



ҚИЙМАТ ИНЖИНИРИНГИ

Тошкент архитектура-қурилиш  
институтининг ҳузуридаги тармоқ  
маркази

**БИНО ВА ИНШОТЛАРНИ  
ТЕХНИК ҲОЛАТИНИ  
БАҲОЛАШ**

**ТОШКЕНТ-2020**

*Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.*

**Тузувчи:** ТАҚИ, т.ф.н., доцент, Хотамов А.Т.

**Тақризчи:** ТАҚИ, т.ф.н., проф. Ш.Р. Низомов

ТАҚИ, т.ф.н., проф. П.Т. Мирзаев

*Ўқув -услубий мажмуа ТАҚИ Кенгашининг 2020 йил 11 декабрдаги 2-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

<b>I. ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>4</b>
<b>II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....</b>	<b>11</b>
<b>III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....</b>	<b>16</b>
<b>IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ .....</b>	<b>62</b>
<b>V. КЕЙСЛАР БАНКИ .....</b>	<b>89</b>
<b>VI. ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>94</b>
<b>VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....</b>	<b>103</b>

# I. ИШЧИ ДАСТУР

## Кириш

Ишчи дастур олий ва ўрта махсус таълим муассасалари педагог кадрларнинг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Ишчи дастур мазмунида хориж таълим тажрибаси, ривожланган давлатларда таълим тизими ва унинг ўзига хос жиҳатлари ёритиб берилган.

Ушбу ишчи дастурда: бино ва иншоотлар, хусусан, кўп квартирали турар-жой бинолари эксплуатациясининг ўзига хос хусусиятлари. Республикамизда мавжуд бино ва иншоотларнинг тарихий шаклланиши омиллари. Эксплуатациянинг таркиби. Бинолардан фойдаланиш ва уларга хизмат кўрсатиш.

Унда кўчмас мулкни баҳолашда бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини баҳолаш, жумладан: бино ва иншоотлар конструкцияларига таъсир қиладиган факторлар, уларнинг классификацияси, конструкцияда пайдо бўладиган турли хилдаги талофат ҳолатлари: дефект, шикастланиш, деформацияланиш, авария ҳолатларининг турларини, уларнинг келиб чиқиши сабабларини, бунда биноларнинг табиий (жисмоний) емирилиши, емирилиш турлари, уларнинг аниқлаш усуллари, бино конструкцияларининг меъёрий ва ҳақиқий хизмат даврлари, бинонинг қолдиқ хизмат даврлари, умрбоқийлиги масалаларига доир мисоллар ўрин олган.

Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда замонавий усуллардан фойдаланиш:

Кузатув-текширув ишларининг ташкил этиш. Кузатув-текширув ишларига тайёргарлик босқичи. Бевосита текшириш. Кузатув-текширув ишларида бузувчи ва бузмайдиган усулларни қўллаш. Техник диагностика. Техник диагностикада фойдаланиладиган замонавий асбоб-ускунлар.

Бино ва иншоотларнинг эскириши. Эскириши турлари. Жисмоний емирилиш. Унинг турлари. Баҳолаш усуллари. Маънавий эскириш. Унинг турлари. Баҳолаш усуллари. Бино ва иншоотларни инвентаризация ва паспортлаштириш масалалари.

Ишчи дастурнинг мазмуни тингловчиларни **“Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”** модулидаги назарий методологик муаммолар, чет эл тажрибаси ва унинг мазмуни, тузилиши, ўзига хос хусусиятлари, илғор ғоялар ва махсус фанлар доирасидаги билимлар ҳамда долзарб масалаларни ечишнинг замонавий усуллари билан таништиришдан иборат.

## Модулнинг мақсади ва вазифалари

**Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш масалалари модулининг мақсад ва вазифалари:**

- кўчмас мулкни баҳолашда бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш ишларини тўғри ташкил этиш, биноларнинг хизмат муддатлари, уларнинг вақт мобайнида жисмоний ва маънавий жиҳатдан эскириши, бунда бино ва иншоотларнинг техник ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи ички ва ташқи омилларни ўрганиш, муаммолар ва уларнинг ечимлари мазмунини ўрганишга йўналтириш;

- тингловчиларда архитектура ва қурилиш соҳасидаги инновацияларнинг илғор технологияларига доир олган янги билимларини ўз фанларини ўқитишда ўринли ишлата олиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

**Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

**“Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”** курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

**Тингловчи:**

- республикамізда мавжуд бино ва иншоотларнинг тарихий шаклланиши омиллари, “авлодлари”, типологияси, уларнинг техник ҳолати бўйича турли даражада эканлиги хизмат кўрсатиш;

- бино ва иншоотларнинг техник ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи регионал омиллар - табиий, техноген ва субъектив омиллар ҳақида;

- бино ва иншоотларнинг техник ҳолати бўйича уларда техник инвентаризация ва паспортизация ишларини ўтказиш масалалари ҳақида;

- бино ва иншоотларни текширишда техник диагностиканинг илғор усулларидан фойдаланиш масалалари;

- бино ва иншоотларни текшириш натижасида уларнинг ҳолат категорияларини жимоний эскириш даражаси ёрламида аниқлаш масалалари;

- биноларнинг барвақт ишдан чиқиши сабаблари, бино ва иншоотлар конструкцияларида дефект, шикастланиш ва авария ҳолатларининг пайдо бўлиши сабаблари ва уларни олдини олиш чора-тадбирлари билиши керак.

**Тингловчи:**

- бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда замонавий усуллардан фойдаланиш;

- кузатув-текширув ишларининг ташкил этиш, тайёргарлик босқичи, бевосита текшириш;

- кузатув-текширув ишларида бузувчи ва бузмайдиган усулларни қўллаш. Техник диагностика. Техник диагностикада фойдаланиладиган замонавий асбоб-ускуналар;

- конструкцияларни қайта ҳисоблаш ишларида замонавий дастурий тизимлардан фойдаланиш. Техник ҳисобот таҳлили;

- бино ва иншоотларнинг эскириши (емирилиши). Емирилиш турлари.

Жисмоний емирилиш. Унинг турлари. Баҳолаш усуллари. Маънавий емирилиш. Унинг турлари. Баҳолаш усуллари;

- бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда сифат назоратини бошқариш **кўникмаларига** эга бўлиши лозим.

**Тингловчи:**

- бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш, техник баҳолашда бино конструкцияларининг емирилиши ҳолатини, уларнинг шикастланганлик даражаларини тўғри аниқлай олиши, баҳолаш жараёнида қабул қилинган усул ва воситалардан фойдаланиш;

- бино ва иншоотларда жисмоний ва маънавий эскириш даражаларини аниқлаш усулларинидан тўғри фойдаланиш **малакаларига** эга бўлиши зарур.

**Тингловчи:**

- ўз фанларини ўқитишда қурилиш соҳасидаги меъёрий ҳужжатлар тизимидаги, бино ва иншоотларни техник ҳолатини тўғри баҳолаш;

- бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини баҳолаш жараёнини тўғри ташкил этиш, баҳолаш натижаларининг иқтисодий масалалардаги ўрни муҳимлиги ва бу борадаги норматив ҳужжатлардаги ва услубий таъминотдаги мавмуд муаммолар ва уларнинг ечимлари мазмунини ўрганишга йўналтириш соҳасидаги янгиликларни ўринли ишлата олиш **компетенцияларига** эга бўлиши лозим.

**Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

**“Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”** модулини ўқитиш жараёнида қуйидаги инновацион таълим шакллари ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- замонавий ахборот технологиялари ёрдамида интерфаол маърузаларни ташкил этиш;

- виртуал амалий машғулотлар жараёнида лойиҳа ва Кейс технологияларини қўллаш назарда тутилади.

## **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

«**Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш**» модули бўйича машғулотлар ўқув режасидаги “Кўчмас мулк бозори ва унда баҳолаш фаолиятининг ривожланиш тенденциялари”, “Қурилишда баҳони шакллантиришнинг умумий умумий масалалари” ва бошқа блок фанлари билан ўзвий боғланган ҳолда уларнинг илмий-назарий, амалий асосларини очиқ беришга хизмат қилади.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар архитектура ва қурилиш соҳасидаги инновацияларни ўзлаштириш, жорий этиш ва амалиётда қўллашга доир проектив, креатив ва технологик касбий компетентликка эга бўладилар.

### Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат			
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси		
			Жами	жумладан	
				Назарий	Амалий машғулот
1.	Бино ва иншоотларни паспортлаштириш ва инвентарлаштириш	2	2	2	
2.	Бино ва ва иншоотларнинг жисмоний эскириши	2	2	2	
3.	Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи омиллар	2	2	2	
4.	Бино ва иншоотларда кузатув-текширув ишларини ўтказиш. Техник диагностика.	2	2	2	
5.	Бино ва иншоотларнинг хизмат муддатлари.	2	2		2
6.	Жисмоний ва маънавий эскиришни ҳисоблаш масалалари	2	2		2
7.	Бино ва иншоотларни эскиришини аниқлаш бўйича амалий масалалар	4	4		4
8.	Техник диагностиканинг ўтказиш бўйича амалий масалалар	4	4		4
9.	Жисмоний ва маънавий эскиришни визуал аниқлаш (Тошкент шаҳридаги объектлар мисолида)	2	2		
10.	Баҳолаш фаолиятида жисмоний ва маънавий эскиришни ҳисоблаш тажрибалари билан танишиш (Тошкент шаҳридаги баҳолаш корхоналари мисолида)	2	2		
11.	Техник диагностиканинг ўтказиш бўйича амалий масалалар (Тошкент шаҳридаги объектлар мисолида)	2	2		
<b>Жами:</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

### НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ



**1-мавзу: Бино ва иншоотларни паспортлаштириш ва инвентарлаштириш.** Объектларни эксплуатацияга қабул қилиш тартиблари. Дефект тушунчаси. Қурилишда рухсат этилган четлашишлар. Электрон паспорт. Эксплуатация мобайнида электрон паспортни юритиш. Техник инвентаризация масалалари.

**2-мавзу: Бино ва иншоотларнинг жисмоний эскириши.** Эксплуатациявий (жисмоний ва маънавий) эскириш. Жисмоний эскиришнинг келиб чиқиши бўйича турлари. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган жисмоний эскириш. Эскиришни ҳисоблашда норматив ва эксперт усулларидан қулланилиши.

**3-мавзу: Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи омиллар.** Табиий ва техноген омиллар. Бино ва иншоотларнинг барвақт эскиришига таъсир қилувчи ҳудудий омиллар. Субъектив омиллар – лойиҳа, завод шароитида конструкцияларни тайёрлаш, қурилиш, эксплуатация сифатининг аҳамияти.

**4-мавзу: Бино ва иншоотларда кузатув-текширув ишларини утказиш. Техник диагностика. Тайёргарлик босиқичи. Визуал текшириш. Синчиклаб текшириш.** Синчиклаб текширишда техник диагностика усул ва воситаларидан фойдаланиш. Бузувчи ва бузмайдиган усуллар.

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

**1- Амалий машғулот: Бино ва иншоотларнинг хизмат муддатлари.** Республикамизда мавжуд бино ва иншоотларнинг тарихий шаклланиши омиллари. Эксплуатациядаги бино ва иншоотларнинг норматив ва ҳақиқий хизмат муддатлари. Капиталлик синфлари, қолдиқ хизмат муддатларини ҳисоблаш.

**2- Амалий машғулот: Жисмоний ва маънавий эскиришни ҳисоблаш масалалари.** Жисмоний эскиришни ҳисоблаш усуллари. Норматив усул. Эксперт усули. Маънавий эскиришнинг турлари. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган маънавий эскириш. Уларни ҳисоблаш усуллари.

**3- Амалий машғулот: Бино ва иншоотларни эскиришини аниқлаш бўйича амалий масалалар.**

Турар-жой ва жамоат биноларини эскиришини аниқлаш масалалари. Саноат объектларини эскиришини аниқлаш масалалари. Жисмоний эскиришини аниқлашда техник ҳолат категориялари.

**4- Амалий машғулот: Техник диагностиканинг ўтказиш бўйича амалий масалалар.**

Бино ва иншоотларда кузатув-текширув ишлари кетма-кетлиги. Техник диагностикада қулланиладиган замонавий асбоб-ускуналар.

## ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

-маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

-давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

-баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

**Фикр:** *“Тошкент шаҳрида 1966 йилги “Тошкент zilzilаси” гача бўлган даврда барпо этилган бинолар жорий норматив талабларига жавоб бермайдилар, улар мажбурий текширувга муҳтождирлар!”*

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

**Технологияни амалга ошириш тартиби:**

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

### “SWOT-таҳлил” методи

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустақамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий

фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



Бугунги кунда бино ва иншоотларнинг хавфсизлигини таъминлаш мақсадида уларнинг техник ҳолатини баҳолаш масаласи бўйича олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

<b>S</b>	Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш бўйича олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучли томонлари	Табиий ва техноген таъсирларнинг кучайиши, глобал исиш натижасида эксплуатациядаги биноларнинг ишончилиги кўрсаткичларининг тинимсиз камайиб бориши. Аҳолини, биноларни турли табиий ва техноген хусусиятдаги фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш. Иқтисодий, хавфсизлик нуқтаи назаридан, таъмирлаш-тиклаш ишларининг режалаштирилиши ва ҳ.к.
<b>W</b>	Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш бўйича олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимининг кучсиз томонлари	Режавий-огоҳлантирув ишларининг етарлича йўлга қуйилмаганлиги, бу борада мутахассисларнинг, замонавий асбоб-ускуналарнинг етишмаслиги Табиий, регионал хусусиятлар, норматив ҳужжатларнинг етишмаслиги ва. ҳ.к.
<b>O</b>	Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш бўйича олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	Эришилган мавжуд фан-техникадаги ютуқлар, инновацион ғоялар, ишланмалар, турли танловларнинг ўтказилиши ва ҳ.к.
<b>T</b>	Тўсиқлар (ташқи)	Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш бўйича олиб бораётган амалий тадқиқотлар тизимидан амалий тадқиқотлар тизимининг камчиликлари

## “Инсерт” методи

**Методнинг мақсади:** Мазкур метод Тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод Тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

### Методни амалга ошириш тартиби:

➤ ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодаляйдилар. Матн билан ишлашда Тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

*Тошкент шаҳрида 1966 йилги “Тошкент zilzilasi” гача бўлган даврда барпо этилган бино ва иншоотларнинг аксарияти амалдаги нормалар талабига жавоб бермайди. Утган асрнинг 70-80 йилларидаги қурилиш индустрияси ривожланган кейинги авлод биноларичи, мустақиллик даврида барпо этилган биноларчи, уларнинг техник ҳолатидаги ўзаро фарқ...”*

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“√” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, тингловчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

## “Тушунчалар таҳлили” методи

**Методнинг мақсади:** мазкур метод тингловчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

### Методни амалга ошириш тартиби:

- тингловчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади ( индивидуал ёки гуруҳли тартибда);

– тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;

– белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тўғри ва тўлиқ изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намоиш этади;

– ҳар бир тингловчи берилган тўғри жавоблар билан ўзининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

### “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
<b>Дефект</b>	Конструкцияни тайёрлаш, транспортировка қилиш ва монтаж босқичида ҳамда эксплуатация жараёнида маълум бир параметрларга, меъёрий ёки лойиҳа талабларига мос келмайдиган нуқсон	
<b>Бино паспорти</b>	Бино (иншоот)нинг бутун хизмат даврида техник ва техник- иқтисодий маълумотларини, уни техник ҳолатини бутун хизмат даври давомида сақлаш ва таъмирлаш ишларини олиб боришни ҳисобга олиб борадиган ҳужжат	
<b>Авария ҳолати</b>	Объект конструкцияларини бузилиш даражаси, уларнинг юк кўтара олмаслиги мумкинлиги ҳақида гувоҳлик берувчи ҳолати	
<b>Бино (иншоот)ларнинг ишончлилиги</b>	Объект ўзининг асосий характеристикаларини белгиланган чегарада ва маълум бир шарт-шароитда берилган функцияларни бажариш қобилиятининг мажмуий таркиби	
<b>Бино (иншоот)ларнинг умрбоқийлиги</b>	Объектларнинг маълум эксплуатация жараёнида, белгиланган муддатга мос равишда хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини ўтказишда ишга яроқли ҳолатини сақлаб туриши	
<b>Бинонинг хизмат муддати</b>	Унинг яроқлик ҳолда ишлаш давомийлиги тушунилади	
<b>Биноларнинг энергетик паспорти</b>	Махсус энергетик кузатув-текширув ишлари (энергоаудит) натижасида тузилган бинонинг энергия сарфи кўрасткичини белигловчи ҳужжати	
<b>Бино (иншоот)ни инвентарлаштириш</b>	Объектларни даврий равишда техник ҳолатини амалда текшириш ва конструкциянинг мустаҳкамлигини аниқлаб, ҳисобга олиш	
<b>Бино (иншоот)нинг деформацияси</b>	Бино ёки иншоотнинг юклар ва таъсирлар натижасида шакл ва ўлчамларининг ўзгариши ҳамда устиворлигининг йўқотиши (чўкиш, силжиш, оғиш ва ҳ.к.)	
<b>Норматив техник ҳолат</b>	Техник ҳолат категорияси бўлиб, бино ва иншоотлар конструкцияларининг, замин грунтлари техник ҳолатининг барча критериялари бўйича сонли ва сифат параметрлари уларнинг ўзгаришлари чегараси доирасида лойиҳа ҳужжатлари қийматларига	

	мос келадиган ҳолати	
<b>Ишга яроқли ҳолат</b>	Техник ҳолат категорияси бўлиб, назорат қилинаётган баъзи параметрлар лойиҳа ёки норма талабларига мос келмайди, бироқ мавжуд хатолик эксплуатация шароитида ишдан чиқишга олиб келмайди, бу билан конструкцияларнинг, замин грунтларининг юк кўтариш қобилияти мавжуд дефект ва шикастланишлар натижасида таъминланган ҳолатда бўлади.	
<b>Чекланган ишга яроқли ҳолат</b>	Конструкцияларнинг, бутунлай бино ёки ишоотнинг, уларнинг замин грунги ҳолатини ҳисобга олган ҳолдаги техник ҳолат категорияси бўлиб, бунда бинонинг оғиши, юк кўтариш қобилиятини пасайтирувчи, лекин фавқулотда бузилиш ҳолати, устиворликни йўқотиш, итқитувчи кучлар пайдо бўлмайдиган дефектлар ва шикастланиш ҳолатлари бўлиб, бунда конструкциянинг ишлаши ва бино ки ишоотнинг нормал эксплуатацияси техник ҳолатни назорат (мониторинг) да, ёки конструкцияни, заминни қайта тиклаш ва кучайтириш бўйича махсус тадбирлардан сўнг техник ҳолатни (зарур бўлса) кейинчалик мониторинг қилиш билан рухсат этилади.	
<b>Авария ҳолати</b>	Конструкцияларнинг, бутунлай бино ёки ишоотнинг, уларнинг замин грунги ҳолатини ҳисобга олган ҳолдаги техник ҳолат категорияси бўлиб, бунда бинонинг устиворлигини йўқотишига олиб келувчи оғишларнинг, юк кутариш қобилиятининг тугаши ва бузилиш хавфидан дарак берувчи дефект ва шикастланганлик ҳолати	
<b>Эксплуатацион-техник ҳужжатлар (ЭТХ)</b>	Бино ва ишоотлар эксплуатацияси бўйича назорат хизмати фойдаланадиган (айрим ҳолларда ишлаб чиқадиган) бошқарув ва ишчи ҳужжатлар мажмуаси	

**Изоҳ:** Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

### **III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР**

#### **1-назарий Бино ва иншоотларни паспортлаштириш ва инвентарлаштириш.**

##### **Режа:**

1. Кўчмас мулкни баҳолашда бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини аниқлашнинг аҳамияти.

2. Объектларни эксплуатацияга қабул қилиш тартиблари. Дефект тушунчаси. Қурилишда рухсат этилган четлашишлар. Электрон паспорт.

*Таянч иборалар: техник паспорт, электрон паспорт, инвентаризация, эксплуатацияга қабул қилиш, дефектлар, қурилишда рухсат этилган четлашишлар.*

**Ушбу модулниң мақсади** – янги бино ва иншоотларни эксплуатацияга топшириш масалалари, жараён, муаммолар, бино ва иншоотлар эксплуатациясига тегишли республикада мавжуд бўлган хизмат муддатлари турлича бўлган қурилиш даври турли авлодга тегишли бўлган бино ва иншоотларнинг техник ҳолатлари, тингловчиларнинг бу борадаги олиб бораётган амалий тадқиқотлари учун зарур бўлган дунёқарашини кенгайтириш (12 пара). Баҳонинг 50% и таълим олувчининг фикрлай олиши, уни ўқиб баён этиб бера олиш қобилияти учун берилса, 50% баҳо курс охирида тақдим этилган мустақил иш учун берилади.

#### **1.1 Объектларни эксплуатацияга қабул қилиш тартиблари. Дефект тушунчаси. Қурилишда рухсат этилган четлашишлар.**

Ҳозирги вақтда биноларни эксплуатация (фойдаланиш)га қабул қилишда дефектларни аниқлаш учун инструментал усуллардан фойдаланган ҳолда қабул қилиш назоратини ўрнатиш талаб этилади. Биноларни қабул қилишдан олдин, уларни кўриқдан ўтказиш учун қуйидаги материаллардан фойдаланилади:

- бино ва ундаги конструктив элементлар ҳамда инженерлик системаларининг сифати ҳақидаги хулоса. Қурувчиларнинг ишини баҳолаш, шунингдек, қурилиш ташкилоти томонидан бартараф этишга лойиқ деб топилган ва тақдим этилган дефектлар рўйхати бунга асос бўлиб хизмат қилади;

- тўлиқ йиғма ҳолатда қуриладиган биноларда бажариладиган монтаж ишларининг сифатини объектив баҳолаш, тайёрловчи заводлар томонидан тайёрланган конструкцияларнинг монтаж қилишга мослиги ва улардаги дефектлар ҳақида ўз вақтида тайёрловчини хабардор қилиш имконини беради;



- биноларни фойдаланиш (эксплуатация)га топширишдан олдин ўтказиладиган инструментал кўрик уларнинг кейинчалик тўғри эксплуатация қилиниши учун бошланғич объектив маълумотларни аниқлаш имконини беради.

Объектни кўриқдан ўтказишни бошлашдан олдин, унинг лойиҳаси билан танишилади. Бунда бинонинг конструктив схемасига, юк кўтарувчи конструкцияларнинг оралиқ “қадами”га, қўлланадиган конструкцияларнинг типларига, панеллар, устунлар, ёпма плиталари, том ёпмасининг қандай бажарилганлигига, бинонинг ер ости қисмининг гидроизоляциясига эътибор қаратилади. Бажарилган (ёпиқ) ишлар учун тузилган далолатномалар билан танишилади.

Кейин бино (иншоот)нинг бажарадиган вазифасига (нимага мўлжалланганлигига) ва унинг асосий характеристикаларига боғлиқ равишда назорат қилиш мақсадида ўтказиладиган синовларнинг ҳажми аниқланади. Масалан, тўлиқ йиғма турар-жой бинолари учун хонадонлар сони аниқланади ва улар ичидан инструментал қабул қилиш назорати учун хонадонлар танланади ва назорат қилинадиган хонадонларнинг жойлашиш ўрни аниқланади. Назорат қилинадиган хонадонлар сони бинодаги хонадонларнинг умумий сонига боғлиқ равишда аниқланади, жойлашиш ўрни эса уларнинг қайси секция(бинонинг оралиқ ёки четки қатори)да ва нечанчи (биринчи, ўрта ва охири) қаватда жойлашганлигига қараб белгиланади.

#### **Дефект тушунчаси. Қурилишда рухсат этилган четлашишлар.**

Эксплуатациядаги бино конструкциялари ташқи муҳит билан ўзаро мураккаб таъсирда бўлади. *Авария ҳодисаси* деб иншоот элементларида бутунлай ёки қисман бузилиш ҳолатлари мавжуд, юк кўтарувчи конструкцияларнинг бузилиш босқичидаги ҳолатига айтилади; *авария ҳолати* эса айрим элементлар чегаравий ҳолатда бўлиб, кучланганлик даражаси материалнинг мустақамлик чегарасидан ошмаган ёки баъзи конструктив элементларнинг айрим деталлари ишдан чиққан, бироқ бузилиш руй бермаган ҳолатни назарда тутлади.

**Дефект** – бу конструкциянинг маълум бир параметрларга, меъёрий ёки лойиҳа талабларига мос келмаслигидир. Масалан, ёпма тўсинида арматуранинг лойиҳада белгилангандан паст синфининг қўлланилиши дефект бўлиб, бунинг натижасида тўсиннинг эгилиб, унда дарзлар ҳосил бўлиши ҳодисаси – шикастланишдир. Демак, одатда конструкциянинг дефектли ҳолати уни шикастланишга олиб келади ва бу ҳолат охир-оқибат конструкциянинг бузилиши ёки авария ҳолатига олиб келиши мумкин.

Лойиҳа-қидирув ишларидаги дефектларга қурилиш майдончасининг нотўғри танланиши, грунтнинг юк кўтариш ҳолатини нотўғри баҳолаш, материални, конструкцияни ва кесим юзаларни нотўғри танлаш, ташқи юкларни аниқлашдаги хатоликлар ва ҳ.к. киради. Баъзи дефектлар тўғридан-тўғри қурилиш жараёнида лойиҳа чизмаларида ноаниқликлар мавжудлиги ёки чизманинг тўлиқ эмаслиги, баъзи ишлар бўйича лойиҳада зарурий

кўрсатмаларнинг йўқлиги сабабли қурувчи томонидан ечим қабул қилиниб, вазиятдан чиқилади.

Аҳамияти (хавфлилиги) бўйича дефектлар уч турга бўлинади:

- аварияга олиб келувчи дефектлар. Бундай дефектлар аниқланганда уларни дарҳол бартараф этиш зарур;

- бузилиш хавфини туғдирмайдиган, бироқ конструкцияни кучсизланишига олиб келадиган ёки бинонинг эксплуатацион сифатига таъсир кўрсатадиган дефектлар, шунинг учун улар ҳам бартараф қилиниши зарур;

- бузилишга олиб келмайдиган, бироқ бинонинг эксплуатацион сифатига таъсир кўрсатадиган ва эксплуатация жараёнида қўшимча ҳаражатлар талаб қиладиган дефектлар.

Дефектларнинг тавсифи бўйича текширув натижасида бевосита кўзга кўринмайдиган ва кўринадиган турларга бўлинади (3.2-расм).

Бинодаги дефектларнинг ўрганиш ва классификациялаш улар туғдирадиган хавфни олдиндан башорат қилиш ва зарурий чора тадбирлар қўллаш имкониятини беради ҳамда лойиҳа ва қурилиш жараёнида бундай нуқсонларга йўл қўйилишини камайтиради.

Ғиштли деворларда учрайдиган кўзга ташланувчи дефектларга қуйидагиларни келтириш мумкин: горизонтал текисликдан оғувчи ва қалин бўлган чоклар, чокларни боғлаш, устунлар ва оралик деворларни арматуралаш ҳамда деворларнинг вертикалдан оғиш ҳолатлари. Бундай дефектлар ишнинг олиб борилиши жараёни етарлича назорат қилинмаганлигидан келиб чиқади. Бевосита кўзга ташланмайдиган дефектларга лойиҳадагидан паст маркали ғишт ёки қоришманинг қўлланилишини мисол қилиш мумкин.

**Дарзлар** – конструкциянинг юкланиши ва деформация таъсирининг ташқи белгисидир. Конструкцияда дарзлар турли сабабларга кўра пайдо бўлиб, турлича даражадаги асоратлар қолдиради. Шунинг учун улар аҳамиятига кўра хавфли ва хавфсиз турларга бўлинади. Конструкцияда дарзлар аниқланганда, уларнинг келиб чиқиши сабаби ва тавсифи, ривожланиши ёки турғунлиги ҳақида маълумотга эга бўлиши зарур.

**Қурилишда рухсат этилган четлашишлар.**

Қурилишда қурилиш-монтаж ишлари, деталларни, конструкцияларни завод шароитида тайёрлаш жараёнида йўл қуйиладиган хатоликларни маълум бир қийматгача нормадан оғишларига рухсат этилади – буни қурилишда рухсат этилган четлашишилар (строительные допуски) дейилади. Буларга бўлувчи уқларнинг лойиҳадан оғиши, конструкциялар, элементларнинг горизонталлиги, вертикаллиги, геометрик параметрлардан четлашиши, бино қисмларини завод шароитида тайёрлашда геометрик ўлчамлардан оғиш кабилар киради. Қуйидаги жадвалларда темирбетон конструкциялар учун рухсат этилган оғишлар чегараси келтирилган.

**1.2 Электрон паспорт. Эксплуатация мобайнида электрон паспортни юритиш. Техник инвентаризация масалалари.**

**Бинонинг паспорти нима.** *Бино ва иншоотлар қурилиб ишга топширилгандан сўнг, фойдаланувчи томонидан бинонинг паспорти юритилиши лозим.*

*Паспорт- барча бино ва иншоотлар учун, айниқса саноат бино ва иншоотлари учун ташиқил этилиши мажбурийдир.*

- *Бинонинг паспорти-лойиҳалаш, қуриш ва бинонинг бутун хизмат давридаги бинога тегишли бўлган техник, иқтисодий, ҳуқуқий маълумотлар базаси.*

Бинонинг паспортига бинодан фойдаланиш мобайнида бино билан боғлиқ ишларнинг барчаси киритилиб борилади.

Бино ёки иншоотнинг паспортида кўрсатиладиган нарсалар 1-иловада батафсил келтирилган.

Бино ва иншоотларни паспортлаштириш ишлари, биноларни режавий техник кўриклардан утказилиши ишлари ҳозирги пайтда эътибордан четда қолаётган муҳим масаладир. Бу ишлар бинога фақатгина кадастр хужжатининг тақдим этилиш билан чекланиб қолинмоқда. Кадастр хужжати бинонинг асосий параметрлари кўрсатилган, эгалик ҳуқуқини тасдиқловчи расмий хужжатдир.

#### **Бинонинг паспортида ҳуқуқий масалалар**

*Бинонинг юридик манзили, эгаси, мулк шакли, олди-сотди шартномалари ва ҳ.к.лардан иборат кадастр хужжати дир.*

Бино ёки иншоотнинг бутун эксплуатация мобайнида у билан боғлиқ бўлган ҳуқуқий масалаларга авваломбор, бинода эгалик ҳуқуқи ва мулк шакли бир неча марта ўзгариши мумкин. Бу нарса кадастр хужжатининг қайта расмийлаштирилиши билан қайд этилади.

#### **Бинонинг паспортида иқтисодий масалалар**

*Бино лойиҳасининг сметаси, баланс қиймати, амортизацияси, капитал таъмир, реконструкция ва ҳ.к.лар бўйича техник-иқтисодий асослар ва ҳ.к.*

Бинонинг бутун иқтисодий умри мобайнида унда утказиладиган барча қурилиш ишлари билан боғлиқ бўлган ишлар: жорий, капитал, реконструкция, модернизация, кучайтириш ишлари, қушимча қурилишлар, демонтаж ишлари ва ҳ.к. билан боғлиқ бўлган масалалар. Булардан ташқари кўчмас мулкка (бино жойлашган ерга, бинонинг ўзига) тўланадиган солиқлар, олди-сотди жараёнидаги тўловлар, корхона балансига киритилиши, йиллик амортизация қийматлари, бинонинг баланс, қолдиқ, бозор қийматлари билан боғлиқ бўлган масалалар киради.

#### **Бинонинг паспортида техник масалалар**

*Бино жойлашган қурилиш майдон тўғрисидаги геологик маълумотлардан тортиб, бинонинг бутун хизмат даври давомида бинога тегишли ишлар, ўзгаришлар ҳақидаги маълумотлар.*

Бино паспортининг асосий қисм ва мазмуни, мазкур бино билан боғлиқ бўлган техник масалалардан иборат.

Техник масалаларга қурилиш майдончаси ҳақидаги геологик, гидрогеологик маълумотлар, бинодан фойдаланиш учун муҳандислик таъминотлари: сув (иссиқ, совуқ), электр, газ, канализация тармоғи ва ҳ.к. тармоқларнинг уланиш манбалари, бинонинг лойиҳа-смета хужжатлари,

капитал таъмир, реконструкция ва бошқа қурилиш ишлари бўйича лойиха ҳужжатлари, қурилиш ташкилотларининг номлари, қурилиш жараёнида юритилган ҳужжатлар, муаллифлик назорати бўйича ҳужжатлар, объектни фойдаланишга топшириш бўйича махсус комиссия далолатномаси, объектда утказилган барча кўзатув-текширув ишлари бўйича техник хулосалар, эксплуатация жараёнида кўзатилган барча ўзгаришлар ҳақидаги ва ҳ.к. маълумотлар киради.

Паспорт доимий равишда тўлдирилиб бориладиган ҳужжатдир.

### **Назорат саволлари:**

1. Биноларни эксплуатацияга топшириш ишлари қандай амалга оширилади ?
2. Биноларни эксплуатацияга топширишда сифат назорати қандай амалга оширилади ?
3. Эксплуатацияга топширишда текширув ишлари қандай амалга оширилади ?
4. Дефект нима ?
5. Қурилишда рухсат этилган четлашишлар нима ?
6. Электрон паспорт нима ?
7. Техник инвентаризация ишларига нималар киради ?

### **Адабиётлар:**

- ❑ Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012.
- ❑ ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.
- ❑ ГОСТ 21780-2006. Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчет точности. Государственный комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству. Ташкент-2006.
- ❑ ҚМҚ 2.01.16-97 «Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини баҳолаш коидалари». УзР Давархитектқурилишқум – Тошкент 1997 й.
- ❑ ҚМҚ 2.01.15-97 «Турар-жой биноларини техникавий текшириш бўйича ҳолатлар» УзР Давархитектқурилишқум. – Тошкент 1997 й.
- ❑ ҚМҚ 3.01.04-04 "Қурилиши тугалланган объектларни эксплуатацияга қабул қилиш. Асосий ҳолатлар". ЎзР давархитектқурилиш Қумитаси, Тошкент, 1999.
- ❑ Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.

- ❑ Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.
- ❑ Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.: Ташкент, 2000г.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

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 5<sup>th</sup> 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 Husaundee, Jean Christophe Visier, Energy performance certification, status in December 2006, <http://www.buildingsplatform.eu>
6. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.
7. Кўп хонадонли уй-жой фондларининг техник ҳолатлари бўйича ўтказилган хатлов натижалари, ушбу жараёнда аниқланган камчилик, муаммо ва қонунбузилиш ҳолатлари ҳамда уларнинг бартараф этиш юзасидан “Уйжойфондинспекцияси” томонидан кўрилган чоралар тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазирлиги ҳузуридаги кўп хонадонли уй-жой фондидан фойдаланишни назорат қилиш инспекцияси маълумоти. Тошкент, 2019 й, апрель.
8. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.
9. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.
10. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.: Ташкент, 2000г.

11. Сборник. Книга №1 «Многоквартирные жилые здания в городах и городских поселках Республики Узбекистан», ГККИНП–18-076-03.
12. ҚМҚ 2.01.15-97. Турар-жой биноларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси;
13. ҚМҚ 2.01.16-97. Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини аниқлаш қоидалари;
14. ҚМҚ 1.04.02-97. Турар-жой биноларини капитал таъмирлаш;
15. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012. 324 б.

## **2-назарий БИНО ВА ВА ИНШОТЛАРНИНГ ЖИСМОНИЙ ЭСКИРИШИ.**

### **Режа:**

1. Эксплуатация мобайнида электрон паспортни юритиш. Техник инвентаризация масалалари.
2. Табиий ва техноген омиллар. Бино ва иншоотларнинг барвақт эскиришига таъсир қилувчи ҳудудий омиллар.
3. Субъектив омиллар – лойиҳа, завод шароитида конструкцияларни тайёрлаш, қурилиш, эксплуатация сифатининг аҳамияти.
4. Эксплуатациявий (жисмоний ва маънавий) эскириш.

***Таянч иборалар:** эксплуатация, эскириш, жисмоний ва маънавий эскириш, қайта тикланадига эскириш, қайта тикланмайадига эскириш, эскиришни ҳисоблаш усуллари, норматив усул, эксперт усули.*

### **1.2. Эксплуатациявий (жисмоний ва маънавий) эскириш. Жисмоний эскиришнинг келиб чиқиши бўйича турлари. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган жисмоний эскириш.**

Бино ва унинг конструктив элементларини техник ҳолатини баҳолашнинг мезони жисмоний емирилиш бўлиб, бу бинонинг дастлабки сифат кўрсаткичларининг табиий-иқлимий факторлар ва инсоннинг ҳаётий фаолияти таъсирида аста-секин пасайишида намоён бўлади. Узоқ йиллик эксплуатация жараёнида турли факторлар таъсирида конструктив элементлар ўзларининг физик-механик хоссаларини даврий равишда камайтириб боради. Техник-эксплуатацион сифатларининг йўқотиши деганда бино конструктив элементларининг мутаҳкамлиги, бикирлиги ҳамда атроф-муҳитнинг бузувчи таъсирига чидамлилигининг пасайиб бориши тушунилади. Бу сифатларнинг камайиб бориши натижасида бино вақт ўтиши билан эскириб, унда емирилиш, шикастланиш ҳамда бузилиш аломатлари пайдо бўла бошлайди.

Республикаимиз ҳудудида мавжуд бўлган бир неча “авлод”га тегишли бино ва иншоотларнинг аксарияти қисми бугунги кунда турли даражадаги техник ҳолатга эга бўлиб, уларда конструктив элементларнинг емирилиш

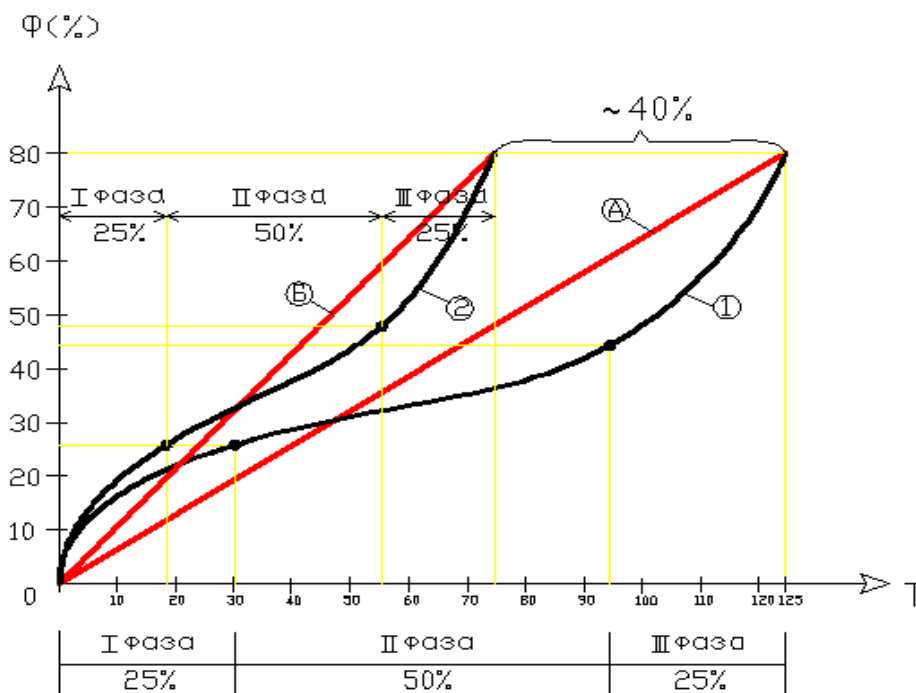
жадаллиги турлича кечади. Бунга, бинода конструктив элементларнинг тури, материали, тайёрлаш ва монтаж жараёни, қолаверса, республикамизнинг ўзига хос специфик шарт-шароитлари, хусусан, катта амплитудада ҳароратнинг кунлик, мавсумий, йиллик тебранишлари, сизот сувларининг таъсирлари ва бошқа табиий ва техноген омилларнинг таъсири остида эксплуатациянинг нотўғри ташкил этилганлиги сабаб бўлмоқда.

Бино ва иншоотларнинг эскириши, жисмоний емирилганлик даражаси унинг фаолияти учун қанчалик муҳим масала ?

Бу масалаларда дунёнинг турли давлатларида иқлимий регионлардан келиб чиққан ҳолда аҳвол қандай ?

Биноларнинг меъёрий хизмат даврларининг ҳақиқий хизмат даврларига мос келмаслиги уларнинг эксплуатация ишончилиги масалаларини чуқурроқ ўрганишни талаб қилади. Бунинг учун бино конструкциясига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни ўрганиш зарурдир.

Бу соҳада ўрганилган ишларнинг таҳлили, қурилиш конструкцияларида дефектлар, шикастланиш ва деформация ҳолатларининг пайдо бўлишига сабаб бўлувчи лойихалаш, қурилиш ва эксплуатация жараёнида йўл қўйилмаган хатоликлар, бундан ташқари табиий ва техноген омилларнинг таъсирлари натижаси эканлигини кўрсатади ва уларни шартли равишда А ва Б гуруҳ омилларга ажратиш мумкин.



**Расм. Бинода жисмоний емирилишнинг ўзгариши графиги.**

1- Бино нормал шароитда (барча турдаги таъмирлаш ишлари ўз вақтида бажарилган ҳолатда) эксплуатация қилинган.

2- таъмирлаш ишлари ўз вақтида бажарилган ва бажарилмаган ҳолатдаги Бино нормал шароитда, бироқ ҳеч қандай режавий-профилактик ёки бошқа турдаги таъмирларсиз эксплуатация қилинган.

А ва Б – мос равишда, меъёрий усул бўйича барча турдаги емирилиши.

Жисмоний емирилиш- табиий ва механик турларга бўлинади.

*Табий равишда жисмоний емирилиш*, бу қурилиш конструкциясининг дастлабки сифат кўрсаткичларининг турли омиллар таъсирида вақт ўтиши билан камайиб бориши.

*Механик емирилиш*, бу қурилиш конструкциясида турли хилдаги динамик, технологик жараёнлар таъсирида фавқулодда ёки аста-секинлик билан шикастланиш ёки деформацияланиш ҳолатларининг пайдо бўлиши билан боғлиқ ҳолатдир.

Емирилиш назариясида бинолардаги емирилиш икки хилга-емирилишнинг қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган турларига бўлинади.

*Қайта тикланадиган емирилиш* деганда бинодаги иккинчи даражали конструктив элементлар (масалан, эшик-дераза, пол, осма шифт конструкциялар ва ҳ.к.) нинг вақти-вақти билан таъмирлаш ёки алмаштириш орқали конструктив элементнинг барча сифат кўрсаткичлари дастлабки ҳолатга келтирилиши тушунилади.

*Қайта тикланмайдиган емирилиш* эса асосан бинодаги асосий юк кўтарувчи конструкцияларга тегишли бўлиб, уларнинг вақт ўтиши билан ёки механик тарзда олган шикастланиш ва деформация ҳолатлари, конструкция ашёсининг таркибий ўзгариши, емирилиши, коррозияга учраши ва ҳ.к.лар таъсирида юк кўтариш қобилияти, бикирлиги ва устиворлик кўрсаткичларининг пасайиши натижасида бинонинг умрбоқийлик даври билан белгиланади. Уларни қайта тиклаш мақсадга мувофиқ бўлмайди, айрим ҳоллардагина махсус лойиҳалар асосида қайта тикланиши мумкин (бу асосан тарихий обидаларда ёки махсус аҳамиятга эга бўлган объектларга хосдир).

Шу соҳадаги адабиётлар ва меъёрий ҳужжатлар таҳлили натижасида бино конструкцияларининг техник ҳолати билан жисмоний емирилганлик даражасини қуйидагича ифодалаш мумкин (2.1-жадвал)

2.1- жадвал

Жисмоний емирилиш, %	Техник ҳолати	Бинонинг техник ҳолатининг умумий тафсилоти
0...20	Яхши	Зўриқиш ва бузилишлар йўқ. Элементнинг техник эксплуатациясига таъсир қилмайдиган, таъмирлаш вақтида тузатса бўладиган кичик дефектлар бор. Капитал таъмирлаш, нисбатан кўпроқ емирилган жойларда ўтказиш тавсия этилади.
21...40	Қониқарли	Умумий ҳолда, конструктив элементлар эксплуатацияга яроқли, лекин айнан шу босқичда капитал таъмирлашни ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади.
41...60	Қониқарсиз	Конструктив элементларни фақат капитал таъмирлаш ишларидан сўнггина эксплуатация қилиш мумкин.
61...80	Эскирган (ночор ҳолат)	Юк кўтарувчи конструкциялар авария ҳолатида, 2-чи даражали конструкциялар жуда емирилган ҳолатда. Конструкциянинг бутунлай алмаштирилиши ва химоя тадбирлари ўтказилгандан сўнггина конструктив элементлар ўзларининг функцияларини чекланган тарзда бажариши мумкин.
81...100	Яроқсиз	Конструктив элементлар бузилган ҳолатда бўлади. 100%лик емирилган конструктив элементларнинг қолдиғи йўқ.



*Изоҳ: Яроқсизликни тавсифловчи техник ҳолат кўпроқ назарийдир, чунки амалиётда ушбу ҳолатга етгунча, бино бузиб ташланади ёки капитал таъмирланади.*

Бино конструкциясининг жисмоний емирилишини аниқлаш учун турли даражада емирилган алоҳидаги қисмларда текшириш ўтказилади (2.1-жадвал). Турли даражада емирилган алоҳидаги қисмлардан иборат бинонинг конструкциялари, элементлари ва тизимларидаги жисмоний емирилиш қуйидаги формула орқали аниқланади [5]

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

бу ерда  $\Phi$  – бинонинг жисмоний емирилиши, %;

$\Phi_{ki}$  – алоҳидаги конструкциянинг, элементнинг, тизимнинг жисмоний емирилиши, %;

$L_i$  – бинонинг тўлиқ тикланиш қийматига нисбатан конструкция, элемент ва тизимларнинг мос равишдаги қийматлар улуши;

$n$  – алоҳидаги конструкция, элемент, тизимларнинг сони.

Алоҳидаги конструкция, элемент ва тизимларнинг бинонинг тўлиқ тикланиш қийматига нисбатан мос равишдаги қийматлар улуши тегишли идоралар томонидан тасдиқланган биноларни тикланиш қийматларининг йириклаштирилган кўрсаткичларидан (агар улар бўлмаса уларнинг смета ҳужжатларидан) олинади.

Бинонинг конструктив элементларида жисмоний емирилиш даражасини аниқ баҳолашнинг ўзига хос қийинчиликлари мавжуд, буларга қуйидаги ҳолатларни киритиш мумкин:

- ҳар қандай бино- мустаҳкамлиги, хизмат даврининг ҳар хиллиги ва бошқа кўрсаткичлари билан фарқланадиган турли конструктив элементларнинг мажмуасидан ташкил топгандир;

- емирилиш ва бузилиш ҳолати турли омилларнинг - физик, химик, электрохимик, механик таъсирида ривожланиб, бу омилларнинг қайси бири етакчи, қайси омил таъсирида емирилиш даражаси қай даражада ва ҳар бир хусусий ҳол учун уларни аниқлаш;

- емирилиш даражасини аниқлаш учун объектив кўрсаткичнинг мавжуд эмаслиги ёки уларнинг нисбийлигидир.

Юқорида таъкидланганидек, бинода жисмоний емирилиш даражасини аниқлашнинг ўзига хос қийинчиликлари мавжуд. Жисмоний емирилишни тўлиқ аниқлашда субъектив қарорларни имконият даражасида камайтириш мақсадида ҚМҚ 2.01.16-97 “Тураржой биноларини жисмоний емирилишини аниқлашнинг қоидалари” [22] ишлаб чиқилган бўлиб, мазкур ҳужжатда турли типдаги конструктив элементлар учун алоҳида жадваллар кўринишида емирилишнинг ташқи белгилари бўйича уларни аниқлаш келтирилган.

Жисмоний емирилиш бинонинг, конструкциянинг ёки конструктив элементнинг ҳамда муҳандислик жиҳозларнинг техник ҳолатини баҳолашда (фоизлар орқали) ифодаланувчи мезон бўлиб, у бино элементларининг дастлабки техник ва эксплуатацион сифатларининг пасайиб бориши билан тавсифланади.

Бинонинг техник ва эксплуатацион сифатларининг йўқотиши дейилганда конструктив элементларнинг ташқи муҳит таъсирлар натижасида

мустаҳкамлик, бикирлик, устиворлик кўрсаткичларининг аста-секин пасайиб бориши тушунилади.

Бинонинг бундай кўрсаткичларининг вақт ўтиши билан йўқотиб бориши конструктив элементларнинг эскириши ва бузилиши билан тавсифланади. Эскиришнинг бундай бузувчи омилларидан ташқари, бино ва унинг конструктив элементларидаги емирилиш турли маҳаллий шароитларга, бинони эксплуатацияси билан боғлиқ бўлган доимий ўтказиладиган жорий таъмирлаш, конструктив элементларни ўз вақтида назорат қилиб туриш, таъмирлаш ҳамда зарур ҳолларда алмаштириш ишларига боғлиқдир.

Бинонинг ҳақиқий хизмат даврига боғлиқ равишда конструктив элементларнинг жисмоний емирилиши динамикаси, яъни унинг вақтга боғлиқ ҳолдаги сонли ўзгарувчанлиги алоҳида аҳамиятга эгадир.

Бинонинг конструктив элементларининг емирилишига бузувчи ва бошқа омиллар турли даражада таъсир қилади. Биноларнинг хизмат даврлари уни ташкил этувчи конструктив элементларнинг умрбоқийлигига боғлиқ. Бинода эса конструктив элементлар мустаҳкамлиги бўйича турлича бўлиб, мос равишда уларнинг хизмат даврлари ҳам турлича бўлади. Бундан ташқари, шуни ҳам таъкидлаш керакки, бинонинг бир хил мустаҳкамликка эга бўлган турли вазифадаги конструктив элементлари мутлақо турли даражадаги бузувчи кучлар остида бўлиши мумкин (масалан, ички деворлар билан ташқи деворлар икки хил муҳитда ишлайди ва ҳ.к.).

Юқоридаги фикрлардан келиб чиққан ҳолда жисмоний емирилиш даражасининг вақт омилига бевосита боғлиқлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Вақт омили деганда бинонинг иккита кўрсаткич бўйича тавсилоти- унинг ҳақиқий ёши (эксплуатация муддати) ҳамда унинг умрбоқийлиги (чегаравий хизмат муддати) тушунилади.

Ўз навбатида, чегаравий хизмат даври- бинода юк кўтарувчи конструктив элементларнинг мустаҳкамлигининг йўқолиши билан боғлиқ бўлиб, вақтнинг давомийлиги бўйича аниқланади.

Жисмоний емирилишни аниқлашда унга пропорционал бўлган бинонинг ёшини ва чегаравий хизмат муддатини ҳисобга олувчи иккита асосий формула мавжуд [11]:

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

бу ерда К - бинонинг ҳақиқий ёши (эксплуатация қилинган муддат), йил;  
D - бинонинг умрбоқийлиги, йил;  
ва

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

Уларнинг орасидаги фарқ шундан иборатки, биринчи ифода (2.2) бино умрбоқийлигининг 90% емирилишгача бўлган даврини, иккинчи ифода (2.3) эса бинонинг хизмат даврини 75% емирилиш даражасигача бўлган давр билан чеклайди, яъни бу амалиётда бинонинг (турар жой биноси учун) техник ҳолати шкаласи бўйича “ночор ҳолат”ига мос келади (2.1-жадвал).

Жисмоний емирилиш кўрсаткичи ҳам техник ҳам иқтисодий (емирилиш даражаси-техник ҳолатни ифодалаш билан бир вақтда, бинонинг иқтисодий кўрсаткичини фоизлар ҳисобида қанчага камайганлигини ҳам ифодалайди) кўрсаткич бўлиб, жисмоний емирилиш даражаларини тўғри аниқлаш амалиётда муҳим ҳисобланади.

Жисмоний емирилишни баҳолашда кўпгина ечимини топиш керак бўлган муаммолар мавжуд. Масалан, меъёрий хизмат даври 100 йилга мўлжалланган бинода хизмат даври турлича бўлган конструктив элементлар қўлланилади. Темирбетон, металл, ёғоч ва ҳ.к. емирилиш даражаси бу материалларнинг хизмат даврлари турлича бўлишидан ташқари, қандай эксплуатация шароитида ишлаётганлигига кўпроқ боғлиқдир. Бундан ташқари, муҳандислик конструкциялари бинонинг таркибий қисми ҳисобланади. Уларнинг хизмат муддати 40 йилдан ошмайди ва бинонинг бутун эксплуатация мобайнида уларни бир неча марта алмаштиришга тўғри келади.

## **2.2. Эскиришни ҳисоблашда норматив ва эксперт усулларида қўлланилиши.**

Бино ва иншоотларни жисмоний емирилишини аниқлашнинг бир нечта усуллари мавжуд. Булардан амалиётда кўпроқ қуйидаги иккита усулдан фойдаланилади.

**Меъёрий усул.** Бу усулга асосан жисмоний емирилиш бинонинг ҳақиқий хизмат даврини меъёрий хизмат даврига нисбати билан аниқланади.

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

бу ерда  $T_x$ - бинонинг ҳақиқий хизмат даври, йил;

$T$ - бинонинг меъёрий хизмат даври, йил.

Кўриниб турибдики, бу усулда бино конструктив элементларининг ҳақиқий жисмоний ҳолати инобатга олинмайди. Бу усулни қўллаш қачонки бинонинг меъёрий хизмат даври унинг ҳақиқий хизмат даври билан деярли мос бўлган ҳолдагина самаралидир. Бироқ, амалиётда аксарият ҳолларда улар бир бирига мос эмас, чунки бу нарса жуда кўп омилларга боғлиқдир.

### **Эксперт усули.**

Бу усулга асосан, мутахассис томонидан ҳар бир конструктив элемент бўйича текширув ишлари амалга оширилиб, текширув натижалари асосида бутунлай бино бўйича ҳамда уни ташкил этувчи конструктив элементларнинг техник ҳолати ҳақида реал кўринишда намоён бўлиб, (2.1) формула асосида аниқланади.

Жисмоний емирилишни аниқлашда эксперт усули ҚМҚ 2.01.16-97 [22] га мос равишда амалга оширилади. Бу меъёрий ҳужжат фақатгина турар жой биноларида жисмоний емирилиш даражасини аниқлаш учун яратилган бўлиб, бошқа вазифадаги бино ва иншоотлар учун меъёрий ҳужжат ҳозирча мавжуд эмас.

Турар жой биносининг жисмоний емирилиш даражасини аниқлаш.

Мисол: Бино 40 йил эксплуатация қилинган. Капиталлик гуруҳи-2 ва мос равишда меъерий хизмат даври 125 йил. Мисолда иккита вариант қаралади:

А). Бино нормал шароитда барча турдаги таъмирлаш ишлари ўз вақтида бажарилган ҳолатда эксплуатация қилинган. Бу ҳолда бинонинг ҳақиқий хизмат даври назарий жиҳатдан унинг меъерий хизмат давридан кам бўлмаслиги (ёки мос келиши) лозим.

Б). Бино нормал шароитда, бироқ ҳеч қандай режавий-профилактик ёки бошқа турдаги таъмирларсиз эксплуатация қилинган. Бу ҳолда бинонинг ҳақиқий хизмат даври назарий жиҳатдан меъерий хизмат давридан кам бўлиши лозим.

**Меъерий усул.** Бу усулга асосан, 2.4 формуладан фойдаланиб емирилиш даражаси қуйидагича топилади

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

Кўриниб турибдики, меъерий усулдан фойдаланилганда конструктив элементларнинг ҳақиқий ҳолати эътиборга олинмайди.

### Эксперт усули.

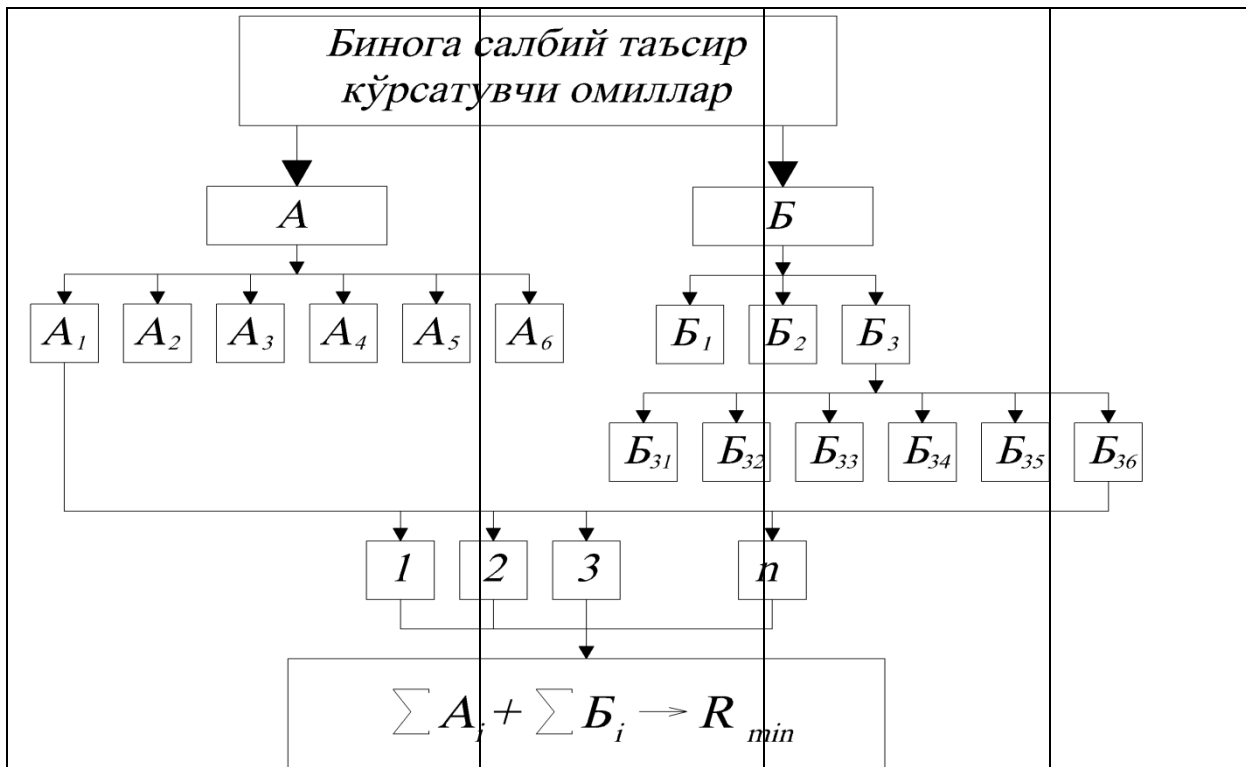
45 йил эксплуатациядан сўнг, нормал эксплуатация шароитида, барча зарурий профилактик ишлар бажарилган ҳолда, ҳар бир конструктив элемент учун жисмоний емирилиш даражаси тахминан қуйидагича бўлади [17]:

А). Барча зарурий профилактик-таъмирлаш ишлари бажарилган ҳолда.

2.2-жадвал

Бино конструктив элементларининг номи.	Алоҳидаги конструктив элементларнинг улүш қиймати, %	Жисмоний емирилиш, %	Емирилишнинг ўртача қиймати, %
Пойдеворлар	14	20	2,8
Девор ва ажратувчи деворлар	22	22	4,84
Оралик ёпилма	6	25	1,5
Том ёпилмаси	7	Алмаштирилган 15	1,05
Поллар	8	Профилакт. таъмирланган 45	3,6
Эшик ва деразалар	8	Профилакт. таъмирланган 45	3,6
Пардоз ишлари	12	Алмаштирилган 25	3
Ички санитар-техник ва электротехник жиҳозлар	15	Алмаштирилган 15	2,25
Бошқа ишлар <b>3-назарий</b> <b>БИНО ВА</b> <b>ИНШООТЛАРНИНГ</b> <b>ТЕХНИК ҲОЛАТИГА</b> <b>САЛБИЙ ТАЪСИР</b> <b>КЎРСАТУВЧИ</b> <b>ОМИЛЛАР.</b>	8	25	2
<b>Режа:</b>			

<p>1. Жисмоний эскиришнинг келиб чиқиши бўйича турлари. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган жисмоний эскириш.</p> <p>2. Эскиришни ҳисоблашда норматив ва эксперт усулларида кулланилиши.</p> <p>3. Тайёргарлик босиқичи. Визуал текшириш. Синчиклаб текшириш. Синчиклаб текширишда техник диагностика усул ва воситаларидан фойдаланиш.</p> <p>4. Бузувчи ва бузмайдиган усуллар.</p> <p><b>Таянч иборалар:</b> салбий таъсир кўрсатувчи омиллар, табиий омиллар, техноген омиллар, ҳудудий омиллар, субъектив омиллар.</p> <p><b>3.1. Табиий ва техноген омиллар. Бино ва иншоотларнинг барвақт эскиришига таъсир қилувчи ҳудудий омиллар.</b></p>			
--	--	--	--



**2.1-расм.**  
**Эксплуатациядаги кўп квартирали бинолар ва уларнинг гуруҳларининг ишончли эксплуатациясига салбий кўрсатувчи омиллар схемаси.**

**А- табиий ва техноген омиллар.**

Мос равишда “А” омиллар **ташқи ва ички** турларга бўлинади.

Ташқи омилларга: А<sub>1</sub>- иқлим таъсири; А<sub>2</sub>- динамик таъсирлар; А<sub>3</sub>- гидрогеологик жараёнлар; А<sub>4</sub>- таъсир қилувчи муҳит; А<sub>5</sub>- бошқа турдаги табиий ва техноген офатлар киради;

Ички омилларга: А<sub>6</sub>- технологик (функционал) омиллар киради.

**Б-антропоген омиллар**, мос равишда: Б<sub>1</sub>-

харбий ҳаракатлар таъсирида вайрон бўлиш; Б<sub>2</sub>- террористлар натижасида вайрон бўлиш; Б<sub>3</sub>- субъектив омиллар.

“А” ва “Б”

омилларни алоҳида- алоҳида кўриб чиқамиз.

Иқлим таъсири (A<sub>1</sub>),

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

бу ерда A<sub>11</sub>- ҳарорат; A<sub>12</sub>- намлик; A<sub>13</sub>- қуёш радиацияси; A<sub>14</sub>- шамол таъсири; A<sub>15</sub> - ёғингарчилик миқдори - ёмғир, қор, дул, тузли, кислотали ёмғирлар; A<sub>16</sub> - момақалдирок энергияси; A<sub>17</sub> - грунтнинг музлашива ҳ.к.

Динамик таъсирлар

(A<sub>2</sub>),  $A_2 = \sum_{i=1}^n A_{2i}$

бу ерда A<sub>21</sub>- зилзила; A<sub>22</sub>- техноген таъсирлар (транспорт юки таъсиридаги титрашлар ва ҳ.к.); A<sub>23</sub>- портлаш таъсири ва ҳ.к.

Гидрогеологик

жараёнлар(A<sub>3</sub>),

$$A_3 = \sum_{i=1}^n A_{3i}$$

бу ерда A<sub>31</sub>-ер ва қор қўчкилари; A<sub>32</sub>- силжиш жараёни; A<sub>33</sub>- карст жарёни; A<sub>34</sub> - ўпирилишлар; A<sub>35</sub> - сизот сувларининг кўтарилиши, шўрланиш даражалари; A<sub>36</sub> - ернинг эрозияси, жарликлар пайдо бўлиши,

<p>ривожланиши ва ҳ.к.  <u>Таъсир қилувчи</u></p> <p><u>муҳим (A<sub>4</sub>).</u> <math>A_4 = \sum_{i=1}^n A_{4i}</math></p> <p>бу ерда A<sub>41</sub>- биологик зараркунандалар; A<sub>42</sub>- физик таъсирлар-адашган тоқлар; A<sub>43</sub>- кимёвий таъсирлар; A<sub>44</sub>- физик-кимёвий таъсирлар; A<sub>45</sub>- ҳаводаги газлар.</p> <p><u>Бошқа турдаги табиий ва техноген офатлар</u></p> <p><u>(A<sub>5</sub>).</u> <math>A_5 = \sum_{i=1}^n A_{5i}</math></p> <p>бу ерда A<sub>51</sub>- ёнғинлар; A<sub>52</sub>- сув босиши; A<sub>53</sub>- вулқон отилиши; A<sub>54</sub>- кучли шамоллар ва туфонлар; A<sub>55</sub>- шовқин ва товушлар; A<sub>56</sub>- радио ва электромагнит тулқинлартаъсири ва б.</p> <p><u>Технологик (функционал)таъсирлар</u></p> <p><u>(A<sub>6</sub>).</u> <math>A_6 = \sum_{i=1}^n A_{6i}</math></p> <p>бу ерда A<sub>61</sub>- юқлар (доимий, вақтинчалик, қисқа муддат таъсир этувчи...); A<sub>62</sub>- грунтнинг босими; A<sub>63</sub>- технологик жараёнлар (зарблар, титрашлар, едирилиш...); A<sub>64</sub>- юқори ҳароратнинг тебраниши; A<sub>65</sub>- юқоринамлиқ(технологик жараёнлар билан боғлиқ бўлган) таъсири ва б.</p> <p>Энди “Б”  тоифадаги омилларни</p>			
---	--	--	--



кўриб чиқамиз:

**3.2 Субъект  
ив омиллар –  
лойиха, завод  
шароитида  
конструкцияларни  
тайёрлаш,  
қурилиш,  
эксплуатация  
сифатининг  
аҳамияти.**

**Бз- субъектив  
омиллар, мос равишда:**  
Б<sub>31</sub>- лойиха олди босқичи;  
Б<sub>32</sub>- лойиха босқичи; Б<sub>33</sub>-  
конструкцияларни завод  
шароитида тайёрлаш,  
ташиш, сақлаш босқичи;  
Б<sub>34</sub>- қурилиш-монтаж  
боқичи; Б<sub>35</sub>- эксплуатация  
боқичи; Б<sub>36</sub>- норматив  
базадаги камчиликлар.

Мазкур муаммо  
бўйича адабиётлар таҳлили  
ва биз томондан  
текширилган бинолар  
бўйича олинган  
маълумотлар шуни  
кўрсатадики, биноларнинг  
эксплуатацион  
ишончилигига салбий  
таъсир кўрсатувчи омиллар  
турли-туман бўлиб, уларни  
эксплуатация босқичида  
ҳисобга олиш жуда қийин  
бўлган амалий масаладир.

Эксплуатация  
мобайнида муҳим бўлган  
бундай кўп сондаги  
омилларни ўрганиш ва

<p>биноларнинг эксплуатация сифатини баҳолаш мақсадида масаланинг ечимига тизимли ёндошув орқали эришиш мумкинлиги таклиф қилинади.</p> <p style="text-align: center;"><u>Лойиҳа олди</u></p> <p><u>босқичи (B<sub>31</sub>)</u>, <math>B_{31} = \sum_{i=1}^n B_{31i}</math></p> <p>бу ерда B<sub>311</sub>, 312...n - илмий-тадқиқот, жумладан, инженерлик қидирув ишлари, иқтисодий ва техник жиҳатдан асослаш, техник топшириқни тайёрлаш, зарурий ҳужжатларни яратиш ва уларни тегишли ташкилотлар билан келишишдаги йўл қуйиладиган хатоликлар:</p> <p>Илмий-тадқиқот - инженерлик қидирув ишларининг тулақонли олиб борилмаслиги, ҳудудга хос бўлган барча омилларни тулиқ инobatга олинмаслиги, бўлажак объектнинг истиқболли бош режадаги ўрнини ҳудуднинг ягона ривожланиш стратегиси билан ҳамоҳанг бўлмаслиги каби масалалар.</p> <p>Иқтисодий ва техник асослаш - олинган маълумотларни аниқлаштириш ва уларни таҳлил қилиш учун йўналтирилган тадбирдир мажмуаси бўлиб, у ҳар доим ҳам мутахассислар</p>			
---	--	--	--

<p>томонидан кониқарли даражада амалга оширилмаслиги мумкин. Мутахассис томонидан эксплуатацияни тўғри ташкил қилиш ва буюртмачи хоҳишига мос келувчи объектнинг конструкцияси ва архитектурасини яратишнинг мукамал даражада амалга оширилмаслиги (ундан яхшироқ муқобил вариант ҳар доим бўлади). Объект жойлашган жой хусусиятидан келиб чиққан ҳолда, инвестицион жозибадорликни тўлиқ ҳисобга олмаган ҳолда лойиҳани амалга оширишда бўлажак фойдаларнинг аниқ ҳисобланмаслиги ва ҳ.к.</p> <p>Техник топшириқни тайёрлаш – бу муҳим босқич бўлиб, у ҳужжатларни ишлаб чиқишда асос бўлади. Бу босқичда бўлиши мумкин бўлган барча омилларни тулиқ ҳисобга олиш яна мутахассисдан масъулият талаб қилади. Техник топшириқда лойиҳалашнинг асосий масалалари, муаммолари ёритилиб, бу муаммоларни ҳал қилиш ҳам мазкур жараёнда амалга оширилиши талаб қилинади.</p> <p>Барча ҳужжатлар тайёрлаб бўлингандан сўнг келишиш амалга оширилади. Келишиш</p>			
--	--	--	--

<p>жараёнида мутахассис бевосита иштирок этмайди, (“ягона дарча” тизими орқали) бу эса жараёнда баъзи тушунмовчиликларга олиб келиши, баъзида кониқарсиз жавоблар бир неча марта такрорланиши мумкин. Юқорида санаб утилган жараёнлар фақатгина юқори малакага эга бўлган мутахассислар томонидан амалга оширилиши мумкин.</p> <p><u>Лойиҳалаш</u> <u>жараёни</u></p> $(B_{32}), B_{32} = \sum_{i=1}^n B_{32i}$ <p>бу ерда <math>B_{321,322...n}</math> лойиҳалаш жараёнида лойиҳачи томонидан йўл қуйиладиган хатоликлар:</p> <p><i>Бино даражасида.</i> юк ва таъсирлар, қурилиш конструкцияларнинг ҳолати бўйича маълумотларнинг йўқлиги ёки етишмаслиги; ҚМҚ 2.01.01-94 бўйича ҳудудий иқлим омилларини эски параметрлар бўйича қабул қилиниши; аниқ ишлаб чиқариш шароити ва эксплуатацион омиллар ҳақида маълумотларнинг ҳисобга олинмаслиги; геологик маълумотларни чала ёки нотўғри тақдим этилиши, ер ости сувларининг мавсумий тебранишлари, нобарқарорлиги ва уларнинг таркиби ҳақидаги маълумотларнинг</p>			
--	--	--	--

<p>етишмаслиги;  эксплуатация мобайнида  баъзи курилиш  материалларининг  емирилиши – эскирилиши  жадаллиги ва уларнинг  физик-механик  хусусиятлари бўйича  маълумотларнинг йўқлиги  ёки етишмаслиги; унинг  конструктив қисмлари  функциясини нотўғри  моделлаштириш, уларнинг  таркибини етарлича  ҳисобга олинмаслиги;  конструкциялар,  элементлар ва инженерлик  жиҳозларини лойиҳалашда  бинони эксплуатация  мобайнида комплекс  капитал таъмирлаш  мақсадида қулланиладиган  материалларнинг хизмат  муддатининг эътиборга  олинмаслиги; аэрация ва  инсоляция маромларини  нотўғри ҳисобланиши  (эътиборга олинмаслиги);  ходимлар малакасининг  пастилиги ва ҳ.к.</p> <p><i>Турар-жой гуруҳи  даражасида.</i> Бинони ва  бинолар гуруҳини уфққа  нисбатан ноқулай  жойлаштириш-инсоляция  маромининг бузилиши;  турар-жой гуруҳида аэрация  маромини ташкил  этилмаганлиги; туташ  худудларни  ободонлаштиришда барча  ободонлаштириш  элементларини  деталлаштирилган  лойиҳаларини  етишмаслиги (худудда</p>			
---	--	--	--

<p>ташқи сувларни қочиришни ташкил этиш бўйича вертикал режалаш, кириш йўлакларни ёритилганлик даражасини ҳисоблаш, суғориш ва ташқи сувларни қочиришни ташкил этиш бўйича ирригация ариқлари, кўкаламзорлаштириш нормаси, хўжалик майдони, мактабгача болалар ва болалар уйин майдонлари ва ҳ.к.); туташ ҳудудларни ободонлаштиришда қулланиладиган материалларнинг альбедро кўрсаткичларини ҳисобламаслик; фаолиятдаги турар-жой массивларида мавжуд бинолар орасида янги турар-жойларни лойиҳалашда инженерлик таъминоти масаласида аниқ ҳисоб-китобларнинг йўқлиги; қурилиши зичлигини ошириш билан инсоляция, шамоллатиш режимининг, ободонлаштириш элементлари нормаларининг бузилиши; ҚМҚ 2.01.07-03* бўйича транспорт инфраструктурасини лойиҳалашдаги камчиликлар, хусусан, автотураргоҳлар ва автомобилларни вақтинчалик сақлаш жойларининг лойиҳада ўз ечимини топмаслиги,</p>			
---	--	--	--

ходимлар малакасининг пастлиги ва ҳ.к.

Завод шароитида конструкцияларни тайёрлаш, уларни ташиш, сақлаш босқичлари (Б<sub>33</sub>).

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

бу ерда Б<sub>331,332...n</sub> – завод шароитида тайёрлашда хом-ашё ва материалларнинг сифатини текшириш назоратининг пастлиги; буюмларни тайёрлаш маромининг бузилиши, габарит ўлчамлардан четлашиш – нуқсонли конструкцияларни тайёрлаш; ходимлар малакасининг пастлиги; тайёр конструкцияларни сақлашда йўл қўйиладиган хатоликлар, тайёр конструкциялар, элементлар ва деталларнинг очик атмосфера остида узоқ муддатли қолиб кетиши натижасида бетоннинг ишқорланиши, музлаб-эриши, металл конструкцияларнинг занглаши; юклаш ва тушириш технологияларининг бузилиши натижасида шикастланиши, ташишда махсус транспорт воситаларидан фойдаланмаслик, омборхоналарда уларни нотўғри сақлаш ва ҳ.к.

Қурилиш-монтаж

босқичи

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

бу ерда  $B_{341, 342...n}$  —  
қурилиш-монтаж босқичи:

*Бино даражасида.*

ишчиларнинг  
малакаси; лойиха  
ечимларидан четлашиш;  
қурилиш ишлари сифатини  
назорат қилиш бўйича  
муаллифлик назоратининг  
қониқарсиз олиб  
борилиши; қурилиш  
ишларини бажаришда  
амалдаги техник шартларга  
риоя этилмаслиги; монтаж  
ишларида элементларнинг  
горизонтал ва вертикал  
ҳолатданоғиши, нотўғри  
жойлаштириш,  
тақалмаларнинг сифатсиз  
бажарилиши, пайванд  
чокларининг сифатсиз  
бажарилиши, монтаж  
боғламларнинг йўқлиги;  
қиш ёки ёзнинг жазирама  
кунларида айниқса бетон  
ишларнинг бажарилишида  
техник шартларга риоя  
этилмаслиги, худди  
шундай, ғишт-тош  
конструкцияларни барпо  
этиш технгологияларининг  
бузилиши; металл қуйилма  
деталларининг,  
тугунларнинг занглаши;  
темирбетон элементларда  
дарзларнинг пайдо бўлиши  
(айниқса узоқ муддат  
қурилиши тугалланмаган  
объектларда); қурилиш  
намлигини тулиқ бартараф  
этмасдан пардозлаш;



<p> курилишда рухсат этилган четлашишларга амал қилмасик; бетоннинг етарлича мутсаҳкамликка эришмасидан уни юклаш; сизот сувларига қарши дренаж тизимини курмаслик (ёки сифатсиз куриш); гидроизоляция ишларининг сифатсиз бажарилиши ва ҳ.к.  <i>Турар-жой гуруҳи даражасида.</i> Туташ худудларни ободонлаштиришда барча ободонлаштириш элементларини охиригача бажармаслик; (худудда ташқи сувларни қочиришни ташкил этиш бўйича вертикал режалаш ишлари, суғориш ва ташқи сувларни қочиришни ташкил этиш бўйича ирригация ариқлари, кўкаламзорлаштириш нормаси, хўжалик майдони, мактабгача болалар ва болалар уйин майдонлари ва ҳ.к.); фаолиятдаги турар-жой массивларида мавжуд бинолар орасида янги турар-жойларни куришда атрофдаги биноларни шикастлаш (оғир техникалардан фойдаланиш, зарблар, вибрациялар, мавжуд инженерлик тармоқлари юкмасини ошириш); ободонлаштириш элементларини нотўғри бажарилиши, хусусан, котлован қияликларини қайта кўмиш ишларининг </p>			
---	--	--	--

<p>         нотўғри (қатламларни          намлантириб кетма-кет          кўмиш) бажарилиши,          туташ ҳудудларни          вертикал режасини          сифатсиз бажариш,          қопламали йўлаклар-          пиёдалар йўлаклари, уй          олди йўлаклари, асосий          йўлакларини бажариш          технологиясига амал          қилмаслик (нишабсиз,          заминни зичлаштирмасдан,          тайёргалик          қатламларининг сифатсиз          бажарилиши; турар-жой          гуруҳи учун ер ости сизот          сувларидан ҳимоялаш          тадбирларининг          бажарилмаслиги (ёки          сифатсиз бажарилиши);          ходимлар малакасининг          пастлиги ва ҳ.к.       </p> <p style="text-align: center;"><u>Эксплуатация</u></p> <p><u>босқичи</u></p> $(B_{35}) B_{35} = \sum_{i=1}^n B_{35i}$ <p>бу ерда <math>B_{351, 352..n}</math> —          эксплуатация босқичидаги          хатоликлар:</p> <p style="text-align: center;"><i>Бино даражасида.</i></p> <p>         Барча кўриқлар ва          таъмирлаш ишларининг ўз          вақтида ўтказилмаслиги;          лойиха ечимларининг          эксплуатация          шароитларига тўғри          келмаслиги; бинода          зарурий режавий-          огоҳлантирувчи          таъмирлаш тизимининг          мавжуд эмаслиги;          бинонинг, унинг          элементлари ва       </p>			
---	--	--	--

<p>инженерлик  жиҳозларининг ҳақиқий  эксплуатация муддати, юк  кутарувчи ва чегараловчи  конструкцияларида  емирилишдаражасининг  катталиги; эксплуатация  қоидаларининг қупол  бузилиши, жумладан,  аҳолининг турар-жой  биносидан, инженерлик  жиҳозларидан фойдаланиш  талабларини билмаслиги,  унга амал қилмаслиги,  квартиралар ичи тарҳини  ўзбошимчалик билан  ўзгартирилиши, юк  кутарувчи  конструкцияларининг  шикастланиши ҳолатлари,  балконларнинг турли  ҳолатларга келтирилиши;  ертўла, санитар-гигиеник  хоналарда намлик  маромининг бузилиши;  ертўла, чордоқ ва кириш  зина йўлакларининг  доимий сақлаш  сифатининг пастлиги,  таъмирлаш-тиклаш  ишларининг сифатсиз  бажарилиши; ертўлалардан  ноқонуний фаолият  турлари бўйича  фойдаланиш; қурилиши  тугалланмаган  биноларнинг узоқ  муддатли нотўғри  консервацияси; ширкат ва  бошқа турдаги  эксплуатация  ташкилотлари  ходимларининг соҳавий  малакасизлиги ва ҳ.к.  <i>Турар-жой гуруҳи</i>  <i>даражасида.</i> Туташ</p>			
---	--	--	--

<p> худудларнинг  ободонлаштириш  элементларини сақлаш ва  уларга хизмат кўрсатиш  тизимининг яхши  ишламаслиги; суғориш ва  ташқи сувларни  қочиришни ташкил этиш  бўйича ирригация  арикларининг  ишламаслиги, туташ  худудлардаги мавжуд  кўкаламзорларнинг  парвариш қилинмаслиги  (уларни парваришлаш  ободонлаштириш  бошқармаси ваколатида  эмас), хўжалик майдони,  мактабгача болалар ва  болалар уйин  майдонларининг  функционал жиҳатдан  яроқсизлиги; бинолар  периметри бўйлаб ёнғин  хавфсизлиги  йўлакларининг ёпилиб  кетилиши; туташ  худудларда ўзбошимчалик  билан қурилган  қурилмалар, фасадларнинг  турли-туман кўринишга  олиб келиниши; мавжуд ер  ости ва ер усти  инженерлик  тармоқларининг сақлаш  сифатининг пастлиги,  уларда жорий ва капитал  таъмирлаш ишларининг ўз  вақтида ўтказилмаслиги;  ширкат ва турдаги  эксплуатация  ташкilotлари  ходимларининг  малакасизлиги ва ҳ.к.  <i>Норматив базадаги</i> </p>			
---	--	--	--

камчиликлар

$$(B_{36}) B_{36} = \sum_{i=1}^n B_{36i}$$

бу ерда  $B_{361,362..n}$  – илмий-тадқиқот ишларидан тортиб эксплуатациянинг якунигача бўлган жараёни зарурий норматив хужжатлар билан таъминланишида, жумладан, кодекслар, республика ва халқаро стандартлар, қурилиш меъёрлари ва қоидалари, шаҳарсозлик меъёрлари ва қоидалари, техник регламентлар, йўриқномалар, кўрсатмалар, методикалар ва ҳ.к. ларнинг мукамал эмаслиги, доимий ўзгарувчанлиги ва қайта ишлашга муҳтожлиги.

**Назорат саволлари:**

1. Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи омилларга нималар киради ?
2. Табиий омилларга нималар киради ?
3. Техноген омилларга нималар киради ?
4. Субъектив омилларга нималар киради ?
5. Эскиришга таъсир қилувчи ҳудудий омилларга нималар киради ?

**Фойдаланилган  
адабиётлар:**

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. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.

1. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по

<p>Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.</p> <p>2. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.</p> <p>3. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.: Ташкент, 2000г.</p> <p>4. Сборник. Книга №1 «Многоквартирные жилые здания в городах и городских поселках Республики Узбекистан», ГККИНП–18-076-03.</p> <p>5. ҚМҚ 2.01.15-97. Турар-жой биноларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси;</p> <p>6. ҚМҚ 2.01.16-97. Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини аниқлаш қоидалари;</p> <p><b>АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ</b></p> <p>16. Milan Holický, Vladislava Návarová, Roman Gottfried,</p>			
--	--	--	--

<p>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>17. Schadensmechanismen. Institut für Werkstoffe des Bauwesens. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen. Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-Ch. Thienel, Herbstsemester, 2010.</p> <p>18. Francis D.K. Ching “Building Construction Illustrated 5<sup>th</sup> 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, <a href="http://www.buildingsplatform.eu">http://www.buildingsplatform.eu</a></p> <p>21. ГОСТ 31937-2011. Здания и</p>			
---	--	--	--



<p>сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственна я научно- техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва- 2012.</p> <p>22. Кўп хонадонли уй-жой фондларининг техник ҳолатлари бўйича ўтказилган хатлов натижалари, ушбу жараёнда аниқланган камчилик, муаммо ва қонунбузилиш ҳолатлари ҳамда уларнинг бартараф этиш юзасидан “Уйжойфондинспек цияси” томонидан кўрилган чоралар тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси уй- жой коммунал хизмат кўрсатиш вазирлиги ҳузуридаги кўп хонадонли уй-жой фондидан фойдаланишни</p>			
--	--	--	--

<p>назорат қилиш инспекцияси маълумоти. Тошкент, 2019 й, апрель.</p> <p>23. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.</p> <p>24. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.</p> <p>25. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.:</p>			
---	--	--	--

<p>Ташкент, 2000г.  26. Сборник.  Книга №1  «Многоквартирные  жилые здание в  городах и городских  поселках  Республики  Узбекистан»,  ГККИНП–18-076-  03.  27. ҚМҚ 2.01.15-  97. Турар-жой  биноларида кузатув-  текширув ишларини  олиб бориш  Йўриқномаси;  28. ҚМҚ 2.01.16-  97. Турар-жой  биноларининг  жисмоний  эскиришини  аниқлаш қоидалари;  29. ҚМҚ 1.04.02-  97. Турар-жой  биноларини капитал  таъмирлаш;  30. Низомов Ш.Р.,  Хотамов А.Т. Бино  ва иншоотларни  техник баҳолаш.  Дарслик. Тошкент,  ТАҚИ, 2012. 324 б.</p>			
<b>Жами</b>	100		24,64 ≈ <b>25</b>

Б). Ҳеч қандай профилактик-таъмирлаш ишлари бажарилмаган ҳолда.

2.3-жадвал

Бинонинг конструктив элементларининг номи.	Алоҳидаги конструктив элементларнинг улۇш қиймати, %	Жисмоний емирилиш, %	Емирилишнинг ўртача қиймати, %
Пойдеворлар	14	20	2,8
Девор ва ажратувчи деворлар	22	22	4,84
Оралик ёпилма	6	25	1,5
Том ёпилмаси	7	70	4,9
Поллар	8	56	4,48

Эшик ва деразалар	8	58	4,64
Пардоз ишлари	12	75	9
Ички санитар-техник ва электротехник жиҳозлар	15	70	10,5
Бошқа ишлар	8	30	2,4
<b>Жами</b>	<b>100</b>		<b>45,06≈ 45%</b>

Эслатма: келтирилган жадвалдаги алоҳидаги конструктив элементларнинг фоиз ҳисобидаги улуш қиймати [15]дан олинган.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

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 5<sup>th</sup> 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 Husaunndee, Jean Christophe Visier, Energy performance certification, status in December 2006, <http://www.buildingsplatform.eu>
36. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.
37. Кўп хонадонли уй-жой фондларининг техник ҳолатлари бўйича ўтказилган хатлов натижалари, ушбу жараёнда аниқланган камчилик, муаммо ва қонунбузилиш ҳолатлари ҳамда уларнинг бартараф этиш юзасидан “Уйжойфондинспекцияси” томонидан кўрилган чоралар тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазирлиги ҳузуридаги кўп хонадонли уй-жой фондидан фойдаланишни назорат қилиш инспекцияси маълумоти. Тошкент, 2019 й, апрель.
38. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.
39. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.
40. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.: Ташкент, 2000г.
41. Сборник. Книга №1 «Многоквартирные жилые здание в городах и городских поселках Республики Узбекистан», ГККИНП–18-076-03.
42. ҚМҚ 2.01.15-97. Турар-жой биноларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси;
43. ҚМҚ 2.01.16-97. Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини аниқлаш қоидалари;
44. ҚМҚ 1.04.02-97. Турар-жой биноларини капитал таъмирлаш;
45. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012. 324 б.

## **4-назарий БИНО ВА ИНШООТЛАРДА КУЗАТУВ-ТЕКШИРУВ ИШЛАРИНИ УТКАЗИШ. ТЕХНИК ДИАГНОСТИКА.**

### **Режа:**

1. Республикамизда мавжуд бино ва иншоотларнинг тарихий шаклланиши омиллари. Эксплуатациядаги бино ва иншоотларнинг норматив ва ҳақиқий хизмат муддатлари.

2. Капиталлик синфлари, қолдиқ хизмат муддатларини ҳисоблаш. Жисмоний эскиришни ҳисоблаш усуллари. Норматив усул.

3. Эксперт усули. Маънавий эскиришнинг турлари. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган маънавий эскириш. Уларни ҳисоблаш усуллари. Турар-жой ва жамоат биноларини эскиришини аниқлаш масалалари.

4. Саноат объектларини эскиришини аниқлаш масалалари. Жисмоний эскиришини аниқлашда техник ҳолат категориялари.

5. Бино ва иншоотларда кузатув-текширув ишлари кетма-кетлиги. Техник диагностикада қулланиладиган замонавий асбоб-ускуналар..

*Таянч иборалар: техник диагностика, бевосита текшириш, локал текшириш, умумий текшириш, синчклаб текшириш, бузувчи усул, бузмайдиган усул.*

### **4.1.Кузатув-текширув ишларида тайёргарлик босиқичи. Визуал текшириш. Синчиклаб текшириш.**

Бино ва иншоотларда кўзатув-текширув ишларининг мақсад ва вазифалари бино ва унинг конструкцияларида лойиҳавий ҳолатга нисбатан ўзгаришларни аниқлаш, уларнинг келиб чиқиш сабабларини ўрганиб зарурий чора тадбирларни белгилашдан иборат.

Бинода кўзатув-текширув ишлари махсус лицензияга, билим ва малакага эга бўлган, ўзининг лабораториясига эга бўлган, юридик мақомга эга ташкилот мутахассислари томонидан олиб борилади.

Бино ва иншоотларнинг классификация ва ахамиятидан келиб чиққан ҳолда, режавий кўзатув-текширув ишларининг ўтказиш муддатлари турли объектлар учун турлича муддатларда белгиланади.

Баъзи иншоотларда режавий кўзатув-текширув ишларининг ўтказиш муддатлари 2-иловада келтирилган.

**Саноат биноларининг техник ҳолатини ва ресурсини аниқлаш зарурияти.**

- даврий ва навбатдан ташқари назоратда шикастланиш ва дефектлар аниқланганда;
- ёнғин ва табиий офатлардан сўнг;
- саноат корхонасида содир бўлган авария ҳолатларидан сўнг;
- Гостехнадзор ташкилоти кўрсатмасига асосан;

- технологик жараёни ўзгарганда ёки консервацияга топширилганда;
- кўзатув-текширув ишлари муҳлати тугаганда ёки меъерий хизмат муддати тугаганда;
- объект эгаси ўзгарганда, шунингдек корхонани суғурта қилиш жараёнида;
- таъмирлаш ёки реконструкция қилишни иқтисодий асослашда;
- меъерий табиий-иқлим таъсири кўрсаткичлари (зизилавий, қор ва шамол юклари) нинг ортиши натижасида.

#### **Конструкцияни кўзатув-текширув ишлари.**

- Конструкциянинг ҳақиқий ўлчамларининг кесимлари ва тугунларини, фазовий жойлашишини аниқлаш;
- конструкцияни лойиҳавий кўрсаткичларга мослигини текшириш, ҳақиқий геометрик ўлчамини, конструкция элементларида ва тугунларида шикастланиш ва дефектларни аниқлаш ва улар ҳақида ведомость тайёрлаш;
- ҳақиқий ва бўлиши мумкин бўлган юklar ва таъсирларни аниқлаш; конструкция материалларининг ҳақиқий физик-механик таркибини аниқлаш;

бино каркаси деформацияланганда ва пойдевор чуққанда грунтнинг юк кўтариш қобилиятини ҳамда пойдеворни текшириш ва ҳ.к.

#### **Бино конструкцияларини синчиклаб текшириш.**

Бинонинг ҳар бир конструктив элементинини бевосита ёки асбоб-ускуналар билан бузадиган ва бузмайдиган усуллар ёрдамида текшириш. Бино конструкцияларнинг ҳақиқий эксплуатацион ҳолати ҳақида маълумотлар олинади.

#### **Техник баҳолашда текширув ҳисоби.**

- Кўзатув - текширув ишлари натижасида аниқланган шикастланиш, дефектлар, лойиҳадан оғишни, ҳақиқий юкланиш ҳамда конструкция материалларининг таркибини ҳисобга олган ҳолда конструкциянинг ҳисобий схемани танлаш;
- Элементлар, тугунлар ва бирикмаларнинг юк кўтариш қобилиятини текшириш.

#### **Бино конструкцияларини маҳаллий текшириш.**

Бинонинг маълум бир конструктив элементинини бевосита ёки асбоб-ускуналар билан бузадиган ва бузмайдиган усуллар ёрдамида текшириш

### **4.2. Синчиклаб текширишда техник диагностика усул ва воситаларидан фойдаланиш. Бузувчи ва бузмайдиган усуллар.**

#### **Кўзатув-текширув ишларида бузмайдиган усуллар.**

Механик принципга асосланган асбоблар, суюқликлардан фойдаланиш, акустик усуллар, радиацион усуллар, магнит ва электромагнит усуллар, радиодефектоскопия ва инфрақизил дефектоскопия усуллари.

## Кўзатув-текширув ишларида қулланиладиган асбоблар.

Ҳозирги кунда бино ва иншоотлар конструкцияларининг текшириш бўйича жуда кўплаб замонавий асбоб ва ускуналар мавжуд бўлиб, улар ёрдамида конструкциялар ва конструктив элементларининг материални текшириш, уларнинг мустаҳкамлигини аниқлаш, улардаги дефектларни, дарзларнинг чуқурлигини, материалнинг бир жинслилигини, ғоваклигини, эластиклик модулини, зичлигини ҳатто арматураларнинг зўриктирилганлик даражаларини текшириш имконияти мавжуд. Бундай асбоб ва ускуналар ёрдамида конструкцияларни текшириш *бузувчи* ва *бузмайдиган* усулларга кўра аниқланади.

### 4.1-жадвал

Асбобнинг кўриниши	Асбобнинг номи ва вазифаси
 ЭИН-МГ4 измеритель напряжения в арматуре. Устройство имеет дисплей, кнопки и датчик для измерения в железобетонных конструкциях.	<p><b>Арматурадаги кучланишни ўлчагич асбоб - ЭИН-МГ4</b></p> <p>ЭИН-МГ4- темирбетон конструкцияларда стерженли, симли, канатли арматураларнинг олдиндан зўриктирилганлик даражасини частотали усулда текширади.</p> <p><b>РОСУЧПРИБОР, Россия</b></p> <p><a href="http://www.cdminfo.ru">www.cdminfo.ru</a>, <a href="http://www.labstend.ru">www labstend.ru</a></p>
 ИНК-2.4 измеритель напряжения и колебаний. Устройство имеет дисплей, кнопки и датчик для измерения в железобетонных конструкциях.	<p><b>Арматурадаги кучланишни ўлчагич асбоб - ИНК-2.4</b></p> <p>ИНК-2.4 - Темирбетон конструкцияларда стерженли, симли, канатли арматураларнинг олдиндан зўриктирилганлик даражасини частотали усулда текширади.</p> <p><b>Украина, Гайдар кўч. 58/10, Киев, 01033</b></p> <p><a href="http://www.jais.ru">www.jais.ru</a></p>

	<p><b>Бетон мустаҳкамлигини ўлчовчи асбоб - ПУЛЬСАР 1.1</b></p> <p>Бетон, тош-ғишт материалларининг мустаҳкамлигини ультратовуш усулида аниқлайди, бундан ташқари:</p> <p>дефектларни кидириш, дарзларнинг чуқурлигини аниқлаш, композит материалларда ғовакликни, анизатропликни баҳолаш, эластиклик модулини ва зичликни аниқлаш ҳамда йўл қопламаси сифатини текширади.</p> <p><a href="http://www.promtehlab.ru">www.promtehlab.ru</a></p>
	<p><b>Электр учқунли дефектоскоп - Elcometer 266.</b></p> <p>Elcometer 266- юқори кучланишли усулда ишлайди, қопламалардаги дефектларни тез, аниқ ва хавфсиз аниқлаш имконига эга.</p> <p><a href="http://www.ruscontrol.com">www.ruscontrol.com</a></p>
	<p><b>Ғиштнинг боғланиш мустаҳкамлигини ўлчайдиган асбоб - ОНИКС-ОС (СК)</b></p> <p>Ўлчаш диапазони, МПа - 0,1...2  Максимал тортувчи кучи, кН – 50  Ўлчашдаги нисбий хатолик, % - 2  Габарит ўлчамлари, мм - 300x90x185</p> <p><a href="http://www.interpribor.ru/group_durability3.php">www.interpribor.ru/group_durability3.php</a></p>
	<p><b>Бетон мустаҳкамлигини ўлчовчи асбоб - склерометр Silver-Schmidt</b></p> <p>Турли хилдаги бетонларни, қоришмалар ва тошларни синовчи ускуна.</p> <p>Зарба энергияси – 2,207 Нм;  Бойка оғирлиги – 115 г.</p> <p>Россия, Москва, Загорьевская кўч.- 10, корп. 4 <a href="mailto:market@acsys.ru">market@acsys.ru</a></p>



	<p><b>Ферроскан PS 200</b></p> <p>Темирбетон конструкцияларда арматураларни аниқлаб, арматура диаметри ва ҳимоя қатлам калинлигини аниқлайди.</p> <p>Фирма “HILTI”, Ўзбекистон, Тошкент ш., Сарабўстон кўч. 4-Б</p>
	<p><b>Темирбетон конструкцияларда бетондан намуна олувчи асбоб - DD 200</b></p> <p>Бетондан лаборатория синови учун намуна олувчи қурилма.</p> <p>Фирма “HILTI”, Ўзбекистон, Тошкент ш., Сарабўстон кўч. 4-Б</p>
	<p><b>Синов пресси - ПМ 5МГ4.</b></p> <p>Бетон материалларининг мустаҳкамлигини аниқловчи ускуна.</p> <p>СКБ “Стройприбор”. Челябинск ш. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p><b>Синов пресси - ПГМ 1000МГ4</b></p> <p>Бетон материалларининг мустаҳкамлигини бузувчи усулда аниқловчи ускуна.</p> <p>СКБ “Стройприбор”. Челябинск ш. www. geo_inform@yahoo.com</p>

	<p><b>Бетоннинг мустаҳкамлигини қўпориб (юлиб) олиш усулида аниқловчи ускуна - ПОС-30 МГ4, ПОС-50 МГ4</b></p> <p>Бетон материалларининг мустаҳкамлигини бузувчи усулда аниқловчи ускуна.</p> <p>СКБ “Стройприбор”. Челябинск ш. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p><b>Бетоннинг ҳимоя қатлами ва унда арматуранинг жойлашишини аниқловчи ускуна - ИПА-МГ4</b></p> <p>Бетонда ҳимоя қатлами ва арматура жойлашувини бузмайдиган усулда аниқловчи асбоб</p> <p>СКБ “Стройприбор”. Челябинск ш. www. geo_inform@yahoo.com</p>
	<p><b>Бетоннинг мустаҳкамлигини зарбий импульсли усулда аниқловчи ускуна - ИПС-МГ4</b></p> <p>Бетонда мустаҳкамлигини бузмайдиган усулда аниқловчи асбоб</p> <p>СКБ “Стройприбор”. Челябинск ш. www. geo_inform@yahoo.com</p>

	<p><b>Тепловизор. Fluke, Optris, Testo, NEC, HOTFIND-E8, SDS HOTFIND-D...</b></p> <p>Девор ва чегараловчи конструкцияларни энергоаудити; қаватлараро панелларнинг ва ички дарзларни диагностика қилиш; бинонинг муҳандислик тармоқларини энергоаудити; эшик ва дераза, пол ва шифт конструкцияларининг иссиқлик изоляциясини текшириш ва ҳ.к.</p> <p><a href="http://www.priborm.ru">www.priborm.ru</a> (Россия)</p>
---	--

4.1-жадвалда бино ва иншоотлар конструкцияларининг замонавий усулларда текшириш бўйича зарур бўлган диагностик асбоб-ускуналар ҳамда бузувчи усулларда ишлатиладиган қурилмалардан намуналар келтирилган. Бундай асбоб-ускуналар ёрдамида бино конструкцияларининг техник ҳолатига аниқ ташхис қўйиш мумкин бўлади.

#### **Кўзатув-текширув ишларида зарурий техник ҳужжатлар (саноат бинолари учун).**

- Бино/иншоот паспорти;
- қурилишнинг бориши жараёнида лойиҳани бажарган ташкилотнинг рухсати билан киритилган барча ўзгартиришлар кўрсатилган умумий чизмалар;
- бинони эксплуатацияга топшириш ҳақида барча камчиликлар кўрсатилган далолатнома;
- эксплуатация жараёнида натуравий синаш орқали қабул қилиш далолатномалари;
- бинони эксплуатацияси бўйича техник журнал;
- ишни олиб бориш ва муаллифлик назорати журнали;
- геодезик суръатлар ҳақида маълумот;
- иш сифатини текшириш журнали;
- конструкция ва материалларнинг сифатини тасдиқловчи сертификат ва техник паспортлар;
- коррозияга қарши қилинган ишлар далолатномаси;
- доимий утказиладиган кўриқлар натижаларининг далолатномалари;
- бино эксплуатация шароитига таъсир кўрсатадиган авариялар ва технологик жараёнларнинг бузилиши ҳақида далолатнома;
- махсус ташкилотларнинг олдин ўтказилган кўзатув-текширув ишлари ҳақида ҳисоботлар, ҳужжатлар;
- жорий ва капитал таъмир, конструкцияни кучайтириш ҳақида ҳужжатлар;

- эксплуатация жараёнида ҳақиқий технологик юклар ва таъсирлар, уларнинг ўзгариши ҳақида ҳужжатлар;
- цехларнинг ичидаги ҳақиқий муҳит ҳақида (газ таркиби концентрацияси, намлик, ҳарорат, иссиқлик ва чанг ажралиши ва ҳ.к.) ҳужжатлар.

### **Назорат саволлари:**

1. Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини аниқлаш кетма-кетлигини тушунтиринг ?
2. Бевосита текширув қандай амалга оширилади ?
3. Маҳаллий текширув қайси пайтларда олиб борилади ?
4. Комплекс текширув нима ?
5. Синчиклаб текшириш қандай амалга оширилади ?
6. Бузувчи усуллардан қандай фойдаланилади?
7. Бузмайдиган усуллардан қандай фойдаланилади?
8. Текшириш муддатлари қайси норматив ҳужжатлар асосида амалга оширилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

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. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.

7. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.

8. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.

9. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.: Ташкент, 2000г.

10. Сборник. Книга №1 «Многоквартирные жилые здание в городах и городских поселках Республики Узбекистан», ГККИНП–18-076-03.

11. ҚМҚ 2.01.15-97. Турар-жой биноларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси;
12. ҚМҚ 2.01.16-97. Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини аниқлаш қоидалари;

#### IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

##### **1-амалий: БИНО ВА ИНШООТЛАРНИНГ ХИЗМАТ МУДДАТЛАРИ.**

**Ишдан мақсад:** Бино ва иншоотларнинг хизмат муддатлари бўйича турларини таҳлил қилиш

**Масаланинг қўйилиши:** Республикамизда мавжуд бино ва иншоотларнинг тарихий шаклланиши омиллари, эксплуатациядаги бино ва иншоотларнинг норматив ва ҳақиқий хизмат муддатлари, капиталлик синфлари, қолдиқ хизмат муддатларини ҳисоблаш бўйича мулоҳазалар.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедиали тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Европа иттифоқида бўлгани каби биноларнинг умрбоқийлиги, хизмат муддатлари, меъёрий ва ҳақиқий хизмат муддатлар, эксплуатация муддати ва қолдиқ хизмат даврларини билиш, кўчмас мулк экспертизаси ва уни бошқариш соҳаси мутахассислари учун муҳимдир. Чунки бинонинг ҳозирги ҳолати ва бундан кейин қанча иқтисодий умрининг мавжудлиги у билан бўладиган барча ишларнинг асоси ҳисобланади.

Тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, турар-жой биноларининг норматив ва ҳақиқий хизмат муддатлари амалиётда доим бир-бирига мос келавермайди. Бу эса ўрганишни тақозо қиладиган масаладир. Чунки шаҳарсозликда биноларга қўйилган норматив хизмат муддати муҳим бўлиб, улар асосида капитал таъмирлар, истиқболли реконструкция ва турар-жой даҳаларини

реновация масалалари ечилади. Шунинг учун бугунги кунда қурилаётган турар-  
жой биноларининг ва эксплуатациядагиларни капиталлик синфларини таҳлил  
қилиш, қолдиқ хизмат муддатларини ҳисоблаш иқтисодий ва хавфсизлик  
жиҳатидан ҳам муҳим масала ҳисобланади.

Умрбоқийлик асосан 2 хилга бўлинади: жисмоний ва технологик ёки маънавий  
умрбоқийлик.

Жисмоний умрбоқийлик конструкцияларнинг жисмоний ва техник:  
мустаҳкамлик, герметиклик, иссиқлик ва товуш изоляцияси ва бошқа  
тавсифларга боғлиқ.

Технологик ёки маънавий умрбоқийлик бинонинг ўз вазифасига мослигига,  
унда содир бўлаётган функционал ёки технологик жараёнларга боғлиқ бўлади.

Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

### **Биноларнинг меъёрий хизмат даври.**

- Биноларнинг капиталлик гуруҳи бўйича меъёрий ҳужжатларда  
белиланган хизмат даври тушунилади

### **Биноларнинг ҳақиқий хизмат даври.**

- Биноларнинг капиталлик гуруҳидан қатъий назар, ҳақиқий  
эксплуатацион шароит ва конструктив элементларнинг техник ҳолатидан  
келиб чиқадиган хизмат даври тушунилади

### **Биноларнинг қолдиқ хизмат даври.**

- Бинонинг техник ҳолати баҳоланган вақтдан кейинги ҳақиқий  
хизмат даври тушунилади





### **Фойдаланилган адабиётлар:**

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. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012.
4. Ходжаев А.А., Хотамов А.Т., Юсупходжаев С.А., Тўлаганов Б.А. Конструкцияларни шикастланиш сабаблари ва бузилиш оқибатларини аниқлаш. Ўқув қўлланма. ТАҚИ, 2014.

### **2-амалий: ЖИСМОНИЙ ВА МАЪНАВИЙ ЭСКИРИШНИ ҲИСОБЛАШ МАСАЛАЛАРИ.**

**Ишдан мақсад:** Бино ва иншоотларни жисмоний ва маънавий эскиришнинг турлаи ва уларни ҳисоблаш усулларини таҳлил қилиш.

**Масаланинг қўйилиши:** Жисмоний эскиришни ҳисоблаш усуллари. Норматив усул. Эксперт усули. Маънавий эскиришнинг турлари. Қайта тикланадиган ва қайта тикланмайдиган маънавий эскириш. Уларни ҳисоблаш усуллари.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

### **Бино конструкцияларининг жисмоний емирилиши.**

- Бино конструкцияларининг табиий ва техноген таъсирлар остида вақт ўтиши билан аста-секин дастлабки сифат кўрсаткичларини йўқотиб бориши.

### **Бино конструкцияларида механик емирилиш.**

- Бино конструкцияларида вақтга боғлиқ бўлмаган ҳолда, фавқулодда шикастланиш ёки авария ҳолатларининг пайдо бўлиши

### **Бинонинг маънавий емирилиши.**

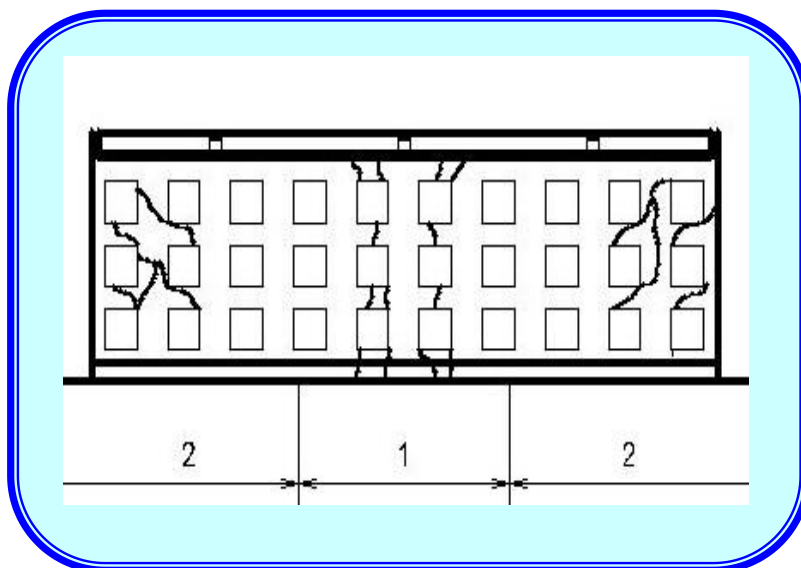
- Бино параметрлари (хоналар кенглиги, баландлиги, дизайни, қулайликлар ва ҳ.к.) нинг вақт ўтиши билан замонавий талабларга жавоб бера олмай қолиши

### **Жисмоний емирилишни аниқлаш усуллари.**

- Эксперт усули, иқтисодий ҳаёт усули, иқтисодий ҳаётнинг модификациялашган усули, таққослаш усули ва ҳ.к.

Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

Текширув утказилаётган бинонинг кўриниши



### **Шикастланган бино.**

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

### **Маънавий эскириш:**

**Маънавий эскиришнинг 1-шакли** – бино тикланиш қийматининг бугунги турдошига нисбатан вақт бўйича қимматлашиб бориши билан изоҳланади. Буни қурилиш соҳасида юз бераётган ривожланиш, ишлаб чиқариш самарадорлигининг ошиши, янги – нисбатан умрбоқий қурилиш материаллари, конструкция ва буюмларнинг татбиқ этилиши билан тушунтирилади.

Қиймат кўринишида маънавий эскиришнинг 1-шакли қуйидаги формула билан ифодаланади [Сборщиков - инвентаризация].

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

бу ерда  $M_1$ – маънавий эскириш 1-шаклининг қиймати;

$C_B$ – объектнинг тикланиш қиймати;  $\Delta C$  - объект қийматининг йиллик камайиши.

**Маънавий эскиришнинг 2-шакли** – бино ёки унинг элементларини замонавий меъморий, ҳажмий-режавий, конструктив, технологик, санитар-гигиеник ва бошқа талабларга қанчалик мослигини ифодалайди.

Маънавий эскиришнинг 2-шакли  $M_2$  қуйидагилар орқали аниқланиши зарур:

- ҳажмий-режавий дефектлар бўйича;
- айрим ободонлаштириш элементларининг мавжуд эмаслиги бўйича;
- конструктив дефектлар бўйича.

Маънавий эскиришнинг 2-шакли сон жиҳатдан юқорида келтирилган талабларга бинони мослаштириш учун сарфланган ҳаражатларга тенг бўлади, яъни:

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

бу ерда  $C_i$ –  $i$ -тадбир (бинонинг ёки хонанинг жиҳозларини алмаштириш, қайта режалаш, конструктив дефектларни бартараф қилиш, ташқи кўринишини ва интерьерни яхшилаш);

$n - i = 1, 2, 3, \dots, n$  тадбирларнинг умумий сони. Кўп хонадонли турар-жой бинолари учун  $M_2$  қуйидагича бўлиши мумкин:

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

бу ерда  $C_j$  –  $j$  - хона бўйича тадбир ҳаражатлари;  $C_e$  - худди шундай, бинонинг қисми учун;  $m$  - квартираларнинг умумий сони,  $j = 1, 2, 3, \dots, m$ .

Маълумки, маънавий эскириш даражаси биноларнинг эксплуатация муддатига тўғри пропорционал бўлган кўрсаткич. ЮНЕСКО маълумотига кўра биноларнинг маънавий эскириши ҳар 8 йилда содир бўлади [Афанасев, 1-часть, 15 стр]. Типик биноларда маънавий эскириш эксплуатациянинг дастлабки еттинчи йилидаёқ содир бўлади

### **Назорат саволлари:**

1. Бинонинг жисмоний емирилиши нима?
2. Жисмоний емирилишнинг келиб чиқиш турлари?
3. Қайта тикланадиган ва тикланмайдиган жисмоний емирилиш?
4. Жисмоний емирилиш қандай усулларда аниқланади?
5. Маънавий емирилиш нима?
6. Бинонинг маънавий емирилишининг биринчи ва иккинчи шакллари?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

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. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012.

4. Ходжаев А.А., Хотамов А.Т., Юсупходжаев С.А., Тўлаганов Б.А. Конструкцияларни шикастланиш сабаблари ва бузилиш оқибатларини аниқлаш. Ўқув қўлланма. ТАҚИ, 2014.

### **3-АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ: БИНО ВА ИНШООТЛАРНИ ЭСКИРИШНИ АНИҚЛАШ БЎЙИЧА АМАЛИЙ МАСАЛАЛАР.**

Турар-жой ва жамоат биноларини эскиришини аниқлаш масалалари. Саноат объектларини эскиришини аниқлаш масалалари. Жисмоний эскиришини аниқлашда техник ҳолат категориялари.

**Ишдан мақсад:** Бино ва иншоотларни жисмоний ва маънавий эскиришни аниқлаш бўйича амалий масалалар ечиш.

**Масаланинг қўйилиши:** Турар-жой ва жамоат биноларини эскиришини аниқлаш масалалари. Саноат объектларини эскиришини аниқлаш масалалари. Жисмоний эскиришини аниқлашда техник ҳолат категориялари.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедияли тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

**Бино конструкцияларининг жисмоний емирилиши.**

т/р	Усул муаллифи (номи)	Формуласи	Қулайлиги	Камчилиги	Изоҳ
<b>Норматив-хизмат муддати усуллари</b>					
1	<b>Архитектор Росс (1820йй.)</b>	А) Нормал (яхши) эксплуатация қилинган бинонинг жисмоний эскириши. $\Phi_{и} = \frac{t^2}{T^2} * 100$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолаш да қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	$\Phi_{и}$ — бинонинг жисмоний эмирилиши, %; t- бинонинг эксплуатация қилинган муддати, йил; Т- бинонинг меъёрий хизмат даври (капиталлик гуруҳига нисбатан), йил.
		Б) Ўртача (қониқарли) эксплуатация қилинган бинонинг жисмоний эскириши. $\Phi_{и} = \frac{t * (t + T)}{2T^2} 100$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолаш да қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	
		В) Қониқарсиз эксплуатация қилинган бинонинг жисмоний эскириши. $\Phi_{и} = \frac{t}{T} * 100$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолаш да қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	
2	<b>С.К.Балашов (1939йй.)</b>	$\Phi_{и} = \frac{T(T + t)}{2.67t^2} * 100$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	

3	<b>В.Сроковский</b>	<p>А) Ўртачадан паст (тўликсиз қониқарсиз) эксплуатация қилинган бинонинг жисмоний эскириши.</p> $\Phi_n = \frac{t}{t + t_1} * 100$ <p>ёки</p> $\Phi_n = \frac{T(T + t)}{2t^2} * 100$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	<p>T- бинонинг меъёрий хизмат даври (капиталлик гуруҳига нисбатан), йил.</p> <p>t- бинонинг эксплуатация қилинган муддати (капитал таъмирдан ёки реконструкциядан кейин ҳам бўлиши мумкин), йил;</p> <p>t<sub>1</sub>–Бинонинг қолдитқ хизмат муддати, йил.</p>
		<p>Б) Қониқарсиз эксплуатация қилинган бинонинг жисмоний эскириши аниқлаш.</p> $\Phi_n = \frac{t_1}{t + t_1} * 100$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	
		<p>В) T-меъёрий хизмат даврига тенг ёки унга яқин хизмат қилган бинонинг эскириши.</p> $\Phi_n = \frac{t_1}{T + t_1} * 100$ <p>ёки</p> $\Phi_n = 100 - \frac{25 + 100t_1}{T}$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	
4	<b>В.В.Анисимов</b> <b>В.Е.Николайце</b> <b>в</b>	<p>А) Биринчи капиталлик гуруҳ бинолари учун.</p> $\Phi_n = 0.000829t^3 - 0.104t^2 + 0.867t + 9$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай бўлиб, 1-капиталлик синфига	Бошқа капиталлик гуруҳлар учун қулланилмайди. Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	t -бинонинг эксплуатация қилинган муддати (капитал таъмирдан ёки

			мансуб биноларга нисбатан татбиқ этиш мумкин.		реконструкциядан кейин ҳам бўлиши мумкин), йил;
		Б) Иккинчи капиталлик гуруҳ бинолари учун. $\Phi_H = 0.16t^2 + 0.68t$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай бўлиб, фақатгина 2-капиталлик синфига мансуб биноларга нисбатан татбиқ этиш мумкин.	Бошқа капиталлик гуруҳлар учун қулланилмайди. Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	
5	<b>Литвер</b> (НИИЭС собиқ иттифоқ қурилиш қўмитаси- 1969й)	А) Биринчи капиталлик гуруҳ бинолари учун. $\Phi_H = 0.1t^2 + 0.5t$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай бўлиб, 1-капиталлик синфига мансуб биноларга нисбатан татбиқ этиш мумкин.	Бошқа капиталлик гуруҳлар учун қулланилмайди. Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	t -бинонинг эксплуатация қилинган муддати (капитал таъмирдан ёки
		Б) Иккинчи капиталлик гуруҳ бинолари учун. $\Phi_H = 0.16t^2 + 0.68t$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай бўлиб, 2-капиталлик синфига мансуб биноларга нисбатан татбиқ этиш мумкин.	Бошқа капиталлик гуруҳлар учун қулланилмайди. Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди	реконструкциядан кейин ҳам бўлиши мумкин), йил;
6	<b>Жисмоний эскиришни аниқлашнинг объект ёши ва ўтказилган капитал</b>	$I_{\Phi} = \alpha * \sum_{i=0}^k \left(\frac{100 - \alpha}{100}\right)^i + \left[ \left(100 \sum_{i=0}^k \left(\frac{100 - \alpha}{100}\right)^i\right) * \left(1 - e^{-\frac{3.0}{T_H} \frac{T_k - 1}{T_H}}\right) \right]$	Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай бўлиб, ўтказилган капитал таъмирларни	Бинонинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмайди; Фақатгина тўлиқ капитал таъмирланган	I <sub>ф</sub> — бинонинг жисмоний емирилиши, %; α- 1 та капитал таъмир (к/т)дан кейин пайдо бўладиган



	<i>таъмирларни ҳисобга олиш усули</i>		инобатга олиш имконияти мавжуд.	бинолар учун мансуб.	жисмоний эскиришнинг доимий катталиги (20%); к-текшириш пайтигача ўтказилган к/т лар сони; е-натурал логарифм асоси, $e=2.72$ ; Тк/т-охирги к/т дан кейин текширувгача бўлган ҳақиқий хизмат муддати, йил; $T_n^{к/т}$ - к/т гача бўлган меъёрий хизмат муддати, йил.
<b>Ҳаражатларни ҳисобга олиш усули</b>					
7	<i>Ҳаражатларни ҳисоблаш орқали аниқлаш – смета усули</i>	$\Phi_n = \frac{K_{тқт}}{B * K_0} * 100\%$	Конструктив қисм, хоналар ёки бутунлай бинони таъмирлаш-қурилиш тадбирлари ҳаражати ҳисоблаш орқали жисмоний емирилишни аниқроқ топиш имконияти мавжуд.	Бинода таъмирлаш-қурилиш, тиклаш ишлари ўтказилмаган бўлса уни қўллаб бўлмайди.	$K_{тқт}$ – конструктив қисм, хоналар ёки бутунлай бинони таъмирлаш-қурилиш тадбирлари ҳаражати ёки бинони сақлаш учун йиллик ҳаражатлар, сўм; $B=1.3$ – таъмирлаш-қурилиш тадбирлари ҳаражатлари ва тикланиш қийматини (конструктив қисм,

					хоналар ёки бутунлай бинони қийматнинг ягона миқёсига) келтирувчи коэффициент; $K_0$ – баҳолаш пайтидаги конструктив қисм, хоналар ёки бутунлай бинонинг тикланиш қиймати, сўм.
8.	<i>Баикатов В.С. усули (2013й.)</i>	$\Phi_{и} = \frac{100 * k_i * 5(1.036^{t\frac{1}{5}} - 1.036^{t\frac{2}{5}})}{Ln1.036}$	Конструктив қисм, хоналар ёки бутунлай бинони таъмирлаш-қурилиш тадбирлари ҳаражатини ҳисоблаш орқали жисмоний емирилишни аниқроқ топиш имконияти мавжуд.	Бинода таъмирлаш-қурилиш, тиклаш ишлари ўтказилмаган бўлса уни қуллаб бўлмайди.	$\Phi_{и}$ – бинонинг жисмоний емирилиши, %; $k_i$ – биноларни умрбоқийлиги (капиталлик гуруҳини) ҳисобга олувчи таъмирлаш тадбирларига сарфланган ва таъмирлаш-қурилиш ва тиклаш ишлари ҳаражатларини қийматнинг ягона миқёсига келтирувчи коэффициент ( $k_1$ -0.0056, $k_2$ -0.0066, $k_3$ -0.00792, $k_4$ -0.00685); $t$ -бинонинг

					эксплуатация қилинган муддати (капитал таъмирдан ёки реконструкциядан кейин ҳам бўлиши мумкин), йил
9.	<i>Болотин интеграл</i>				
<b>Техник экспертиза усуллари</b>					
10	<b>ҚМҚ 2.01.16-97</b> <i>Собиқ ВСН 53-86(р) ўрнига</i>  <i>(бевосита кузатув-текширув ишлари орқали)</i>	<b>А) Конструктив элементларнинг эскириши</b>  $\Phi_k = \sum_{i=1}^n \Phi_i \frac{P_i}{P_k}$	Хар бир конструкция, унинг қисми ва инженерлик тармоқлари эксперт томонидан текширилади ва ундаги 72 та жадвал ёрдамида шикастланиш даражаси ўрнатилиб, бинонинг техник ҳолати бўйича реал ҳолатга яқин хулоса бериш имконияти мавжуд.	13. Объектларни инвентаризация ва паспортизация ишларида оммавий баҳолаш ишларида имконияти чегараланган бўлиб, усулни бинолар гуруҳига татбиқ этиб бўлмайди;  14. Меъёрий ҳужжат талаби бўйича эскириш конструкция, элемент ва инженерлик жиҳозларидаги шикастланишларнинг ташқи белгилари орқали аниқланади;  15. Конструкция, элемент ва материал сифат кўрсаткичлари-нинг пасайишини инобатга олиш имконияти йўқ.	$\Phi_k$ – конструкцияларнинг жисмоний эскириши, %; $\Phi_i$ – конструкциянинг <i>i</i> -қисмининг жисмоний эскириши, %; $P_i$ – мазкур конструкциянинг шикастланган <i>i</i> -қисмини ўлчамлари; $P_k$ – конструкцияларнинг қаралаётган қисми ўлчами (майдон, узунлик, ҳажм ва ҳ.к. - мос равишда $m^2$ , $m$ , $m^3$ ).  $\Phi_s$ – бинонинг жисмоний эскириши, %; $\Phi_{ki}$ – <i>i</i> -конструкциянинг жисмоний
		<b>Б) Бинонинг эскириши</b>  $\Phi_s = \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_{ki} L_i}{100}$			

					эскириши, %; $L_i$ - бинонинг тикланиш қийматига нисбатан i-конструкциянинг улуш қиймати, %.
11	<b>Бинони билвосита қўзатув- текширув ишлари орқали (техник диагностика усуллари ёрдамида)</b>		Бино ва унинг конструкцияларини, элементлари ва инженерлик жиҳоз- ларининг сифат қўрсаткичларини ўрнатиш билан ҳақиқий техник ҳолатини аниқлаш имкониятига эга	Сифат қўрсаткич- ларини сонли қўрсаткичларга, яъни жисмоний емирилиш қўринишида ифода- лаш имкониятининг чекланганлиги (к. 2.1п.)	

\* к/т - капитал таъмир

Таҳлил қилинган усулларнинг барчасида ўзига хос камчилик ва устунлик томонлари мавжуд. Бу усулларни биноларнинг жисмоний емирилишини (эскиришини) дастлабки, тахминий бўлиши мумкин бўлган даражасини аниқлашда фойдаланилади. Бундан ташқари эксплуатациянинг узок даври мобайнида бўлиши мумкин бўлган жисмоний емирилиш даражасини башорат қилиш учун қўлланилади. Шу билан бирга бинони режавий профилактик таъмирлаш ишларини режалаштиришда бу усуллар қўл келади. Ҳисоблар аниқлиги ва ишончилиги юқори даражада эмас, лекин юқорида келтирилган масалаларни ечишни режалашда бу усулларни қўллаш мумкин. Бироқ бинонинг ҳақиқий техник ҳолатини аниқлаш учунбу усулларниқўллаб бўлмайди.

**Норматив-хизмат мuddати усуллари** биноларни инвентаризация ва паспортизация ишларида, оммавий баҳолашда қулай бўлиб, биноларининг эксплуатациясининг қониқарли, ўртача ва қониқарсиз ҳолатлари учун архитектор Росс ва В.Сроковскийлар томонидан мос равишдаги формулалар таклиф этилган бўлса, бунда капиталлик гуруҳлари ҳисобга олишни В.В.Анисимов-В.Е.Николайцев ва Литвер томонидан тавсия этилган. Юқоридагиларнинг биринчиси эксплуатация шароитини инобатга оладиган бўлса, иккинчиси бинонинг капиталлик гуруҳидан келиб чиқади. Уларнинг асосий камчилиги эса биноларнинг реал техник ҳолатини аниқ белгилаб бера олмаслигидир. Жумладан С.К.Балашов томонидан таклиф этилган формула ҳам айрим ҳоллардагина яхши натижа бериши мумкин.

Кейинги усул жисмоний эскиришни аниқлашнинг объект ёши ва ўтказилган капитал таъмирларни ҳисобга олиш усули бўлиб, у анчагина реал ҳолатни акс эттира олади. Бироқ, мазкур формула бинода капитал таъмирлаш ишлари тўлиқ ўтказилган ҳоллардагина аҳамиятлидир. Кўп квартиралли турар-жой биноларида бир вақтда тўлиқ капитал таъмирлаш ишларининг ўтказилиши эса жуда камдан-кам ҳолдагина учрайди.

Норматив хизмат муддатига мансуб усулларни турар-жой кварталларни реновация дастурларини ишлаб чиқишда уларнинг типологияси, ёшидан келиб чиққан ҳолда оммавий капитал таъмирлаш, реконструкция қилиш ёки бузиш ҳақидаги қарорлар қабул қилишда қул келади. Бундан ташқари, кўп йиллик кўчмас мулкни баҳолашдаги тажрибамиздан келиб чиққан ҳолда, масалан С.К.Балашов формуласидан кўчмас мулк объектларини баҳолашда баҳоловчи мутахассислар учун тавсия этиш мумкин. Бу билан йўл қуйилаётган субъектив хатоликлар камайиши мумкин.

**Ҳаражатларни ҳисобга олиш усули** конструктив қисм, хоналар ёки бутунлай бинони таъмирлаш-қурилиш тадбирлари ҳаражати ҳисоблаш орқали жисмоний емирилишни аниқроқ топиш имконияти мавжуд. Лекин, таҳлиллар шуни кўрсатадики, кўп квартиралли турар-жой биноларида таъмирлаш-қурилиш, тиклаш ишлари ҳаражатлари бинодаги емирилш-эскириш даражасини тўлиқ акс эттира олмайди, чунки ўтказилаётган таъмирлаш ишлари асосан жорий таъмирлаш ишлари даражасида бўлиб, эскириш жадаллиги билан уни бартараф этиш жадаллиги ўзаро номутаносиб. Худди шу фикрни Башкатов В.С. томонидан тавсия этилган формула учун ҳам айтиш мумкин.

**Техник экспертиза усуллари** ҳар бир конструкция, унинг қисми ва инженерлик тармоқлари эксперт томонидан текширилади ва амалдаги ҚМҚ 2.01.16-97 [ҚМҚ 2.01.16-97] даги 72 та жадвал ёрдамида шикастланиш даражаси ўрнатилиб, бинонинг техник ҳолати бўйича реал ҳолатга яқин хулоса бериш имконияти мавжуд.

### **Назорат саволлари:**

1. Турар-жой фондининг эскиришининг қандай турларини биласиз ?
2. Жисмоний эскириш нима, унинг турлари ?
3. Маънавий эскириш нима, унинг турлари ?
4. Эскиришга таъсир қилувчи ҳудудий омилларга нималар киради ?
5. Биноларга бугунги кунда қандай замонавий эксплуатация талаблари қўйилмоқда ?
6. Эскиришни ҳисоблашнинг қандай усулларини биласиз?

### **4-амалий: ТЕХНИК ДИАГНОСТИКАНИНГ ЎТКАЗИШ БЎЙИЧА АМАЛИЙ МАСАЛАЛАР.**

**Ишдан мақсад:** Бино ва иншоотларда техник диагностика усулларини қўллаш бўйича амалий кўникмалар ҳосил қилиш

**Масаланинг қўйилиши:** Республикамизда мавжуд бино ва иншоотларнинг тарихий шаклланиши омиллари. Бино ва иншоотларда кузатув-текширув ишлари кетма-кетлиги. Техник диагностикада қўлланиладиган замонавий асбоб-ускуналар.

Амалий машғулотларларни “Кичик гуруҳларда ишлаш”, “Давра суҳбати”, “Кейс стади” ва бошқа таълим технологияларидан фойдаланилган ҳолда ташкил этиш кўзда тутилган. Бунда ўқув жараёнида фойдаланиладиган замонавий методларининг, педагогик ва ахборот технологияларининг қўлланилиши, маърузалар бўйича замонавий компьютер технологиялари ёрдамида мультимедиали тақдимот тайёрлаш, амалий машғулотларда педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан кенг фойдаланиш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва оммалаштириш назарда тутилади.

Бугунги глобаллашув даврида дунё мамлакатларида рўй бераётган нафақат иқтисодий ёки сиёсий масалаларнинг кескинлашуви, балки, иқлим ўзгаришининг кескинлашуви кузатилмоқда. Иқлимнинг бундай ўзгарувчанлиги Ўрта Осиё минтақасини ҳам четлаб ўтаётгани йўқ. Бу эса

бино ва иншоотларнинг барвақт емирилишига сабаб бўлувчи омиллардан биридир.

Бино ва иншоотлар эксплуатациясини тўғри ташкил этиш, улардан фойдаланишнинг иқтисодий самараси, эксплуатация мобайнида турли даражадаги таъмирлаш, реконструкция қилиш, қайта тиклаш, модернизация қилишда уларнинг эскириш даражасини тўғри аниқлаш, бугунги кунда иқтисодий ва хавфсизлик нуқтаи назаридан муҳим масаладир.

Республикамиз ҳудудида мавжуд бўлган бир неча “авлод”га тегишли бино ва иншоотларнинг аксарияти қисми бугунги кунда турли даражадаги техник ҳолатга эга бўлиб, уларда конструктив элементларнинг емирилиш жадаллиги турлича кечади. Бунга, бинода конструктив элементларнинг тури, материали, тайёрлаш ва монтаж жараёни, қолаверса, республикамизнинг ўзига хос специфик шарт-шароитлари, хусусан, катта амплитудада ҳароратнинг кунлик, мавсумий, йиллик тебранишлари, сизот сувларининг таъсирлари ва бошқа табиий ва техноген омилларнинг таъсири остида эксплуатациянинг нотўғри ташкил этилганлиги сабаб бўлмоқда.

Тошкент шаҳри ҳудудининг зилзилавий кўрсаткичи сўнгги 70 йил ичида 7 баллик зонадан 9 баллик зонага ўзгарди. Юқорида таъкидланган бир неча авлодага тегишли бино ва иншоотларнинг типик вакилларининг барчаси Тошкент шаҳрида мавжуд. Буларга 1930-40 йилларда қурилган барча коммунал қулайликларга эга бўлган дастлабки 2-3 қаватли турар-жой биноларидан тортиб, турли вазифадаги саноат бинолари ва иншоотлари (уларнинг аксарияти 2-жаҳон уруши йилларида қурилган ишлаб чиқариш объектлари) ни мисол тариқасида келтириш мумкин.

Буларни индустриал қурилишдаги “биринчи авлод вакиллари” сирасига киритиш мумкин.

“Иккинчи авлод вакиллари” сифатида урушдан кейинги йилларда қурилган бинолар бўлиб, 1966 йилдаги Тошкент зилзиласигача бўлган даврни қамрайди.

Мазкур даврларда барпо этилган турар-жой биноларининг кўпчилиги бугунги кунда техник категориялар шкаласи бўйича “қоникарсиз” ҳолатдадир [3].

Бунга бир неча йиллар давомида юзлаб объектларда олиб борилган текширув натижаларидан олинган реал фактларимиз асос бўлади.

Мазкур биноларнинг аксарияти ғиштли конструкциялар бўлиб, улар антисейсмик чора-тадбирларсиз лойиҳаланган ва амалдаги нормаларга жавоб бермайди. Уларни бугунги кунгача бўлган фаолиятини фақатгина қурилиш-монтаж ишларининг сифатли бажарилганлиги билан, қурилиш материаллари, хусусан уларда ғишт маркасининг камида 150 эканлиги, қоришма маркасининг камида 100, мос равишда, терма категориясининг юқорилиги билан тушунтириш мумкин.

1 ва 2 авлодга мансуб биноларда жисмоний емирилиш билан бир қаторда маънавий емирилиш кўрсаткичининг юқорилиги характерлидир.

3 авлодга эса Тошкент zilзиласидан кейинги янги нормалар асосида қурилган объектларни киритдик. Бу даврда қурилиш индустриясида анча ўзгаришлар бўлган, янги нормалар жорий қилиниб, оммавий равишда типик лойиҳаларга асосланган бинолар қад кўтарди.

3 авлодга тегишли дастлабки қурилган биноларнинг ёши ҳам деярли ярим асрни “қоралади”.

Кузатишлар шундан далолат берадики, конструкцияларнинг турли табиий ва техноген таъсирлар ўсиши натижасида жисмоний емирилиш жадаллиги ортмоқда. Бу омил уларнинг ҳақиқий эксплуатация муддатининг - меъёрий хизмат муддатидан анча барвақт тугашига олиб келишини таъминлайди (бугунги кунда лойиҳачи томонидан меъёрий хизмат муддати кўрсатиб берилаётгани ҳам йўқ).

Бино ва иншоотларда уларнинг умрбоқийлигини таъминлаш мақсадида вақти-вақти билан жорий ва капитал таъмирлаш ишлари ўтказилади. Таъмирлаш орқали ёрдамчи конструкциялар қайта тикланиши, асосий юк



кўтарувчи конструкцияларнинг пардози янгиланиши мумкин. Бирок, таъмирлаш билан биз юк кўтарувчи конструкцияда дастлабки даврларданок йиғилиб келаётган емирилиш-эскириш ёки бошқача қилиб айтганда юк кўтарувчи конструкциялар материалларида вақт омилига боғлиқ бўлган эскириш – “Базавий емирилиш” - хусусан, бетонда эластиклик модулининг, арматурада эса занглаш эвазига бетон билан тишлашиш коэффициентининг камайиб бориш ҳолатларини биз қайта тиклай олмаймиз !

### **Конструкциянинг техник ҳолатини баҳолаш.**

Баҳолаш кўзатув-текширув ишлари натижаси бўйича амалга оширилиб, қуйидагилардан иборат:

аниқланган дефект ва шикастланишлар, материалнинг ҳақиқий таркиби, таъсир қилаётган ва прогноз қилинаётган юклар, таъсирлар ва эксплуатация шароитларини ҳисобга олган ҳолда текширув ҳисоби;

- техник ҳисобот тузилади.

### **Биринчи чегаравий ҳолат бўйича баҳолаш.**

Конструктив элементларнинг юк кутариш қобилияти бўйича мустаҳкамлик заҳирасига нисбатан баҳолаш.

### **Иккинчи чегаравий ҳолат бўйича баҳолаш**

Конструктив элементларнинг деформацияланиши бўйича рухсат этилган шикастланганлик даражасига нисбатан баҳолаш.

### **Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда кўзатув-текширув ишларини ташкил этиш.**

Бино ва иншоотлар конструкцияларининг кузатув-текширув ишлари қуйидаги ишларни ўз ичига олади:

Лойиҳа ҳужжатлари, ишчи чизмалар ва очиш ишлари бўйича далолатномалар билан танишиш; объектни бевосита кўздан кечириш, объектни лойиҳага мослигини аниқлаш, бевосита кўзга ташланадиган дефектлар (дарзлар, томдан сув ўтиши, темирбетон элементларда химоя қатламининг бузилиши, металл конструкцияларнинг коррозияланиши, элементларда эгилиш, болтли, пайвандли бирикмаларнинг ҳолати ва ҳ.к.) ни аниқлаш, объектни кўрикдан

Ўтказиш режасини тузиш, бузмайдиган усуллар асосида тадқиқот ишлари амалга оширилади. Иншоотнинг ҳолатини таҳлил қилиш ва аниқланган дефектларни бартараф қилиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқилади.

Бевосита текширув натижасида объект ҳолатига баҳо бериш текширилаётган конструкция ҳақида дастлабки маълумотларни беради, конструкция элементларидаги емирилиш даражасини таҳлил қилишни, кейинги текширув ишларини олиб бориш заруриятини аниқлаб беради.

Бино ва иншоотларда кузатув-текширув ишларини амалга ошириш қуйидаги ҳолларда амалга оширилади:

- даврий ва навбатдан ташқари назоратда шикастланиш ва дефектлар аниқланганда;

- ёнғин, табиий офатлардан ва техноген авариялардан сўнг;

- давтехназорат ташкилоти кўрсатмасига асосан;

- объектда технологик жараён ўзгарганда ёки консервацияга топширилганда;

- кузатув-текширув ишлари муҳлати тугаганда ёки объектнинг меъёрий хизмат муддати тугаганда;

- объект эгаси ўзгарганда, шунингдек корхонани суғурта қилиш жараёнида;

- саноат ва жамоат биноларини нормал эксплуатацияга яроқлилигини, худди шундай, турар жой биноларида одамларни яшаши мумкинлигини аниқлаш мақсадида;

- таъмирлаш ёки реконструкция қилишни иқтисодий асослашда;

- меъёрий табиий-иқлим таъсири кўрсаткичлари (зилзилавий, қор ва шамол юклари) нинг ортиши натижасида.

Бино ва иншоотларнинг конструкцияларини текшириш ишлари одатда, ўзаро боғланган учта асосий босқичдан иборат бўлади[1]:

**- кузатув-текширув ишларини олиб бориш учун тайёргарлик;**

**- дастлабки (бевосита) кузатув-текширув ишлари;**

## **- синчиклаб (асбоб-ускуналар ёрдамида) кузатув-текширув ишлари.**

Тайёргарлик ишларига қуйидаги жараёнларни киритиш мумкин. Текширилаётган объектнинг ҳажмий-тархий ва конструктив ечимлари билан, муҳандислик-геологик қидирув ишлари билан танишиш. Лойиҳавий-техник ҳужжатларни танлаш ва уларни таҳлил қилиш ҳамда олинган техник топшириққа асосан иш дастурини ишлаб чиқиш.

### **Дастлабки кузатув-текширув ишлари**

Биноларни дастлабки кузатув-текширув бино конструкцияларида умумий ҳолда бевосита назорат ўтказилиб, барча дефект ва шикастланишлар бўйича уларнинг ташқи белгилари аниқланади. Текширишда нафақат бино конструкцияларининг жисмоний ҳолати, балки, уларнинг маънавий эскириши, бинони бузишга бўлган эҳтиёж, бинога устқурма қуриш имкони борлиги ёки йўқлиги бинонинг айрим элементларини ўзгаришсиз қолдиришнинг мақсадга мувофиқлиги ёки мувофиқ эмаслиги аниқланади.

Демак, дастлабки текширув бино конструкцияларининг ташқи кўриниши бўйича бинонинг техник ҳолатига дастлабки хулоса бериш ва синчиклаб текшириш заруриятини аниқлаш учун амалга оширилади.

Дастлабки текширишга асос бўлиб, бино ёки иншоотнинг ва уларнинг конструктив элементларини ўлчов асбоблари (дурбин, фотоаппарат, рулетка, штангенциркул, шуп ва ҳ.к.) ёрдамида кўздан кечириш хизмат қилади.

Дастлабки кўздан кечириш жараёнида кўзга кўринадиган дефектлар ва шикастланиш ҳолатлари аниқланиб, назорат ўлчовлари ўтказилади ва улар қайд дафтарларига туширилади, дефект ва шикастланган қисмлар бўйича чизмалар, фотолар тузилиб, дефект ва шикастланишларнинг жойи ва тафсилоти ҳақида махсус қайднома журнаliga туширилади. Бино ёки иншоотда ва уларнинг алоҳидаги қисмларида характерли деформациялар (эгилиш, вертикалдан оғиш, бўртиб чиқишлар, қийшайиш, синиш ҳолатлари ва ҳ.к.) мавжудлиги текширилади. Аварияли жойларнинг мавжудлигини аниқлаш ва ҳ.к. ишлар амалга оширилади.

Дастлабки кўздан кечириш натижаси бўйича, шикастланганлик даражаси ва дефектларнинг характерли кўринишлари бўйича қурилиш конструкцияларининг техник ҳолатига дастлабки баҳо берилади. Қайд этилган дефект ва шикастланишлар (масалан: темирбетон ва тош-ғишт конструкцияларида дарзларнинг шакллари ва уларнинг ривожланиш схемаси, ёғоч конструкцияларда биошикастланишлар, металл конструкцияларда коррозияланиш натижасида шикастланган қисмлар ва ҳ.к) уларнинг келиб чиқиши сабабларини аниқлашга ва конструкция ҳолатини баҳолашга етарли бўлиши, натижада зарурий хулосалар беришга етарли маълумотга эга бўлиши мумкин. Агарда дастлабки кўздан кечириш натижаси бўйича олинган маълумотлар зарурий хулосалар беришга етарли эмас деб топилса, у ҳолда бино конструкциясини синчиклаб текшириш зарурияти пайдо бўлади. Бундай ҳолда, зарур бўлса, синчиклаб текшириш дастури ишлаб чиқилади.

Агарда дастлабки кўздан кечириш натижасида иншоотнинг юк кўтарувчи конструкциялари (устун, тўсин, ферма, арка, ора ва ёпма плиталари ва ҳ.к.) нинг мустаҳкамлиги, бикирлиги ва устиворлигини камайишига олиб келувчи дефект ва шикастланишлар аниқланса, у ҳолда синчиклаб текшириш босқичига ўтиш зарурдир.

Агарда, бинода авария ҳолатининг келиб чиқишидан гувоҳлик берувчи белгилар аниқланса, бу ҳолда қисқа муддат ичида мумкин бўлган бузилишни олдини олувчи тавсиялар ишлаб чиқилади.

Замин грунтининг қониқарсиз ҳолати ҳақида гувоҳлик берувчи характерли ёриқлар, бинонинг бир қисмини қийшайиши, деворларнинг ёрилиши ва бошқа турдаги шикастланиш ва деформация ҳолатлари аниқланганда, зудлик билан муҳандислик-геологик қидирув ишларини ўтказиш зарур. Бу тадқиқот натижасида нафақат қурилиш конструкцияларини қайта тиклаш ва таъмирлаш, балки, замин ва пойдеворларни кучайтириш ишларини ҳам амалга оширилиши лозим бўлади.

### **Бино конструкцияларини синчиклаб текшириш**

Асбоб-ускуналар ёрдамида синчиклаб текшириш қўйилган топшириқдан, лойиҳавий-техник ҳужжатларнинг мавжудлиги ва тўлалигидан, дефект ва шикастланишларнинг тафсилоти ва даражасидан келиб чиққан ҳолда *тўлиқ* ёки *маҳаллий аҳамиятга эга* бўлади.

*Тўлиқ текширув* қуйидаги ҳолларда амалга оширилади:

- лойиҳа ҳужжатлари мавжуд бўлмаганда;
- конструкцияларнинг мустаҳкамлигини пасайишга олиб келувчи дефектлар аниқланганда;
- бинода юкларнинг ортиши билан боғлиқ реконструкция ишларини бошлашдан олдин (жумладан, қаватлар бўйича реконструкция ишларидан олдин);
- қурилиши тугалланмаган бинонинг охириги уч йил давомида консервация ишларисиз қолиб кетиб, сўнгра унда қурилиш-монтаж ишларини давом эттиришдан олдин;
- бир хил типдаги конструкцияларда материал таркибининг турличалиги аниқланганда, агрессив муҳит таъсирида ёки техноген жараёнлар таъсири остида эксплуатация шароитининг ўзгариши ва ҳ.к.

*Маҳаллий аҳамиятга эга бўлган текширув* қуйидаги ҳолларда амалга оширилади:

- алоҳида конструкцияларни текшириш зарурияти туғилганда;
- тўлиқ текширув ўтказиш имконияти чекланган хавфли жойларда.

Агарда тўлиқ текширув жараёнида танланган 20дан ортиқ конструкциянинг камида 20 таси қониқарли ҳолатда деб топилиб, қолганларида дефект ва шикастланишлар бўлмаса, бу ҳолда қолган конструкцияларда танлаш асосида (маҳаллий) текширув ўтказиш кифоя қилади.

**Синчиклаб текширишда қуйидаги асосий конструкциялар текширилиши лозим [3]:**

- пойдеворлар, ростверк ва пойдевор тўсинлари;
- девор, устунлар;

- оралиқ ва том ёпма конструкциялари (жумладан: тўсинлар, аркалар, стропил ва стропил ости фермалари, плиталар, прогонлар);
- кран ости тўсин ва фермалар;
- боғловчи конструкциялари, бикирлик элементлари;
- тақалиш чоклари, тугунлар, бирикмалар ва таянч майдончалари.

Бино конструкциясининг техник ҳолати бўйича категориялаштириш, кузатув-текширув ишларидан сўнг қайта ҳисоблашлар натижасида 3.5п. да келтирилган 5 та гуруҳ бўйича туркумланади.

Бино ва иншоотларни кузатув-текширув ишларини олиб боришда уларни зилзилавий таъсирлар омилини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши лозим:

- Сейсмик микротуманлаштириш (СМТ) харитаси бўйича қурилиш майдончасининг ҳисобий зилзилавий кўрсаткичи (СМТ хариталари мавжуд бўлмаган ҳолларда сейсмиклигитуманнинг сейсмиклигига қараб муҳандислик-геологик изланиш натижалари асосида грунтнинг сейсмик хоссаларига кўра баҳоланади);

- Зилзилавий таъсирларнинг даврийлиги (такрорланувчанлиги);
- Зилзилавий таъсирларнинг спектрал таркиби;
- Зилзилавий таркиб бўйича грунтлар тоифаси.

Республикада соҳадаги мавжуд муаммолар нималардан иборат ?

**Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда замонавий усуллардан фойдаланиш.**

Бу авваломбор, текширув ишларини олиб боришда бузмайдиган усулларни қўллаш билан боғлиқ. Бундай синовлар конструкциянинг ҳам статик ҳам динамик таъсирлар остида юкланишида ўтказилиши мумкин. Бундай ишлар мажмуасининг ўтказилиши объектнинг геометрик параметрлари (оралиқ, қалинлик, баландлик...)ни, материалларнинг мустаҳкамлик ва структуравий таркибини, бетоннинг химоя қатламини, арматураларнинг жойлашувини, элементларнинг эгилиши ва деформацияланишини, кўчишларнинг динамик

амплитудаларини, конструкциянинг тебранишлар даврини, алоҳида нукталарнинг тезланишини ва ҳ.к. аниқлашдан иборат.

Мисолларни келтиринг ва муҳокама қилинг.

### **Назорат саволлари:**

1. Биноларда кузатув текширув ишлари қандай кетма-кетликда амалга оширилади?
2. Кузатув-текширув ишларини олиб бориш учун тайёргарлик босқичида қандай ишлар амалга оширилади?
3. Дастлабки (бевосита) кузатув-текширув ишлари босқичида қандай ишлар амалга оширилади?
4. Синчиклаб (асбоб-ускуналар ёрдамида) кузатув-текширув ишлари босқичида қандай ишлар амалга оширилади?
5. Бузувчи ва бузмайдиган усуллар нима?

### **Адабиётлар:**

1. Ўзбекистон Республикаси “Уй-жой” Кодекси. Тошкент, 2020.
2. Francis D.K. Ching “Building Construction Illustrated 5<sup>th</sup> Edition” USA, 2014.
3. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.
4. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.

5. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.

6. ҚМҚ 2.01.15-97. Турар-жой биноларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси;

7. ҚМҚ 2.01.16-97. Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини аниқлаш қоидалари;

8. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012.

9. Ходжаев А.А., Хотамов А.Т., Юсупходжаев С.А., Тўлаганов Б.А. Конструкцияларни шикастланиш сабаблари ва бузилиш оқибатларини аниқлаш. Ўқув қуланма. ТАҚИ, 2014.



## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

### Кейс №1: Бино ва иншоотлар ишончилиги.

**Умрбоқийлик, хизмат муддат, қолдиқ хизмат муддати, конструкцияларнинг ишдан чиқмаслик эҳтимоли.**

#### I. Педагогик аннотация.

**Модул номи: “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”.**

**Мавзу:** Модуль мақсади ва вазифалари. Ишончилилик, умрбоқийлик, хизмат муддати турлари.

**Берилган case study мақсади:** “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатадилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистандаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Бино ва иншоотларни техник баҳолашда ишончилилик назарияси, умрбоқийлик, хизмат муддати турлари.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзунини мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** ишончилилик назариясида умрбоқийлик параметри, хизмат муддати турлари.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз ҳисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда ишончилилик назариясининг ўрни. Республикамизда жорий этилган меъёрий

таъминотнинг илғор ҳорижий мамлактларда бу соҳадаги фойдаланиладиган тизимлари ?

Бино ва иншоотлар техник ҳолатини баҳолашда ишончлилик назариясининг кўрсаткичлари- ишдан чиқмаслик эҳтимоли; умрбоқийлик; таъмирталаблик; сақланувчанлик.

Бизда СОВЕТ ИТТИФОҚИ даврида бундай модул ўқилганми ?

Мустақил Ўзбекистонда ушбу йўналишда дастлаб қандай модул ўқилган ?

Ундан кейин бакалавр ва магистрларга ўқилган модулнинг номи ?

Конструкцияларни ҳисоблашда детерминистик ёндошувнинг тавсифи ?

Конструкцияларни ҳисоблашда эҳтимолий ёндошувнинг тавсифи ?

Конструкцияларни ҳисоблашда қайси ёндошув асос бўлади (детерминистик ёки эҳтимолий) ?

Бугунги кунда европада қабул қилинган “EVROCOD” тизими нимани назарда тутди?

Республикамизда “EVROCOD” тизимига ўтиш қанчалик ўринли ?

## **Кейс №2: Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда емирилиш назарияси ҳақида**

### **I. Педагогик аннотация.**

**Модул номи: “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”.**

**Мавзу:** Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда емирилиш назарияси ҳақида

**Берилган case study мақсади:** “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзунини ўрганиш жараёни орқали “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистондаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолашда емирилиш назарияси ҳақида бошланғич маълумотлар ҳақида.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзунини мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илғари суради, мустақил

қарор қабул қилишни ўрганеди, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чақаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Бино ва иншоотларнинг емирилиши-эскириш назарияси.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз хисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Бино ва иншоотларнинг емирилиш турлари. Жисмоний емирилиш. Унинг келиб чиқиши бўйича турлари. қайта тикланадиган ва тикланмайдиган жисмоний емирилиш? Жисмоний емирилиш даражасини аниқлаш аҳамияти ?

Табий ва механик тарзда емирилиш. Уларнинг ўзаро фарқлари.

Конструкцияларнинг емирилишга моил қисмлари бўладими?

Конструкцияларнинг емирилишига сабаб бўлувчи ҳудудий омиллар.

Базавий емирилиш нима, бундай емирилиш қайта тикланадими?

Конструкцияларнинг емирилишига ҳудудий омилларнинг таъсирини ўрганиш ?

Ҳудудий омилларнинг классификацияси ?

Конструкцияларнинг емирилиши маълум бир қонуниятга буйсунадими?

Емирилиш графигини тушунтириш орқали унинг эскириш табиатини ўрганиш ?

Сизнингча бино ва иншоотларнинг барвақт ишдан чиқишига кўпроқ қандай омиллар таъсир қилади?

Емирилиш интенсивлиги нима, у қандай қонуниятга буйсунади?

Бино ва иншоотларнинг қолдиқ хизмат муддатини прогноз қилиш мумкинми ?

### **Кейс №3: Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш ҳақида**

#### **I. Педагогик аннотация.**

**Модул номи:** “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”.

**Мавзу:** Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш ҳақида

**Берилган case study мақсади:** “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш”га умумий тавсиф беради, Тингловчиларга баҳо бериш мезонлари тушунтирилади, гуруҳчалар ташкил қилади, кейс стадининг индивидуал босқичида бажариш учун мавзу берилади. Тингловчиларга кейс дафтарчалари тарқатилади. Мавжуд адабиёт билан таништирилади.

**Кутилаётган натижалар:** Тингловчилар ушбу мавзуни ўрганиш жараёни орқали “Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш” модулининг асосий вазифалари, ютуқлари, бошқа модуллар билан боғланиш даражалари, жамиятдаги аҳамияти ҳамда бугунги Ўзбекистондаги тараққиёт даражалари ҳақида тушунчаларга эга бўладилар.

**Case study-ни муваффақиятли бажариш учун Тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:**

**Тингловчи билиши керак:**

Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш бўйича бошланғич маълумотлар ҳақида.

**Тингловчи амалга ошириши керак:** мавзуни мустақил ўрганади, муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади, ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантикий хулоса чиқаради, маълумотларни таққослайди, танқидий хулоса чиқаради, таҳлил қилади ва умумлаштиради.

**Case study-нинг объекти:** Бино ва иншоотларнинг техник ҳолати.

**Case study-да ишлатилган маълумотлар манбаи:**

“Бино ва иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш” модули бўйича адабиётлар.

**Case study-нинг типологик хусусиятларга кўра характеристикаси:**

Case study кабинетли тоифага кириб сюжетсиз ҳисобланади, case study маълумотларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

**Муаммолар:** Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини баҳолаш. Баҳолаш мақсадлари. Конструкциялардаги емирилиш, шикастланиш, дефект, деформация ва бошқа ўзгаришлар. Унинг келиб чиқиши бўйича турлари. уларни аниқлаш. Техник диагностика. Техник диагностикада бузувчи ва бузмайдиган ус уллардан фойдаланиш.

Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини аниқлашнинг аҳамияти ?

Бино конструкцияларидаги ўзгаришларни аниқлаш қандай амалга оширилади ?

Дефектоскопия нима ?

Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини аниқлашнинг замонавий усуллари деганда нималар назарда тутилади ?

Конструкцияларнинг емирилишга моил қисмлари бўладими ?

Конструкцияларнинг емирилишига сабаб бўлувчи ҳудудий омиллар.

Базавий емирилиш нима, бундай емирилиш қандай аниқланади ?

Конструкцияларнинг емирилишига ҳудудий омилларнинг таъсирини ўрганиш ?

Лойиҳавий ҳисоблаш схемасининг ҳақиқий схемадан фарқи нимада ?

Конструкцияларнинг емирилиши маълум бир қонуниятга буйсунадими?

Сизнингча бино ва иншоотлар конструкцияларининг муддатидан олдин ишдан чиқишига кўпроқ қандай омиллар таъсир қилади?

Емирилиш жадаллиги нима, у қандайдир қонуниятга буйсунадими ?  
Бино ва иншоотларнинг умрбоқийлигини прогноз қилиш мумкинми ?

## VI. ГЛОССАРИЙ

<b>Атаманинг ўзбек тилида номланиши</b>	<b>Атаманинг инглиз тилида номланиши</b>	<b>Атаманинг рус тилида номланиши</b>	<b>Атаманинг маъноси</b>
<b>Адгезия</b>	Adhesion	Адгезия	Иккита таркибли жисмнинг молекуляр даражада бир бирига ёпишиши.
<b>Авария ҳолати</b>	Alarm status	Аварийное состояние	Объект конструкцияларини бузилиш даражаси, уларнинг юк кўтара олмаслиги мумкинлиги ҳақида гувоҳлик берувчи ҳолати.
<b>Бино (иншоот) ларнинг ишончлилиги</b>	The reliability of buildings (structures)	Надежность зданий (сооружений)	Объект ўзининг асосий характеристикаларини белгиланган чегарада ва маълум бир шарт-шароитда берилган функцияларни бажариш қобилиятининг мажмуий таркиби
<b>Бино (иншоот)ларнинг умрбоқийлиги</b>	The durability of buildings (structures)	Долговечность зданий (сооружений)	Объектларнинг маълум эксплуатация жараёнида, белгиланган муддатга мос равишда хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини ўтказишда ишга яроқли ҳолатини сақлаб туриши.
<b>Бино паспорти</b>	Passport buildings	Паспорт зданий	Бино (иншоот)нинг бутун хизмат даврида техник ва техник- иқтисодий маълумотларини, уни техник ҳолатини бутун хизмат даври давомида сақлаш ва таъмирлаш ишларини олиб боришни ҳисобга олиб борадиган ҳужжат.
<b>Бино (иншоот)ни инвентарлаштириш</b>	Inventory of buildings (structures)	Инвентаризация зданий (сооружений)	Объектларни даврий равишда техник ҳолатини амалда текшириш ва конструкциянинг мустаҳкамлигини аниқлаб, ҳисобга олиш.
<b>Бино (иншоот)ни</b>	Certification of	Паспортизация	Биноларнинг техник ва техник-

<b>паспортлаштириш</b>	buildings (structures)	зданий (сооружений)	иктисодий маълумотларини ва уларни техник ҳолатини баҳолаш ва ҳисобга олиш бўйича бажариладиган ишлар.
<b>Бино ва иншоотларнинг кафолатли муддати</b>	The warranty period buildings	Гарантийный срок зданий и сооружений	Бу шундай муддатки, унда бош пудратчи ўзи томонидан қилинган барча камчилик ва дефектларни ўз ҳисобидан бартараф қилиши лозим. Бу муддат 2 йил бўлиб, муддат янги бинони ёки капитал таъмирланган бино ёки иншоотни фойдаланишга топширган кундан бошлаб ҳисобланади.
<b>Бино (иншоот)нинг деформацияси</b>	Deformation of the buildings (structures)	Деформации зданий (сооружений)	Бино ёки иншоотнинг юклар ва таъсирлар натижасида шакл ва ўлчамларининг ўзгариши ҳамда устиворлигининг йўқотиши (чўкиш, силжиш, оғиш ва ҳ.к.).
<b>Бино (иншоот) каркаси</b>	Frame buildings (structures)	Каркас зданий (сооружений)	Бино ёки иншоотнинг ташқи юк ва таъсирларни қабул қилувчи ҳамда уларнинг мустаҳкамлиги ва бикирлигини таъминловчи асосий юк кўтарувчи вертикал ва горизонтал стерженлардан иборат тизим.
<b>Бино (иншоот)нинг устиворлиги</b>	The stability of buildings (structures)	Устойчивость зданий (сооружений)	Бино (иншоот)нинг дастлабки статик ёки динамик мувозанати ҳолатидан чиқарувчи кучларга қарши тура олиши қобилияти.
<b>Брандмауэр</b>	Firewall	Брандмауэр	глухая противопожарная стена здания, выполняемая из негорючих материалов и предназначенная для воспрепятствования распространению огня на соседние помещения или на соседние здания.
<b>Дефект</b>	Defect	Дефект	Конструкцияни тайёрлаш, транспортировка қилиш ва монтаж босқичида ҳамда эксплуатация жараёнида маълум бир параметрларга,

			меъерий ёки лойиҳа талабларига мос келмайдиган нуқсон.
<b>Бикрлик</b>	Rigidity	Жесткость	Конструкциянинг деформацияланишга қаршилик кўрсата олишини белгиловчи кўрсаткич.
<b>Диагностиканинг мақсади</b>	The purpose of the diagnosis	Цель диагностики	Бино ва иншоотларнинг техник ҳолатини баҳолаш усул ва воситаларини ишлаб чиқишдан иборат
<b>Замин</b>	Grounds	Основания	Бино ва иншоот пойдеворлари орқали тушаётган юклар таъсирида деформацияланувчи грунт.
<b>Зилзилабардошлик</b>	Seismic resistance	Сейсмостойкость	Бино (иншоот)нинг одамларни, қурилиш конструкцияларини ва қимматбаҳо жиҳозларни хавфсизлигини таъминлаган ҳолда маълум бир ҳисобий куч доирасида зилзила таъсирига қарши тура олиш қобилияти.
<b>Замин деформацияси</b>	Deformation of foundations	Деформация оснований	Бино (иншоот)нинг заминга берадиган таъсирдан пайдо бўладиган ёки эксплуатация мобайнида грунтнинг физик хоссаларининг ўзгариши эвазига пайдо бўладиган деформация.
<b>Замин устиворлиги</b>	Stability bases	Устойчивость оснований	Замин ёки иншоотга қўйилган кучни сўнмайдиган кўчишлар ҳосил қилмасдан тура олиш қобилияти.
<b>Соз ҳолат</b>	Working condition	Исправное состояние	Объектнинг барча меъерий-техник ва конструкторлик ҳужжатларидаги талабларга мос келадиган ҳолати.
<b>Ишга яроқли ҳолат</b>	Usable state	Работоспособное состояние	Объектнинг берилган функцияларини бажариш жараёнида қайд қилинган барча параметрларининг қиймати меъерий-техник ҳужжатларда



			талаб қилинадиган қийматига мос келадиган ҳолати
<b>Чекланган ишга яроқли ҳолат</b>	Limited usable state	Ограниченное работоспособное состояние	Объект конструкциялар ҳолатини, технологик жараён кўрсаткичларини ёки бошқа эксплуатация шартларини назорат қилишда махсус (эксплуатациянинг рухсат берилган шароитларида) тадбирлар бажаришни талаб қиладиган ҳолати.
<b>Ишга яроқсиз ҳолат</b>	<b>Nonoperable condition</b>	Неработоспособное состояние	Берилган функцияларни бажариш чоғида объектнинг иш қобилиятини характерловчи ҳеч бўлмаганда битта параметр қийматининг меъёрий-техник ва (ёки) конструкторлик ҳужжатларининг белгиланган қийматига мос келмайдиган ҳолати.
<b>Кадастр</b>	Cadastre	Кадастр	Бу тегишли объект бўйича мунтазам ёки даврий равишда йиғилган маълумотлар тўплами.
<b>Кучлар</b>	Of force	Силы	Ташқи юк ва таъсирлар остида конструкциянинг қўндаланг кесим юзаларида пайдо бўладиган ички кучлар (бўйлама ва қўндаланг кучлар, эгувчи ва буровчи моментлар).
<b>Кучайтириш</b>	Gain	Усиления	Конструкциянинг қўндаланг кесими ёки унинг ишлаш схемасини ўзгартириш билан унинг мустаҳкамлиги ёки бикирлигини ошириш.
<b>Конструкциянинг техник ҳолатини баҳолаш</b>	Evaluation of technical state of constructions	Оценка технического состояния конструкций	Баҳолаш кузатув-текширув натижалари бўйича олиб борилиб, улар қуйидагилардан иборат: конструкцияни аниқланган дефект ва шикастланишлар, материалнинг ҳақиқий таркиби бўйича, ҳақиқий ва қўндаланган юклар, таъсирлар ва эксплуатация

			шароитларидан келиб чиққан ҳолда текширув ҳисоботи ҳамда техник хулоса тузиш.
<b>Конструкцияни кузатув-текширув</b>	Survey design	Обследования конструкции	Конструкциянинг техник ҳолати ҳақида унинг юк кўтариши қобилиятини қайта тиклаш, кучайтириш ёки қайта куриш лойиҳаларини ишлаб чиқиш учун маълумотлар йиғиш бўйича тадқиқот ишлари мажмуаси.
<b>Конструкция деформацияси</b>	Deformation structure	Деформация конструкции	Юк ва таъсирлар остида конструкция (ёки унинг қисми) шакл ва ўлчамларининг ўзгариши.
<b>Пластиклик</b>	Plastic	Пластичность	Қаттиқ жисмларнинг ташқи кучлар таъсирида бузилмасдан ўз шакл ва ўлчамларини ўзгартириши, шу билан бирга кучлар таъсири олингандан сўнг қолдиқ (пластик) деформациянинг сақлаши.
<b>Рухсат этилмаган четланиш</b>	Unacceptable deviations	Недопустимая отклонения	Конструкциянинг нормал ишлашига ҳалақит берувчи меъёрий ҳолатдан четланиш ёки ҳисобий схемага шундай ўзгартириш киритадики, бу ўзгаришни ҳисобга олиш учун конструкцияни кучайтириш талаб қилинади.
<b>Саноат корхонасининг хавфсизлиги</b>	Security industry	Безопасность промышленных предприятий	Даврий кузатув ва текширув ишларини олиб бориш билан курилиш конструкциясининг авария ҳолати мумкинлигини башорат қилишни таъминловчи тадбирлар тизими.
<b>Саноат биноси</b>	Manufacture building	Производственное здание	Юк кўтарувчи ва бошқа конструкциядан иборат, ишлаб-чиқариш жараёнини жойлаштириш учун мўлжалланган ёпиқ фазо ҳосил қилувчи ва одамлар меҳнат қилиши ҳамда технологик ускуналарнинг ишлаши учун

			зарурий шароитлар билан таъминланган бино.
<b>Саноат объекти</b>	<b>Manufacturing premises</b>	Производственный объект	Ишлаб чиқариш фаолиятини амалга ошириш учун фойдаланиладиган корхона, цех, махсус иш жойи ва бошқа бўлинмалар.
<b>Таъсирлар</b>	Impact	Влияния	Конструкция элементларидаги ички кучларни ўзгаришига олиб келувчи омиллар (заминнинг нотекис чўкишидан, тоғли ҳудудларда ер сиртининг деформацияланиши, ҳарорат-намлик ўзгариши таъсиридан, конструкция ашёсининг ҳажмий торайишидан, zilzila, портлаш ва ҳ.к.).
<b>Техник диагностика</b>	Technical diagnostics	Технические диагностики	Конструкциянинг ишдан чиқиши ва шикастланиши сабабларини аниқлаш ва баҳолаш усуллари ишлаб чиқувчи соҳа.
<b>Техник ҳолатни назорати</b>	Control of technical condition	Контроль технического состояние	Эксплуатация мобайнида конструкцияни ишлаш қобилиятини сақлаб туриши учун унинг техник ҳолатини назорат қилиш тизими.
<b>Иншоот</b>	structure	Сооружение	Ҳажмий, текис, юк кўтарувчи ва бошқа конструкциялардан иборат бўлган, турли хилдаги ишлаб чиқариш жараёнларини бажариш ва ҳ.к. учун мўлжалланган ер устидаги ёки остидаги қурилиш тизими.
<b>Ишончлилиқ</b>	Reliability	Надежность	Бино ёки иншоотнинг ҳамда уларнинг юк кўтарувчи конструкцияларининг ўз вазифаларини эксплуатация мобайнида бажара олиши имконияти.
<b>Маънавий емирилиш</b>	Obsolescence	Моральный износ	Бино (иншоот)ларнинг баҳолаш пайтидаги меъёрларнинг, меъморий-

			конструктив, санитар-гигиеник ва технологик талабларига жавоб бера олмаслиги.
<b>Мўртлик</b>	Fragility	Хрупкость	Қаттиқ жисмнинг механик таъсирлар остида сезиларли пластик деформация (пластикликка қарама-қарши хусусият) ларсиз бузилиши хусусияти.
<b>Мўртлашиш</b>	Softening	размягчение	Металлнинг эскириши, ҳароратнинг тушиб кетиши ёки юкланиш ҳолатининг тезлашиши ҳисобига конструкцияда мўртлик даражасининг ортиши.
<b>Мустаҳкамлик чегараси</b>	Strength limit	Предел прочности	Бу материалнинг механик хусусияти бўлиб, у бузилиш ҳолатини келтириб чиқарувчи юк даражасига мос келувчи шартли кучланишни ифодалайди.
<b>Материалнинг чарчаши</b>	Fatigue material	Усталость материала	Узоқ муддатли юклар таъсирида, вақт бўйича даврий ўзгарувчи кучланиш ва деформациялар остида материалнинг механик ва физик хоссаларининг ўзгариши.
<b>Металлнинг эскириши</b>	Seasoning	Старение металла	Нормал шароитда (табiiй эскириш) ёки юқори ҳарорат таъсирида (сунъий эскириш) унинг мустаҳкамлигининг ўзгариши ва бир вақтнинг ўзида пластик ва зарбий ёпишқоқлигининг камайиши билан боғлиқ металл таркибининг ўзгариш ҳолати.
<b>Қурилиш конструкцияси</b>	Building construction	Строительная конструкция	Бино ёки иншоотнинг юк кўтариш, чегараловчи ёки аралаш (юк кўтариш ва чегаралаш) вазифаларини бажарувчи қисми.
<b>Четланиш (оғиш)</b>	Deviations	Отклонения	Исталган техник

			кўрсаткичининг ҳақиқий ҳолатини меъёрий, лойиҳа хужжатлари ёки техник жараёни таъминлаш бўйича қуйилган талаблардан фарқ қилиш ҳолати.
<b>Узоқ муддат таъсир қилувчи меъёрлардан четланиш</b>	The deviation from The long-acting regulations	Отклонение от длительно действующих нормативов	Мавжуд бино ва иншоотларда учрайдиган, эски меъёрий талаблар асосида лойиҳаланган, таъмирлаш жараёнида тўғрилаб бўлмайдиган четланиш. Янги ишлаб чиқилган меъёрий талаблар бундай бино ва иншоотларга тадбиқ этилмайди, агарда уларнинг кейинги эксплуатацияси янги маълумотлар талабларига мос равишда фавқулдда ҳолатларни келтириб чиқармаса.
<b>Шикастланиш</b>	Damage	Повреждение	Конструкцияларнинг эксплуатация мобайнида юзага келадиган сифати, шакли ва ҳақиқий ўлчамларининг меъёрий хужжатлар ва лойиҳавий талаблардан четланиши.
<b>Чегаравий ҳолат</b>	Limit state	Предельное состояние	Бино (иншоот)ни юк қўтарувчи элементларининг бундан кейин уларни ўз функцияларини бажариши рухсат этилмайдиган ёки мақсадга мувофиқ эмаслигини белгиловчи ҳолат (унинг соз ёки ишчи ҳолатини қайта тиклаш имконияти йўқ ёки мақсадга мувофиқ эмас).
<b>Чегараловчи конструкция</b>	Walling	Ограждающая конструкция	Бино ёки иншоотнинг ички ҳажмини мустаҳкамлик, иссиқликдан, намликдан, пардан, ҳаво ва шовқин ўтказиш ва ҳ.к. меъёрий талабларидан келиб чиққан ҳолда, ташқи муҳитдан ёки ўзаро химоялаш учун мўлжалланган қурилиш

			конструкцияси.
<b>Хизмат муддати</b>	Life time	Срок службы	Бино (иншоот)нинг ҳар хил ташқи омиллар таъсири остида эксплуатация қилишга ярамай қолган ҳолати ёки унинг соз ёки ишчи ҳолатининг қайта тиклаш эса иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмай қолган ҳолатга келгунча ўтадиган даврий вақт.
<b>Қаттиқлик</b>	Hardness	Твердость	Маҳаллий кучлар таъсирида материал сиртки қатламининг пластик деформацияга ёки мўртлик бузилишига қаршилиқ кўрсата олиш ҳолати.
<b>Эксплуатацион-техник ҳужжатлар (ЭТХ)</b>	Operational and Technical Documents	Эксплуатационно-технический документы	Бино ва иншоотлар эксплуатацияси бўйича назорат хизмати фойдаланадиган (айрим ҳолларда ишлаб чиқадиган) бошқарув ва ишчи ҳужжатлар мажмуаси.
<b>Юк кўтарувчи конструкция</b>	Basic structure	Несущая конструкция	Бино ёки иншоотнинг юк ва таъсирларни қабул қилувчи, мустаҳкамлигини, биқирлигини ва устиворлигини таъминловчи қурилиш конструкцияси.
<b>Юк</b>	Load	Нагрузка	У куч билан ўлчаниб, унинг йўналиши ва катталиги таъсирида бино ёки иншоотнинг конструкцияларини ва заминни кучланиш-деформацияланиш ҳолатларини ўзгартирувчи механик таъсир.

## VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### Махсус адабиётлар:

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 5<sup>th</sup> 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. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (МНТКС). Москва-2012.
52. Кўп хонадонли уй-жой фондларининг техник ҳолатлари бўйича ўтказилган хатлов натижалари, ушбу жараёнда аниқланган камчилик, муаммо ва қонунбузилиш ҳолатлари ҳамда уларнинг бартараф этиш юзасидан “Уйжойфондиинспекцияси” томонидан кўрилган чоралар тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси уй-жой коммунал хизмат кўрсатиш вазирлиги хузуридаги кўп хонадонли уй-жой фондидан фойдаланишни назорат қилиш инспекцияси маълумоти. Тошкент, 2019 й, апрель.
53. Рекомендации по конструктивному обследованию и прогнозу технического состояния существующих зданий и сооружений. ГК РУз по Архитектуре и строительству, Ташкент, 2000 г.
54. Руководство по обследованию и оценке технического состояния железобетонных конструкций зданий и сооружений. ТАСИ, ИМиСС им. М.Т. Уразбаева АН РУз, Ташкент, 2004 г.
55. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Главное управление геодезии, картографии государственного кадастра при кабинете министров Республики Узбекистан.: Ташкент, 2000г.
56. Сборник. Книга №1 «Многоквартирные жилые здание в городах и городских поселках Республики Узбекистан», ГККИНП–18-076-03.
57. ҚМҚ 2.01.15-97. Турар-жой биноларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси;
58. ҚМҚ 2.01.16-97. Турар-жой биноларининг жисмоний эскиришини аниқлаш қоидалари;
59. ҚМҚ 1.04.02-97. Турар-жой биноларини капитал таъмирлаш;
60. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Тошкент, ТАҚИ, 2012. 324 б.
61. Ходжаев А.А., Хотамов А.Т., Юсупходжаев С.А., Тўлаганов Б.А. Конструкцияларни шикастланиш сабаблари ва бузилиш оқибатларини аниқлаш. Ўқув қулланма. ТАҚИ, 2014.

### **Интернет ресурслари:**

1. [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
2. [www.stroy.press.ru](http://www.stroy.press.ru).
3. [www.line-red.spb.ru](http://www.line-red.spb.ru).
4. [www.bizbook.ru/detail.html](http://www.bizbook.ru/detail.html).
5. <http://thedifference.ru/chem-otlichaetsya-modernizaciya-ot-rekonstrukcii>