'ri tashkil etilganligi sabab bo'lmoqda.

Toshkent shahri hududining zilzilaviy ko'rsatkichi so'nggi 70 yil ichida 7 ballik zonadan 9 ballik zonaga o'zgardi. Yuqorida ta'kidlangan bir necha avlodga tegishli bino va inshootlarning tipik vakillarining barchasi Toshkent shahrida mavjud. Bularga 1930-40 yillarda qurilgan barcha kommunal qulayliklarga ega bo'lgan dastlabki 2-3 qavatli turar-joy binolaridan tortib, turli vazifadagi sanoat binolari va inshootlari (ularning aksariyati 2-jahon urushi yillarida qurilgan ishlab chiqarish ob'ektlari) ni misol tariqasida keltirish mumkin.

Bularni industrial qurilishdagi "birinchi avlod vakillari" sirasiga kiritish mumkin.

"Ikkinchi avlod vakillari" sifatida urushdan keyingi yillarda qurilgan binolar bo'lib, 1966 yildagi Toshkent zilzilasi gacha bo'lgan davrni qamraydi.

Mazkur davrlarda barpo etilgan turar-joy binolarining ko'pchiligi bugungi kunda texnik kategoriyalar shkalasi bo'yicha "qoniqarsiz" holatdadir [3].

Bunga bir necha yillar davomida yuzlab ob'ektlarda olib borilgan tekshiruv natijalaridan olingan real faktlarimiz asos bo'ladi.

Mazkur binolarning aksariyati g'ishtli konstruksiyalar bo'lib, ular antiseysmik chora-tadbirlarsiz loyihalangan va amaldagi normalarga javob bermaydi. Ularni bugungi kungacha bo'lgan faoliyatini faqatgina qurilish-montaj ishlarining sifatli

bajarilganligi bilan, qurilish materiallari, xususan ularda g'isht markasining kamida 150 ekanligi, qorishma markasining kamida 100, mos ravishda, terma kategoriyasining yuqoriligi bilan tushuntirish mumkin.

1 va 2 avlodga mansub binolarda jismoniy yemirilish bilan bir qatorda ma'naviy yemirilish ko'rsatkichining yuqoriligi xarakterlidir.

3 avlodga esa Toshkent zilzilasidan keyingi yangi normalar asosida qurilgan ob'ektlarni kiritdik. Bu davrda qurilish industriyasida ancha o'zgarishlar bo'lgan, yangi normalar joriy qilinib, ommaviy ravishda tipik loyihalarga asoslangan binolar qad ko'tardi.

3 avlodga tegishli dastlabki qurilgan binolarning yoshi ham deyarli yarim asrni "qoraladi".

Kuzatishlar shundan dalolat beradiki, konstruksiyalarning turli tabiiy va texnogen ta'sirlar o'sishi natijasida jismoniy yemirilish jadalligi ortmoqda. Bu omil ularning haqiqiy ekspluatatsiya muddatining - me'yoriy xizmat muddatidan ancha barvaqt tugashiga olib kelishini ta'minlaydi (bugungi kunda loyihachi tomonidan me'yoriy xizmat muddati ko'rsatib berilayotgani ham yo'q).

Bino va inshootlarda ularning umrboqiyiligini ta'minlash maqsadida vaqti-vaqti bilan joriy va kapital ta'mirlash ishlari o'tkaziladi. Ta'mirlash orqali yordamchi konstruksiyalar qayta tiklanishi, asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalarning pardozi yangilanishi mumkin. Biroq, ta'mirlash bilan biz yuk ko'taruvchi konstruksiyada dastlabki davrlardan oq yig'ilib kelayotgan yemirilish-eskirish yoki boshqacha qilib aytganda yuk ko'taruvchi konstruksiyalar materiallarida vaqt omiliga bog'liq bo'lgan eskirish – "Bazaviy yemirilish" - xususan, betonda elastiklik modulining, armaturada esa zanglash evaziga beton bilan tishlashish koeffitsiyentining kamayib borish holatlarini biz qayta tiklay olmaymiz !

Konstruksiyaning texnik holatini baholash.

Baholash ko'zatuvi-tekshiruv ishlari natijasi bo'yicha amalga oshirilib, quyidagilardan iborat:

aniqlangan defekt va shikastlanishlar, materialning haqiqiy tarkibi, ta'sir qilayotgan va prognoz qilinayotgan yuklar, ta'sirlar va ekspluatatsiya sharoitlarini hisobga olgan holda tekshiruv hisobi;

- texnik hisobot tuziladi.

Birinchi chegaraviy holat bo'yicha baholash.

Konstruktiv elementlarning yuk kutarish qobiliyati bo'yicha mustahkamlik zahirasi nisbatan baholash.

Ikkinchi chegaraviy holat bo'yicha baholash

Konstruktiv elementlarning deformatsiyalanishi bo'yicha ruxsat etilgan shikastlanganlik darajasiga nisbatan baholash.

Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda ko'zatu-tekshiruv ishlarini tashkil etish.

Bino va inshootlar konstruksiyalarining kuzatuv-tekshiruv ishlari quyidagi ishlarni o'z ichiga oladi:

Loyiha hujjatlari, ishchi chizmalar va ochish ishlari bo'yicha dalolatnomalar bilan tanishish; ob'ektni bevosita ko'zdan kechirish, ob'ektni loyihaga mosligini aniqlash, bevosita ko'zga tashlanadigan defektlar (darzlar, tomdan suv o'tishi, temirbeton elementlarda himoya qatlaminin buzilishi, metall konstruksiyalarning korroziyalanishi, elementlarda egilish, boltli, payvandli birikmalarning holati va h.k.) ni aniqlash, ob'ektni ko'rikdan o'tkazish rejasini tuzish, buzmaydigan usullar asosida tadqiqot ishlari amalga oshiriladi. Inshootning holatini tahlil qilish va aniqlangan defektlarni bartaraf qilish bo'yicha tadbirlar ishlab chiqiladi.

Bevosita tekshiruv natijasida ob'ekt holatiga baho berish tekshirilayotgan konstruksiya haqida dastlabki ma'lumotlarni beradi, konstruksiya elementlaridagi yemirilish darajasini tahlil qilishni, keyingi tekshiruv ishlarini olib borish zaruriyatini aniqlab beradi.

Bino va inshootlarda kuzatuv-tekshiruv ishlarini amalga oshirish quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- davriy va navbatdan tashqari nazoratda shikastlanish va defektlar aniqlanganda;

- yong‘in, tabiiy ofatlardan va texnogen avariyalardan so‘ng;
- davtexnazorat tashkiloti ko‘rsatmasiga asosan;
- ob‘ektda texnologik jarayon o‘zgarganda yoki konservatsiyaga topshirilganda;
- kuzatuv-tekshiruv ishlari muhlati tugaganda yoki ob‘ektning me‘yoriy xizmat muddati tugaganda;
- ob‘ekt egasi o‘zgarganda, shuningdek korxonani sug‘urta qilish jarayonida;
- sanoat va jamoat binolarini normal ekspluatatsiyaga yaroqliligini, xuddi shunday, turar joy binolarida odamlarni yashashi mumkinligini aniqlash maqsadida;
- ta‘mirlash yoki rekonstruksiya qilishni iqtisodiy asoslashda;
- me‘yoriy tabiiy-iqlim ta‘siri ko‘rsatkichlari (zilzilaviy, qor va shamol yuklari) ning ortishi natijasida.

Bino va inshootlarning konstruksiyalarini tekshirish ishlari odatda, o‘zaro bog‘langan uchta asosiy bosqichdan iborat bo‘ladi[1]:

- kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish uchun tayyorgarlik;

- dastlabki (bevosita) kuzatuv-tekshiruv ishlari;

- sinchiklab (asbob-uskunalar yordamida) kuzatuv-tekshiruv ishlari.

Tayyorgarlik ishlariga quyidagi jarayonlarni kiritish mumkin. Tekshirilayotgan ob‘ektning hajmiy-tarxiy va konstruktiv yechimlari bilan, muxandislik-geologik qidiruv ishlari bilan tanishish. Loyihaviy-texnik hujjatlarni tanlash va ularni tahlil qilish hamda olingan texnik topshiriqqa asosan ish dasturini ishlab chiqish.

Dastlabki kuzatuv-tekshiruv ishlari

Binolarni dastlabki kuzatuv-tekshiruv bino konstruksiyalarida umumiy holda bevosita nazorat o‘tkazilib, barcha defekt va shikastlanishlar bo‘yicha ularning tashqi belgilari aniqlanadi. Tekshirishda nafaqat bino konstruksiyalarining jismoniy holati, balki, ularning ma‘naviy eskirishi, binoni buzishga bo‘lgan ehtiyoj, binoga ustqurma qurish imkoni borligi yoki yo‘qligi binoning

ayrim elementlarini o'zgarishsiz qoldirishning maqsadga muvofiqligi yoki muvofiq emasligi aniqlanadi.

Demak, dastlabki tekshiruv bino konstruksiyalarining tashqi ko'rinishi bo'yicha binoning texnik holatiga dastlabki xulosa berish va sinchiklab tekshirish zaruriyatini aniqlash uchun amalga oshiriladi.

Dastlabki tekshirishga asos bo'lib, bino yoki inshootning va ularning konstruktiv elementlarini o'lchov asboblari (durbin, fotoapparat, ruletka, shtangensirkul, shup va h.k.) yordamida ko'zdan kechirish xizmat qiladi.

Dastlabki ko'zdan kechirish jarayonida ko'zga ko'rinadigan defektlar va shikastlanish holatlari aniqlanib, nazorat o'lchovlari o'tkaziladi va ular qayd daftarlariga tushiriladi, defekt va shikastlangan qismlar bo'yicha chizmalar, fotolar tuzilib, defekt va shikastlanishlarning joyi va tafsiloti haqida maxsus qaydnoma jurnaliga tushiriladi. Bino yoki inshootda va ularning alohidagi qismlarida xarakterli deformatsiyalar (egilish, vertikaldan og'ish, bo'rtib chiqishlar, qiyshayish, sinish holatlari va h.k.) mavjudligi tekshiriladi. Avariya joylarning mavjudligini aniqlash va h.k. ishlar amalga oshiriladi.

Dastlabki ko'zdan kechirish natijasi bo'yicha, shikastlanganlik darajasi va defektlarning xarakterli ko'rinishlari bo'yicha qurilish konstruksiyalarining texnik holatiga dastlabki baho beriladi. Qayd etilgan defekt va shikastlanishlar (masalan: temirbeton va tosh-g'isht konstruksiyalarida darzlarning shakllari va ularning rivojlanish sxemasi, yog'och konstruksiyalarda bioshikastlanishlar, metall konstruksiyalarda korroziyalanish natijasida shikastlangan qismlar va h.k) ularning kelib chiqishi sabablarini aniqlashga va konstruksiya holatini baholashga yetarli bo'lishi, natijada zaruriy xulosalar berishga yetarli ma'lumotga ega bo'lishi mumkin. Agarda dastlabki ko'zdan kechirish natijasi bo'yicha olingan ma'lumotlar zaruriy xulosalar berishga yetarli emas deb topilsa, u holda bino konstruksiyasini sinchiklab tekshirish zaruriyati paydo bo'ladi. Bunday holda, zarur bo'lsa, sinchiklab tekshirish dasturi ishlab chiqiladi.

Agarda dastlabki ko'zdan kechirish natijasida inshootning yuk ko'taruvchi konstruksiyalari (ustun, to'sin, ferma, arka, ora va yopma plitalari va h.k.) ning

mustahkamligi, bikirligi va ustivorligini kamayishiga olib keluvchi defekt va shikastlanishlar aniqlansa, u holda sinchiklab tekshirish bosqichiga o'tish zarurdir.

Agarda, binoda avariya holatning kelib chiqishidan guvohlik beruvchi belgilar aniqlansa, bu holda qisqa muddat ichida mumkin bo'lgan buzilishni oldini oluvchi tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Zamin gruntining qoniqarsiz holati haqida guvohlik beruvchi xarakterli yoriqlar, binoning bir qismini qiyshayishi, devorlarning yorilishi va boshqa turdagi shikastlanish va deformatsiya holatlari aniqlanganda, zudlik bilan muxandislik-geologik qidiruv ishlarini o'tkazish zarur. Bu tadqiqot natijasida nafaqat qurilish konstruksiyalarini qayta tiklash va ta'mirlash, balki, zamin va poydevorlarni kuchaytirish ishlarini ham amalga oshirilishi lozim bo'ladi.

Bino konstruksiyalarini sinchiklab tekshirish

Asbob-uskunalar yordamida sinchiklab tekshirish qo'yilgan topshiriqdan, loyihaviy-texnik hujjatlarning mavjudligi va to'laligidan, defekt va shikastlanishlarning tafsiloti va darajasidan kelib chiqqan holda *to'liq* yoki *mahalliy ahamiyatga ega* bo'ladi.

To'liq tekshiruv quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- loyiha hujjatlari mavjud bo'lmaganda;
- konstruksiyalarning mustahkamligini pasayishga olib keluvchi defektlar aniqlanganda;
- binoda yuklarning ortishi bilan bog'liq rekonstruksiya ishlarini boshlashdan oldin (jumladan, qavatlar bo'yicha rekonstruksiya ishlaridan oldin);
- qurilishi tugallanmagan binoning oxirgi uch yil davomida konservatsiya ishlarisiz qolib ketib, so'ngra unda qurilish-montaj ishlarini davom ettirishdan oldin;
- bir xil tipdagi konstruksiyalarda material tarkibining turlichaligi aniqlanganda, agressiv muhit ta'sirida yoki texnogen jarayonlar ta'siri ostida ekspluatatsiya sharoitining o'zgarishi va h.k.

Mahalliy ahamiyatga egabo'lgan tekshiruv quyidagi hollarda amalga oshiriladi:

- alohida konstruksiyalarni tekshirish zaruriyati tugʻilganda;
- toʻliq tekshiruv oʻtkazish imkoniyati cheklangan xavfli joylarda.

Agarda toʻliq tekshiruv jarayonida tanlangan 20dan ortiq konstruksiyaning kamida 20 tasi qoniqarli holatda deb topilib, qolganlarida defekt va shikastlanishlar boʻlmasa, bu holda qolgan konstruksiyalarda tanlash asosida (mahalliy) tekshiruv oʻtkazish kifoya qiladi.

Sinchiklab tekshirishda quyidagi asosiy konstruksiyalar tekshirilishi lozim [3]:

- poydevorlar, rostverk va poydevor toʻsinlari;
- devor, ustunlar;
- oraliq va tom yopma konstruksiyalari (jumladan: toʻsinlar, arkalar, stropil va stropil osti fermalari, plitalar, progonlar);
- kran osti toʻsin va fermalar;
- bogʻlovchi konstruksiyalari, bikirlik elementlari;
- taqalish choklari, tugunlar, birikmalar va tayanch maydonchalari.

Bino konstruksiyasining texnik holati boʻyicha kategoriyalashtirish, kuzatuv-tekshiruv ishlaridan soʻng qayta hisoblashlar natijasida 3.5p. da keltirilgan 5 ta guruh boʻyicha turkumlanadi.

Bino va inshootlarni kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borishda ularni zilzilaviy taʼsirlar omilini hisobga olgan holda amalga oshirilishi lozim:

- Seysmik mikrotumanlashtirish (SMT) xaritasi boʻyicha qurilish maydonchasining hisobiy zilzilaviy koʻrsatkichi (SMT xaritalari mavjud boʻlmagan hollardaseysmikligitumanning seysmikligiga qarab muhandislik-geologik izlanish natijalari asosida gruntning seysmik xossalariga koʻra baholanadi);
- Zilzilaviy taʼsirlarning davriyligi (takrorlanuvchanligi);
- Zilzilaviy taʼsirlarning spektral tarkibi;
- Zilzilaviy tarkib boʻyicha gruntlar toifasi.

Respublikamizda sohadagi mavjud muammolar nimalardan iborat ?

Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda zamonaviy usullardan foydalanish.

Bu avvalombor, tekshiruv ishlarini olib borishda buzmaydigan usullarni qo'llash bilan bog'liq. Bunday sinovlar konstruksiyaning ham statik ham dinamik ta'sirlar ostida yuklanishida o'tkazilishi mumkin. Bunday ishlar majmuasining o'tkazilishi ob'ektning geometrik parametrlari (oraliq, qalinlik, balandlik...)ni, materiallarning mustahkamlik va strukturaviy tarkibini, betonning himoya qatlamini, armaturalarning joylashuvini, elementlarning egilishi va deformatsiyalanishini, ko'chishlarning dinamik amplitudalarini, konstruksiyaning tebranishlar davrini, alohida nuqtalarning tezlanishini va h.k. aniqlashdan iborat.

Misollarni keltiring va muhokama qiling.

Nazorat savollari:

1. Binolarda kuzatuv tekshiruv ishlari kandy ketma-ketlikda amalga oshiriladi?
2. Kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish uchun tayyorgarlik bosqichida qanday ishlar amalga oshiriladi?
3. Dastlabki (bevosita) kuzatuv-tekshiruv ishlari bosqichida qanday ishlar amalga oshiriladi?
4. Sinchiklab (asbob-uskunalar yordamida) kuzatuv-tekshiruv ishlari bosqichida qanday ishlar amalga oshiriladi?
5. Buzuvchi va buzmaydigan usullar nima?

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi "Uy-joy" Kodeksi. Toshkent, 2020.
2. Francis D.K. Ching "Building Construction Illustrated 5th Edition" USA, 2014.

3. GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejgosudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.

4. Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sushchestvuyuyushix zdaniy i soorujeniy. GK RUz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g.

5. Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnykh konstruksiy zdaniy i soorujeniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN RUz, Tashkent, 2004 g.

6. QMQ 2.01.15-97. Turar-joy binolarida kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish Yo'riqnomasi;

7. QMQ 2.01.16-97. Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini aniqlash qoidalari;

8. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012.

9. Xodjayev A.A., Xotamov A.T., Yusupxodjayev C.A., To'laganov B.A. Konstruksiyalarni shikastlanish sabablari va buzilish oqibatlarini aniqlash. O'quv qullanma. TAQI, 2014.

V. KEYSLAR BANKI

Keys N°1: Bino va inshootlar ishonchliligi.

Umrboqiylik, xizmat muddat, qoldiq xizmat muddati, konstruksiyalarning ishdan chiqmaslik ehtimoli.

I. Pedagogik annotatsiya.

Modul nomi: “Bino va inshootlarni texnik holatini baholash”.

Mavzu: Modul maqsadi va vazifalari. Ishonchlilik, umrboqiylik, xizmat muddati turlari.

Berilgan case study maqsadi: “Bino va inshootlarni texnik holatini baholash”ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatadiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

Kutilayotgan natijalar: Tinglovchilar ushbu mavzuni o‘rganish jarayoni orqali “Bino va inshootlarni texnik holatini baholash” modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog‘lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O‘zbekistandagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo‘ladilar.

Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo‘lishi lozim:

Tinglovchi bilishi kerak:

Bino va inshootlarni texnik baholashda ishonchlilik nazariyasi, umrboqiylik, xizmat muddati turlari.

Tinglovchi amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o‘rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g‘oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o‘rganadi, o‘z nuqtai nazariga ega bo‘lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma‘lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, tahlil qiladi va umumlashtiradi.

Sase study-ning ob‘ekti: ishonchlilik nazariyasida umrboqiylik parametri, xizmat muddati turlari.

Sase study-da ishlatilgan ma‘lumotlar manbai:

“Bino va inshootlarni texnik holatini baholash” moduli bo‘yicha adabiyotlar.

Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko‘ra xarakteristikasi:

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz hisoblanadi, sase study ma‘lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

Muammolar: Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda ishonchlilik nazariyasining o‘rni. Respublikamizda joriy etilgan me‘yoriy ta‘minotning ilg‘or horijiy mamlakatlarda bu sohadagi foydalaniladigan tizimlari ?

Bino va inshootlar texnik holatini baholashda ishonchlilik nazariyasining ko'rsatkichlari- ishdan chiqmaslik ehtimoli; umrboqiylik; ta'mirtalablik; saqlanuvchanlik.

Bizda SOVYeT ITTIFOQI davrida bunday modul o'qilganmi ?

Mustaqil O'zbekistonda ushbu yo'nalishda dastlab qanday modul o'qilgan ?

Undan keyin bakalavr va magistr'larga o'qilgan modulning nomi ?

Konstruksiyalarni hisoblashda deterministik yondoshuvning tavsifi ?

Konstruksiyalarni hisoblashda ehtimoliy yondoshuvning tavsifi ?

Konstruksiyalarni hisoblashda qaysi yondoshuv asos bo'ladi (deterministik yoki ehtimoliy) ?

Bugungi kunda yevropada qabul qilingan "EVROCOD" tizimi nimani nazarda tutadi?

Respublikamizda "EVROCOD" tizimiga o'tish qanchalik o'rinli ?

Keys №2: Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda yemirilish nazariyasi haqida

I. Pedagogik annotatsiya.

Modul nomi: "Bino va inshootlarni texnik holatini baholash".

Mavzu: Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda yemirilish nazariyasi haqida

Berilgan case study maqsadi: "Bino va inshootlarni texnik holatini baholash"ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

Kutilayotgan natijalar: Tinglovchilar ushbu mavzuni o'rganish jarayoni orqali "Bino va inshootlarni texnik holatini baholash" modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog'lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O'zbekistondagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo'ladilar.

Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo'lishi lozim:

Tinglovchi bilishi kerak:

Bino va inshootlarni texnik holatini baholashda yemirilish nazariyasi haqida boshlang'ich ma'lumotlar haqida.

Tinglovchi amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o'rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g'oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi, o'z nuqtai nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chaqaradi, ma'lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, tahlil qiladi va umumlashtiradi.

Sase study-ning ob'ekti: Bino va inshootlarning yemirilishi-eskirish nazariyasi.

Sase study-da ishlatilgan ma'lumotlar manbai:

“Bino va inshootlarni texnik holatini baholash” moduli bo'yicha adabiyotlar.

Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko'ra xarakteristikasi:

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma'lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

Muammolar: Bino va inshootlarning yemirilish turlari. Jismoniy yemirilish. Uning kelib chiqishi bo'yicha turlari. qayta tiklanadigan va tiklanmaydigan jismoniy yemirilish? Jismoniy yemirilish darajasini aniqlash ahamiyati ?

Tabiiy va mexanik tarzda yemirilish. Ularning o'zaro farqlari.

Konstruksiyalarning yemirilishiga moil qismlari bo'ladimi?

Konstruksiyalarning yemirilishiga sabab bo'luvchi hududiy omillar.

Bazaviy yemirilish nima, bunday yemirilish qayta tiklanadimi?

Konstruksiyalarning yemirilishiga hududiy omillarning ta'sirini o'rganish ?

Hududiy omillarning klassifikatsiyasi ?

Konstruksiyalarning yemirilishi ma'lum bir qonuniyatga buysunadimi?

Yemirilish grafigini tushuntirish orqali uning eskirish tabiatini o'rganish ?

Sizningcha bino va inshootlarning barvaqt ishdan chiqishiga ko'proq qanday omillar ta'sir qiladi?

Yemirilish intensivligi nima, u qanday qonuniyatga buysunadi?

Bino va inshootlarning qoldiq xizmat muddatini prognoz qilish mumkinmi ?

Keys №3: Bino va inshootlarni texnik holatini baholash haqida

I. Pedagogik annotatsiya.

Modul nomi: “Bino va inshootlarni texnik holatini baholash”.

Mavzu: Bino va inshootlarni texnik holatini baholash haqida

Berilgan case study maqsadi: “Bino va inshootlarni texnik holatini baholash”ga umumiy tavsif beradi, Tinglovchilarga baho berish mezonlari tushuntiriladi, guruhchalar tashkil qiladi, keys stadining individual bosqichida bajarish uchun mavzu beriladi. Tinglovchilarga keys daftarchalari tarqatiladi. Mavjud adabiyot bilan tanishtiriladi.

Kutilayotgan natijalar: Tinglovchilar ushbu mavzuni o'rganish jarayoni orqali “Bino va inshootlarni texnik holatini baholash” modulining asosiy vazifalari, yutuqlari, boshqa modullar bilan bog'lanish darajalari, jamiyatdagi ahamiyati hamda bugungi O'zbekistondagi taraqqiyot darajalari haqida tushunchalarga ega bo'ladilar.

Sase study-ni muvaffaqiyatli bajarish uchun Tinglovchi quyidagi bilimlarga ega bo'lishi lozim:

Tinglovchi bilishi kerak:

Bino va inshootlarni texnik holatini baholash bo'yicha boshlang'ich ma'lumotlar haqida.

Tinglovchi amalga oshirishi kerak: mavzuni mustaqil o'rganadi, muammoning mohiyatini aniqlashtiradi; g'oyalarni ilgari suradi, mustaqil qaror qabul qilishni o'rganadi, o'z nuqtai nazariga ega bo'lib, mantiqiy xulosa chiqaradi, ma'lumotlarni taqqoslaydi, tanqidiy xulosa chiqaradi, taxlil qiladi va umumlashtiradi.

Sase study-ning ob'ekti: Bino va inshootlarning texnik holati.

Sase study-da ishlatilgan ma'lumotlar manbai:

"Bino va inshootlarni texnik holatini baholash" moduli bo'yicha adabiyotlar.

Sase study-ning tipologik xususiyatlarga ko'ra xarakteristikasi:

Sase study kabinetli toifaga kirib syujetsiz xisoblanadi, sase study ma'lumotlarni taqdim qilishga, ularni hal etishga, hamda tahlil qilishga qaratilgan.

Muammolar: Bino va inshootlarning texnik holatini baholash. Baholash maqsadlari. Konstruksiyalardagi yemirilish, shikastlanish, defekt, deformatsiya va boshqa o'zgarishlar. Uning kelib chiqishi bo'yicha turlari. ularni aniqlash. Texnik diagnostika. Texnik diagnostikada buzuvchi va buzmaydigan usullardan foydalanish.

Bino va inshootlarning texnik holatini aniqlashning ahamiyati ?

Bino konstruksiyalaridagi o'zgarishlarni aniqlash qanday amalga oshiriladi ?

Defektoskopiya nima ?

Bino va inshootlarning texnik holatini aniqlashning zamonaviy usullari deganda nimalar nazarda tutiladi ?

Konstruksiyalarning yemirilishga moil qismlari bo'ladimi ?

Konstruksiyalarning yemirilishiga sabab bo'luvchi hududiy omillar.

Bazaviy yemirilish nima, bunday yemirilish qanday aniqlanadi ?

Konstruksiyalarning yemirilishiga hududiy omillarning ta'sirini o'rganish ?

Loyihaviy hisoblash sxemasining haqiqiy sxemadan farqi nimada ?

Konstruksiyalarning yemirilishi ma'lum bir qonuniyatga buysunadimi?

Sizningcha bino va inshootlar konstruksiyalarining muddatidan oldin ishdan chiqishiga ko'proq qanday omillar ta'sir qiladi?

Yemirilish jadalligi nima, u qandaydir qonuniyatga buysunadimi ?

Bino va inshootlarning umrboqiyiligini prognoz qilish mumkinmi ?

VI. GLOSSARIY

Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi
Adgeziya	Adhesion	Adgeziya	Ikkita tarkibli jismning molekulyar darajada bir biriga yopishishi.
Avariya holati	Alarm status	Avariynoye sostoyaniye	Ob'ekt konstruksiyalarini buzilish darajasi, ularning yuk ko'tara olmasligi mumkinligi haqida guvohlik beruvchi holati.
Bino (inshoot) larning ishonchliligi	The reliability of buildings (structures)	Nadejnost zdaniy (soorujeniy)	Ob'ekt o'zining asosiy xarakteristikalarini belgilangan chegarada va ma'lum bir shart-sharoitda berilgan funksiyalarni bajarish qobiliyatining majmuiy tarkibi
Bino (inshoot)larning umrboqiyiligi	The durability of buildings (structures)	Dolgovechnost zdaniy (soorujeniy)	Ob'ektlarning ma'lum ekspluatatsiya jarayonida, belgilangan muddatga mos ravishda xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini o'tkazishda ishga yaroqli holatini saqlab turishi.
Bino pasporti	Passport buildings	Pasport zdaniy	Bino (inshoot)ning butun xizmat davrida texnik va texnik-iqtisodiy ma'lumotlarini, uni texnik holatini butun xizmat davri davomida saqlash va ta'mirlash ishlarini olib borishni hisobga olib boradigan hujjat.
Bino (inshoot)ni inventarlashtirish	Inventory of buildings (structures)	Inventarizatsiya zdaniy (soorujeniy)	Obe'ktlarni davriy ravishda texnik holatini amalda tekshirish va konstruksiyaning mustahkamligini aniqlab, hisobga olish.
Bino (inshoot)ni pasportlashtirish	Certification of buildings (structures)	Pasportizatsiya zdaniy (soorujeniy)	Binolarning texnik va texnik-iqtisodiy ma'lumotlarini va ularni texnik holatini baholash va hisobga olish bo'yicha bajariladigan ishlar.

Bino va inshootlarning kafolatli muddati	The warranty period buildings	Garantiynyyi strok zdaniy i soorujeniy	Bu shunday muddatki, unda bosh pudratchi o'zi tomonidan qilingan barcha kamchilik va defektlarni o'z hisobidan bartaraf qilishi lozim. Bu muddat 2 yil bo'lib, muddat yangi binoni yoki kapital ta'mirlangan bino yoki inshootni foydalanishga topshirgan kundan boshlab hisoblanadi.
Bino (inshoot)ning deformatsiyasi	Deformation of the buildings (structures)	Deformatsii zdaniy (soorujeniy)	Bino yoki inshootning yuklar va ta'sirlar natijasida shakl va o'lchamlarining o'zgarishi hamda ustivorligining yo'qotishi (cho'kish, siljish, og'ish va h.k.).
Bino (inshoot) karkasi	Frame buildings (structures)	Karkas zdaniy (soorujeniy)	Bino yoki inshootning tashqi yuk va ta'sirlarni qabul qiluvchi hamda ularning mustahkamligi va bikirligini ta'minlovchi asosiy yuk ko'taruvchi vertikal va gorizontal sterjenlardan iborat tizim.
Bino (inshoot)ning ustivorligi	The stability of buildings (structures)	Ustoychivost zdaniy (soorujeniy)	Bino (inshoot)ning dastlabki statik yoki dinamik muvozanati holatidan chiqaruvchi kuchlarga qarshi tura olishi qobiliyati.
Brandmauer	Firewall	Brandmauer	gluxaya protivopojarnaya stena zdaniya, vypolnyayemaya iz nesgorayemykh materialov i prednaznachennaya dlya vosprepyatstvovaniya rasprostraneniyu ognya na sosedniye pomesheniya ili na sosedniye zdaniya.
Defekt	Defect	Defekt	Konstruksiyani tayyorlash, transportirovka qilish va montaj bosqichida hamda ekspluatatsiya jarayonida ma'lum bir parametrlarga, me'yoriy yoki loyiha talablariga mos kelmaydigan nuqson.
Bikrlik	Rigidity	Jestkost	Konstruksiyaning deformatsiyalanishga qarshilik ko'rsata olishini belgilovchi ko'rsatgich.

Diagnostikaning maqsadi	The purpose of the diagnosis	Sel diagnostiki	Bino va inshootlarning texnik holatini baholash usul va vositalarini ishlab chiqishdan iborat
Zamin	Grounds	Osnovaniya	Bino va inshoot poydevorlari orqali tushayotgan yuklar ta'sirida deformatsiyalanuvchi grunt.
Zilzilabardoshlik	Seismic resistance	Seysmostoykost	Bino (inshoot)ning odamlarni, qurilish konstruksiyalarini va qimmatbaho jihozlarni xavfsizligini ta'minlagan holda ma'lum bir hisobiy kuch doirasida zilzila ta'siriga qarshi tura olish qobiliyati.
Zamin deformatsiyasi	Deformation of foundations	Deformatsiya osnovaniy	Bino (inshoot)ning zaminga beradigan ta'siridan paydo bo'ladigan yoki ekspluatatsiya mobaynida gruntning fizik xossalarning o'zgarishi evaziga paydo bo'ladigan deformatsiya.
Zamin ustivorligi	Stability bases	Ustoychivost osnovaniy	Zamin yoki inshootga qo'yilgan kuchni so'nmaydigan ko'chishlar hosil qilmasdan tura olish qobiliyati.
Soz holat	Working condition	Ispravnoye sostoyaniye	Obe'ktning barcha me'yoriy-texnik va konstruktorlik hujjatlaridagi talablarga mos keladigan holati.
Ishga yaroqli holat	Usable state	Rabotosposobnoye sostoyaniye	Ob'ektning berilgan funksiyalarini bajarish jarayonida qayd qilingan barcha parametrlarining qiymati me'yoriy-texnik hujjatlarda talab kilinadigan qiymatiga mos keladigan xolati
Cheklangan ishga yaroqli holat	Limited usable state	Ogranichennoye rabotosposobnoye sostoyaniye	Ob'ekt konstruksiyalar xolatini, texnologik jarayon ko'rsatkichlarini yoki boshqa ekspluatatsiya shartlarini nazorat qilishda maxsus (ekspluatatsiyaning ruxsat berilgan sharoitlarida) tadbirlar

			bajarishni talab qiladigan holati.
Ishga yaroqsiz holat	Nonoperable condition	Nerabotosposobnoye sostoyaniye	Berilgan funksiyalarni bajarish chog'ida ob'ektning ish qobiliyatini xarakterlovchi hech bo'lmaganda bitta parametr qiymatining me'yoriy- texnik va (yoki) konstruktorlik hujjatlarining belgilangan qiymatiga mos kelmaydigan holati.
Kadastr	Cadastre	Kadastr	Bu tegishli ob'ekt bo'yicha muntazam yoki davriy ravishda yig'ilgan ma'lumotlar to'plami.
Kuchlar	Of force	Силы	Tashqi yuk va ta'sirlar ostida konstruksiyaning ko'ndalang kesim yuzalarida paydo bo'ladigan ichki kuchlar (bo'ylama va ko'ndalang kuchlar, eguvchi va burovchi momentlar).
Kuchaytirish	Gain	Usileniya	Konstruksiyaning ko'ndalang kesimi yoki uning ishlash sxemasini o'zgartirish bilan uning mustahkamligi yoki bikirligini oshirish.
Konstruksiyaning texnik holatini baholash	Evaluation of technical state of constructions	Otsenka texnicheskogo sostoyaniya konstruksiy	baholash kuzatuv-tekshiruv natijalari bo'yicha olib borilib, ular quyidagilardan iborat: konstruksiyani aniqlangan defekt va shikastlanishlar, materialning haqiqiy tarkibi bo'yicha, haqiqiy va kutiladigan yuklar, ta'sirlar va ekspluatatsiya sharoitlaridan kelib chiqqan holda tekshiruv hisoboti hamda texnik xulosa tuzish.
Konstruksiyani kuzatuv-tekshiruv	Survey design	Obsledovaniya konstruksii	Konstruksiyaning texnik holati haqida uning yuk ko'tarishi qobiliyatini qayta tiklash, kuchaytirish yoki qayta qurish loyihalarini ishlab chiqish uchun ma'lumotlar yig'ish bo'yicha tadqiqot ishlari majmuasi.
Konstruksiya deformatsiyasi	Deformation structure	Deformatsiya konstruksii	Yuk va ta'sirlar ostida konstruksiya (yoki uning qismi) shakl va o'lchamlarining

			o'zgarishi.
Plastiklik	Plastic	Plastichnost	Qattiq jismlarning tashqi kuchlar ta'sirida buzilmasdan o'z shakl va o'lchamlarini o'zgartirishi, shu bilan birga kuchlar ta'siri olingandan so'ng qoldiq (plastik) deformatsiyaning saqlashi.
Ruxsat etilmagan chetlanish	Unacceptable deviations	Nedopustimaya otkloneniya	Konstruksiyaning normal ishlashiga halaqit beruvchi me'yoriy holatdan chetlanish yoki hisobiy sxemaga shunday o'zgartirish kiritadiki, bu o'zgarishni hisobga olish uchun konstruksiyani kuchaytirish talab qilinadi.
Sanoat korxonasi xavfsizligi	Security industry	Bezopasnost promyshlennых predpriyatiy	Davriy kuzatuv va tekshiruv ishlarini olib borish bilan qurilish konstruksiyasining avariya holati mumkinligini bashorat qilishni ta'minlovchi tadbirlar tizimi.
Sanoat binosi	Manufacture building	Proizvodstvennoye zdaniye	Yuk ko'taruvchi va boshqa konstruksiyadan iborat, ishlab-chiqarish jarayonini joylashtirish uchun mo'ljallangan yopiq fazo hosil qiluvchi va odamlar mehnat qilishi hamda texnologik uskunalarning ishlashi uchun zaruriy sharoitlar bilan ta'minlangan bino.
Sanoat ob'ekti	Manufacturing premises	Proizvodstvennyy ob'ekt	Ishlab chiqarish faoliyatini amalga oshirish uchun foydalaniladigan korxonalar, sex, maxsus ish joyi va boshqa bo'linmalar.
Ta'sirlar	Impact	Vliyaniya	Konstruksiya elementlaridagi ichki kuchlarni o'zgarishiga olib keluvchi omillar (zaminning notekis cho'kishidan, tog'li hududlarda yer sirtining deformatsiyalanishi, haroratnamlik o'zgarishi ta'siridan, konstruksiya ahsosining hajmiy torayishidan, zilzila, portlash va

			h.k.).
Texnik diagnostika	Technical diagnostics	Texnicheskiye diagnostiki	Konstruksiyaning ishdan chiqishi va shikastlanishi sabablarini aniqlash va baholash usullarini ishlab chiquvchi soha.
Texnik holatni nazorati	Control of technical condition	Kontrol texnicheskoye sostoyaniye	Ekspluatatsiya mobaynida konstruksiyani ishlash qobiliyatini saqlab turishi uchun uning texnik holatini nazorat qilish tizimi.
Inshoot	structure	Soorujeniye	Hajmiy, tekis, yuk ko'taruvchi va boshqa konstruksiyalardan iborat bo'lgan, turli xildagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarish va h.k. uchun mo'ljallangan yer ustidagi yoki ostidagi qurilish tizimi.
Ishonchlilik	Reliability	Nadejnost	Bino yoki inshootning hamda ularning yuk ko'taruvchi konstruksiyalarining o'z vazifalarini ekspluatatsiya mobaynida bajara olishi imkoniyati.
Ma'naviy yemirilish	Obsolescence	Moralnyy iznos	Bino (inshoot)larning baholash paytidagi me'yorlarning, me'moriy-konstruktiv, sanitar-gigiyenik va texnologik talablariga javob bera olmasligi.
Mo'rtlik	Fragility	Xrupkost	Qattiq jismning mexanik ta'sirlar ostida sezilarli plastik deformatsiya (plastiklikka qarama-qarshi xususiyat) larsiz buzilishi xususiyati.
Mo'rtlashish	Softening	razmyagcheniye	Metallning eskirishi, haroratning tushib ketishi yoki yuklanish holatining tezlashishi hisobiga konstruksiyada mo'rtlik darajasining ortishi.
Mustahkamlik chegarasi	Strength limit	Predel prochnosti	Bu materialning mexanik xususiyati bo'lib, u buzilish holatini keltirib chiqaruvchi yuk darajasiga mos keluvchi shartli kuchlanishni ifodalaydi.

Materialning charchashi	Fatigue material	Ustalost materiala	Uzoq muddatli yuklar ta'sirida, vaqt bo'yicha davriy o'zgaruvchi kuchlanish va deformatsiyalar ostida materialning mexanik va fizik xossalarning o'zgarishi.
Metallning eskirishi	Seasoning	Stareniye metalla	Normal sharoitda (tabiiy eskirish) yoki yuqori harorat ta'sirida (sun'iy eskirish) uning mustahkamligining o'zgarishi va bir vaqtning o'zida plastik va zarbiy yopishqoqligining kamayishi bilan bog'liq metall tarkibining o'zgarish holati.
Qurilish konstruksiyasi	Building construction	Stroitel'naya konstruksiya	Bino yoki inshootning yuk ko'tarish, chegaralovchi yoki aralash (yuk ko'tarish va chegaralash) vazifalarini bajaruvchi qismi.
Chetlanish (og'ish)	Deviations	Otkloneniya	Istalgan texnik ko'rsatkichining haqiqiy holatini me'yoriy, loyiha hujjatlari yoki texnik jarayonni ta'minlash bo'yicha quyilgan talablardan farq qilish holati.
Uzoq muddat ta'sir qiluvchi me'yorlardan chetlanish	The deviation from The long-acting regulations	Otkloneniye ot dlitelno deystviyuyushix normativov	Mavjud bino va inshootlarda uchraydigan, eski me'yoriy talablar asosida loyihalangan, ta'mirlash jarayonida to'g'rilab bo'lmaydigan chetlanish. Yangi ishlab chiqilgan me'yoriy talablar bunday bino va inshootlarga tadbiq etilmaydi, agarda ularning keyingi ekspluatatsiyasi yangi ma'lumotlar talablariga mos ravishda favqulodda holatlarni keltirib chiqarmasa.
Shikastlanish	Damage	Povrejdeniye	Konstruksiyalarning ekspluatatsiya mobaynida yuzaga keladigan sifati, shakli va haqiqiy o'lchamlarining me'yoriy hujjatlar va loyihaviy talablardan chetlanishi.
Chegaraviy holat	Limit state	Predelnoye sostoyaniye	Bino (inshoot)ni yuk ko'taruvchi elementlarining bundan keyin ularni o'z funksiyalarini bajarishi

			ruxsat etilmaydigan yoki maqsadga muvofiq emasligini belgilovchi holat (uning soz yoki ishchi holatini qayta tiklash imkoniyati yo‘q yoki maqsadga muvofiq emas).
Chegaralovchi konstruksiya	Walling	Ograjdayushaya konstruksiya	Bino yoki inshootning ichki hajmini mustahkamlik, issiqlikdan, namlikdan, pardan, havo va shovqin o‘tkazish va h.k. me‘yoriy talablaridan kelib chiqqan holda, tashqi muhitdan yoki o‘zaro himoyalash uchun mo‘ljallangan qurilish konstruksiyasi.
Xizmat muddati	Life time	Srok slujby	Bino (inshoot)ning har xil tashqi omillar ta’siri ostida ekspluatatsiya qilishga yaramay qolgan holati yoki uning soz yoki ishchi holatining qayta tiklash esa iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo‘lmay qolgan holatga kelguncha o‘tadigan davriy vaqt.
Qattiqliq	Hardness	Tverdost	Mahalliy kuchlar ta’sirida material sirtqi qatlamining plastik deformatsiyaga yoki mo‘rtlik buzilishiga qarshilik ko‘rsata olish holati.
Ekspluatatsion-texnik hujjatlar (ETH)	Operational and Technical Documents	Ekspluatatsionno-texnicheskiy dokumenty	Bino va inshootlar ekspluatatsiyasi bo‘yicha nazorat xizmati foydalanadigan (ayrim hollarda ishlab chiqadigan) boshqaruv va ishchi hujjatlar majmuasi.
Yuk ko‘taruvchi konstruksiya	Basic structure	Nesushaya konstruksiya	Bino yoki inshootning yuk va ta’sirlarni qabul qiluvchi, mustahkamligini, bikirligini va ustivorligini ta’minlovchi qurilish konstruksiyasi.
Yuk	Load	Nagruzka	U kuch bilan o‘lchanib, uning yo‘nalishi va kattaligi ta’sirida bino yoki inshootning konstruksiyalarini va zaminni kuchlanish-deformatsiyalanish

			holatlarini o'zgartiruvchi mexanik ta'sir.
--	--	--	---

VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Maxsus adabiyotlar:

46. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried, Michal Kronika. Basics for assessment of existing structures. Jana Marková, Miroslav Sýkora, Karel Jung. Klokner Institute, Czech Technical University in Prague Šolínova 7, 166 08 Prague 6, Czech Republic, 2013.
47. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbstsemester, 2010.
48. Francis D.K. Ching "Building Construction Illustrated 5th Edition" USA, 2014.
49. Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings.
50. Ahmad Husaundee, Jean Christophe Visier, Energy performance certification, status in December 2006, <http://www.buildingsplatform.eu>
51. GOST 31937-2011. Zdaniya i soorujeniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa texnicheskogo sostoyaniya. Mejjosudarstvennaya nauchno-texnicheskaya komissiya po standartizatsii, texnicheskomu normirovaniyu i otsenke sootvetstviya v stroitelstve (MNTKS). Moskva-2012.
52. Ko'p xonadonli uy-joy fondlarining texnik holatlari bo'yicha o'tkazilgan xatlov natijalari, ushbu jarayonda aniqlangan kamchilik, muammo va qonunbuzilish holatlari hamda ularning bartaraf etish yuzasidan "Uyjoyfondinspeksiya" tomonidan ko'rilgan choralar to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi huzuridagi ko'p xonadonli uy-joy fondidan foydalanishni nazorat qilish inspeksiya ma'lumoti. Toshkent, 2019 y, aprel.
53. Rekomendatsii po konstruktivnomu obsledovaniyu i prognozu texnicheskogo sostoyaniya sumestvuyushix zdaniy i soorujeniy. GK RUz po Arxitekture i stroitelstvu, Tashkent, 2000 g.
54. Rukovodstvo po obsledovaniyu i otsenke texnicheskogo sostoyaniya jelezobetonnykh konstruksiy zdaniy i soorujeniy. TASI, IMiSS im. M.T. Urazbayeva AN RUz, Tashkent, 2004 g.
55. Metodika opredeleniya fizicheskogo i funktsionalnogo iznosa zdaniy (soorujeniy). GKKINP-18-037-00. Glavnoye upravleniye geodezii, kartografii gosudarstvennogo kadastra pri kabinete ministrov Respubliki Uzbekistan.: Tashkent, 2000g.
56. Sbornik. Kniga №1 «Mnogokvartirnye jilye zdaniye v gorodax i gorodskix poselkax Respubliki Uzbekistan», GKKINP-18-076-03.
57. QMQ 2.01.15-97. Turar-joy binolarida kuzatuv-tekshiruv ishlarini olib borish Yo'riqnomasi;
58. QMQ 2.01.16-97. Turar-joy binolarining jismoniy eskirishini aniqlash qoidalari;
59. QMQ 1.04.02-97. Turar-joy binolarini kapital ta'mirlash;
60. Nizomov Sh.R., Xotamov A.T. Bino va inshootlarni texnik baholash. Darslik. Toshkent, TAQI, 2012. 324 b.
61. Xodjayev A.A., Xotamov A.T., Yusupxodjayev C.A., To'laganov B.A. Konstruksiyalarni shikastlanish sabablari va buzilish oqibatlarini aniqlash. O'quv qullanma. TAQI, 2014.

Internet resurslari:

1. www.lex.uz.
2. www.stroy.press.ru.

3. www.line-red.spb.ru.
4. www.bizbook.ru/detail.html.
5. <http://thedifference.ru/chem-otlichaetsya-modernizaciya-ot-rekonstrukcii>