

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ**

**“Ландшафт, қурилиш ва саноат экологияси”
модули бўйича
ЎҚУВ –УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**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, “Қурилиш материаллари ва кимё” кафедраси
профессори, т.ф.н., проф. З.М.Сатторов.

Такризчилар: ТАҚИ, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган
фан арбоби, техника фанлари доктори, профессор
Э.У.Қосимов.

ТКТИ, Илмий ишлар ва инновация бўйича
проректор, техника фанлари доктори, профессор
Х.Л.Пулатов.

*Ўқув -услубий мажмуа Ўзбекистон миллий университети Кенгашининг
қарори билан нашрга тавсия қилинган (2020 йил 24 декабрдаги №3 -сонли
баённомаси)*

МУНДАРИЖА:

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	10
III. НАЗАРИЙ МАНҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	13
IV. АМАЛИЙ МАНҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	59
V. ГЛОССАРИЙ	99
VI. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	116

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, унинг мазмуни кредит модул тизими ва ўқув жараёнини ташкил этиш, илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, педагогнинг касбий профессионаллигини ошириш, таълим жараёнига рақамли технологияларни жорий этиш, махсус мақсадларга йўналтирилган инглиз тили, мутахассислик фанлар негизида илмий ва амалий тадқиқотлар, ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнгги ютуқлар, педагогнинг креатив компетентлигини ривожлантириш, таълим жараёнларини рақамли технологиялар асосида индивидуаллаштириш, масофавий таълим хизматларини ривожлантириш, вебинар, онлайн, «blended learning», «flipped classroom» технологияларини амалиётга кенг қўллаш бўйича тегишли билим, кўникма, малака ва компетенцияларни ривожлантиришга йўналтирилган.

Қайта тайёрлаш ва малака ошириш йўналишининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда долзарб масалаларидан келиб чиққан ҳолда дастурда тингловчиларнинг мутахассислик фанлар доирасидаги билим, кўникма, малака ҳамда компетенцияларига қўйиладиган талаблар такомиллаштирилиши мумкин.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулнинг мақсади: табиат ва унинг ресурсларидан оқилона фойдаланиш, табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва сақлаш, ландшафт, қурилиш ва саноат экологиясининг асосий йўналишлари ва экологик талаблар ҳамда иккиламчи ресурслардан фойдаланишда хорижда ва

мамлакатимизда тўпланган илғор тажрибаларни ўрганиш, амалда қўллаш, ва таълимдаги имкониятларини ҳақида олий таълим муассасалари педагог кадрларининг билим, кўникма ва компетенцияларини ошириш.

Модулнинг вазифалари:

- тингловчиларга ландшафт, қурилиш ва саноат экологияси масалалари бўйича концептуал асослар, мазмуни, таркиби, экологик долзарб муаммолар ва ечимлари бўйича маълумотлар бериш ҳамда уларни мазкур йўналишда малакасини оширишга кўмаклашиш;

- таълим-тарбия жараёнида ландшафт, қурилиш ва саноат экологияси йўналишидаги сўнги янгиликларни ва жамиятдаги долзарб экологик муаммоларни ўрганиш ҳамда тингловчиларда мавжуд экологик муаммоларни ечимини топишда маҳоратини ошириш;

- табиат билан жамият ўртасидаги мувозанатни сақлаш ва таъминлаш, юксак малакали мутахассис кадрлар тайёрлаш борасидаги атроф-муҳит муҳофазасига қаратилган ислоҳатларни амалга ошириш жараёнида илғор хориж тажрибасини ўрганиш ва улардан самарали фойдаланиш маҳоратини оширишдан иборат.

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

Модулни ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

- архитекторларнинг экологик қарашлари, экологик модел ва архитектура, яшил архитектура ва қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талабларни;

- қурилишда экологик ҳуқуқ манбаларини;

- Европада чиқинди қонунчилигининг тараққиёти ва халқаро таъсирларни;

- чиқинди қонунчилигида Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (ОЕСД) ўрнини;

- жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик ҳамда ресурс материалларни;

- Ўзбекистонда ва дунёда атом электр станцияларининг аҳамиятини **билиши** керак.

- экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш, ҳажмий лойиҳалаш ва конструктив ечим, бино ва иншоотларнинг ички муҳитини салбий таъсирлардан экологик ҳимоя қилиш, бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш ва унинг экологик ҳафвсизлиги, Европада чиқинди оқимини бошқариш инструментлари, чиқиндиларни қайта ишлаш ва қурилиш соҳасида ишлатилиши, иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асослари, дунё давлатлари муқобил энергиядан фойдаланишга ўтиши, чиқиндисиз ва кам чиқиндили технологияларнинг ривожланишини таҳлил этиш **кўникмаларига** эга бўлиши лозим.

- мустақил равишда дарсларни ишлаб чиқиш, экологиянинг хорижий ва республика миқёсидаги долзарб муаммолари, ечимлари, тенденциялари

асосида ўқув жараёнини ташкил этиш, экология фанининг устувор йўналишларини фарқлай олиш, ўқитиш жараёнида илм-фан ютуқлари, янги усуллар ва ускуналардан фойдаланиш ҳамда илғор инновацион технологияларни қўллаш, хорижий ва республика илмий журналларида мақолалар чоп эттириш, илмий анжуманлар ва семинарларда маърузалар билан иштирок этиш, экология фанлари соҳасида маъруза, амалий, лаборатория машғулотларини олиб бориш ва ўтказиш, экологияни кенг миқёсда ташвиқот ва тарғибот қилиш, лойиҳаларни тайёрлаш, ўқув адабиётларини яратиш **малакаларига** эга бўлиши лозим.

- таълим-тарбия масалаларини ечиш, ўз устида ишлаш, фаннинг янги тадқиқотларини ўқитиш тизимини қўллаш, эгалланган тажрибани танқидий кўриб чиқиш қобилияти, зарур бўлганда ўз касбий фаолиятининг тури ва характерини ўзгартира олиш, экология фанлари соҳасида касбий фаолият юритиш учун зарур бўлган билим, кўникма, малака ва шахсий сифатларга эга бўлиш, илғор фан-техника янгиликлари билан танишиб бориш, аниматорлар билан ишлаш ва видео дарсларни тайёрлаш, экология фанлари соҳасида ўқув дастурлар, қўлланмалар ва дарсликлар тайёрлаш **компетенцияларига** эга бўлиши лозим

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

Модулни ўқитиш маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Модулни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий услублари, ахборот-мулоқот технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида тақдимот ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерфаол таълим усулларини қўллаш назарда тутилади.

Модулни ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Ландшафт, қурилиш ва саноат экологияси” модули мазмуни ўқув режадаги “Атроф-муҳит муҳофазаси ва барқарор ривожланиш”, “Экологик таълим ва тарбия” ва “Биоресурсларни сақлаш ва қайта тиклаш” ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг таълим жараёнида булутли ҳисоблаш, катта маълумотлар ва виртуал реаллик тизимларидан фойдаланиш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулни олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар таълим жараёнида ландшафт, қурилиш ва саноат экологиясининг асосий йўналишлари, архитекторларнинг экологик қарашлари, қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар, ресурслар ва ресурс материаллар, иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асослари ва бу борадаги илғор хорижий тажрибани ўрганадилар, уларни таҳлил қилиш ва амалда қўллаш ва

баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

**“Ландшафт, қурилиш ва саноат экологияси” модули
бўйича соатлар тақсимоти**

№	Модуль мавзулари	Аудитория ўқув юклармаси		
		Жами	жумладан	
			Назарий	Амай машғулот
1.	Архитекторларнинг экологик қарашлари. Экологик модел ва архитектура. Яшил архитектура.	2	2	
2.	Экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш.	2	2	
3.	Қурилишда экологик ҳуқуқ манбалари. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар.	2	2	
4.	Жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик. Бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш.	2	2	
5.	Бино ва иншоотларнинг экологик ҳафвсизлиги. Ҳажмий лойиҳалаш ва конструктив ечим. Бино ва иншоотларнинг ички муҳитини салбий таъсирлардан экологик ҳимоя қилиш.	2		2
6.	Европада чиқинди қонунчилигининг тараққиёти ва халқаро таъсирлар. Чиқинди қонунчилигида Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (OECD) ўрни. Европада чиқинди оқимини бошқариш инструментлари.	2		2
7.	Чиқиндиларни қайта ишлаш ва қурилиш соҳасида ишлатилиши.	2		2
8.	Ресурслар ва ресурс материаллар.	2		2
9.	Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асослари.	2		2
10.	Дунё давлатлари муқобил энергиядан фойдаланишга ўтиши. Ўзбекистонда ва дунёда атом электр станцияларининг аҳамияти.	2		2
	Жами:	20	8	12

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу. Архитекторларнинг экологик қарашлари. Экологик модел ва архитектура. Яшил архитектура. (2 соат).

- 1.1. Архитекторларнинг экологик қарашлари.
- 1.2. Экологик модел ва архитектура.

1.3. Яшил архитектура.

2-мавзу. Экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш (2 соат).

- 2.1. Экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш.
- 2.2. *Шаҳарсозлик фаолиятида экологик талаблар.*
- 2.3. *Шаҳарсозликда экологик жиҳатлар.*
- 2.4. *Лойиҳанинг экологик экспертизаси.*

3-мавзу. Қурилишда экологик ҳуқуқ манбалари. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар (2 соат).

- 3.1. Қурилишда экологик ҳуқуқ манбалари.
- 3.2. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар.
- 3.3. *Қурилишнинг экологик кузатуви.*
- 3.4. *Қурилишда экологик экспертиза.*

4-мавзу. Жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик. Бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш (2 соат).

- 4.1. Жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик бўйича умумий ҳолат.
- 4.2. *Бино ва иншоотларда энергия талаби ва иссиқлик таъминотини сақлаш.*
- 4.3. *Бино ва иншоотларда шамоллатиш тизимини бошқариш.*
- 4.4. Бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-амалий машғулот. Бино ва иншоотларнинг экологик ҳафвсизлиги. Ҳажмий лойиҳалаш ва конструктив ечим. Бино ва иншоотларнинг ички муҳитини салбий таъсирлардан экологик ҳимоя қилиш (2 соат).

2-амалий машғулот. Европада чиқинди қонунчилигининг тараққиёти ва халқаро таъсирлар. Чиқинди қонунчилигида Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (OECD) ўрни. Европада чиқинди оқимини бошқариш инструментлари (2 соат).

3-амалий машғулот. Чиқиндиларни қайта ишлаш ва қурилиш соҳасида ишлатилиши (2 соат).

4-амалий машғулот. Ресурслар ва ресурс материаллар (2 соат).

5-амалий машғулот. Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асослари (2 соат).

6-амалий машғулот. Дунё давлатлари муқобил энергиядан фойдаланишга ўтиши. Ўзбекистонда ва дунёда атом электр станцияларининг аҳамияти (2 соат).

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 (қўрилаётган 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 ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“Кейс-стади” методи

“Кейс-стади”— инглизча сўз бўлиб, (“case” – аниқ вазият, ҳодиса, “stadi” – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натиха (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиха тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

“Ассисмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий

қўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассисмент”лардан маъруза машғулотида талабаларнинг ёки катнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



Тест

Янгилик — бу:

- A) Хабар
- B) Маълумот
- C) Далил
- D) Об-ҳаво маълумоти



Қиёсий таҳлил

Экология ва ландшафт, қурилиш, саноат экологияни қиёсий таҳлил қилинг.



Тушунча таҳлили

Шафарсозлик ва экологик архитектурани изоҳланг...



Амалий қўникма

Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асосларини аниқланг

Венн Диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқилаётган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқилаётган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.



III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.

1-мавзу: АРХИТЕКТОРЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК ҚАРАШЛАРИ. ЭКОЛОГИК МОДЕЛ ВА АРХИТЕКТУРА. ЯШИЛ АРХИТЕКТУРА.

РЕЖА:

- 1.1. Архитекторларнинг экологик қарашлари.
- 1.2. Экологик модел ва архитектура.
- 1.3. Яшил архитектура.

Таянч иборалар: Архитектура, атроф-муҳит, барқарор ривожланиш, бино ва иншоотлар, ёруғлик, жамият, жараён, иқлим, инсонлар, қуёш нури, ландшафт, майдон, материаллар, метаболизм, мослашув, ресурслар, табиат, технологиялар, тирик организмлар, ҳаёт, шакл, шамол, экологик дизайн, экологик лойиҳалаш, экологик модел, экологик мувозанат, экологик тизим, экология, экоморфизм, энергия.

1.1. Архитекторларнинг экологик қарашлари.

Америка ва Австрия мутахассислари Чарльз Киберт (Charles J. Kibert, *Флорида университетидаги Атроф-муҳит ва қурилиш маркази директори*), Жан Сендзимир (Jan Sendzimir, *Австриядаги Халқаро амалий тизимлар ва таҳлиллар институтининг экологи*), Бредлӣ Гай (G. Bradley Guy, *Флорида университетидаги Атроф-муҳит ва қурилиш маркази изланувчиси*) томонидан 2003 йилда таҳрирланган “Қурилишда экология: яшил бинолар учун асос сифатида тавсифланади” номли китобида архитекторларнинг экологик қарашлари тўғрисида қуйидаги фикрлар келтирилган¹.

Қишлоқ хўжалиги жамияти пайтларида, иқтисодий ва маданий тизимлар маҳаллий ресурсларга ва энергия оқимига, яъни яшаш ҳудудлари жойлашган ерга тўғри тушадиган қуёш нурларига ва ёмғирга таянган. У даврлардаги биноларнинг конструкциясида қўлга ушланадиган материаллар ишлатилишига ва жуда кам миқдорда энергия сарфланишига асосланган. Саноат даврининг архитектураси ҳам табиатга мослашмаган. Иқлим ўзгаришига қазилма ёқилғиларининг ишлатилиши оқибатларини кузатамиз. Кўплаб биноларда доимийсиз энергиянинг юқори даражада қуйилиши сабабли яшаш учун яроқсиз ҳисобланади. Шуларни эътиборга олиб, кўплаб архитекторлар ўз биноларини яратишда экологик мувозанатни сақлашда ўзининг ўринишларини архитектуравий ифодалаш орқали ҳаракат қилишади.

Замонавий жамият қандай қилиб бинонинг ҳар хил, аммо кўпгина ўхшашликлари билан экологик дизайнини биоҳудудларнинг объектив қонуниятларига асосланганлигини тушуниш орқали “мос тушушини” англаб етдилар.

¹ Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 225-227.

Архитектор Малкольм Веллс (Malcolm Wells, *Табиий дизайн ва метрополитен бино қуриш бўйича мутахассис, Америка*) томонидан лойиҳаланган биноларда бетон, пўлат ва ойналарни асосий материал сифатида ишлатилишида ресурслар сарфини камайтиришга интиланган. Бошқа томондан эса, архитекторлар Сим Ван дер Рйн (Sim Van der Ryn, *Калифорния Экология институти президенти, Америка*) ва Роб Пена (Rob Peña, *Орегон штати Университетида архитектура профессорининг ёрдамчиси, иқлимшунослик бўйича мутахассис, Америка*) биноларнинг архитектуравий услубига камроқ ёндашиб, иккита технологиядан биттасида мослаштиришга, яъни паст технологияли биологик материаллардан (похол тугунлар) ёки юқори технологик материаллардан (куёш батареяси) фойдаланиб, лойиҳаларни ишлаб чиқишда ҳудудларнинг маҳаллий иқлим мароми билан уйғунлаштиришни мақсадга мувофиқ деб билишган. Улар тасвирлаган лойиҳалар қишлоқ ҳудудларида жойлашган. Архитектор Малкольм Веллснинг лойиҳаси эса йирик бинолардан иборат бўлган шаҳарлар ҳудудида жойлашган.

Архитекторлар Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена табиий экологик тизимлардан нималарни ўрганиш кераклигини ва уларни қурилиш муҳитига тадбиқ қилишни муҳокама этиб, таъкидлашча барпо этилган бинолар тизими ёрдами билан қайта шаклланган энергиядан жадал фойдаланиш – табиий кучларга мослашиш шакли воситаси ҳисобланади. Улар бир вақтнинг ўзида доимий даврда (кун ва тун, фаслдан фаслга) мавжуд бўлган табиат кучлари вақтида белгилаб ҳисобланган бинони табиатга яқинлаштиришга урилиб кўриб, фундаментал муаммони кўрсатишади, яъни биноларни табиатга мослаб қуриш муаммосини кўтариб чиқишади. Биз бунда бинони турғун (мувозанат) ҳолатини кўрамиз, аммо унинг атрофидаги мумкин бўлмаган, яъни баъзан тез, баъзан эса жуда секин ҳаракатланиши билан микроскопик элементлардан тортиб космик кучлар унга доимий таъсир қилади. Замонавий даврда, ўзига хос биноларнинг лойиҳалари одатда узок муддатга мослашувчан қилиб белгиланади ва ривожланмайди.

Экологик дизайн деганда жой ва фойдаланувчилар жойининг дизайни, иқлими, ернинг сатҳи ва ундаги пунктларнинг қай тарзда жойлашганлиги (топографияси) ҳамда маҳаллий маданият ҳисобга олинган ҳолда лойиҳаланиши тушунилади.

Табиатдаги энг оддий турлар ривожланиб бир неча турларга тармоқланиб боргач, улар турли биохудудий кучларга дуч келади. Худди шунингдек замонавий архитектура бинолари ҳам ён атрофга мослашади ёки ўз жойида харобага айланади. Тўрт томони бир хил бўлган ойнаванд бинолар қаерда жойлашганидан қатъий назар, фаолиятда бўлиши учун амалда катта энергия талаб этади. У генетик тузилиши жиҳатидан исталган жойга мос тушадигандек туйилиши мумкин, лекин аслида у ҳеч қаерга тўғри келмайди.

Архитекторлар Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена экологик дизайнни физиологик, яъни бинолар қурилиши, унинг ташкил этувчилари, ички ва ташқи муҳитга уларнинг ўзаро боғлиқлиги деб таърифлашади.

Табиат тизимларининг ўхшашлигини тана терисига қиёслаш мумкин,

яъни у ички намликни ташқи юзага чиқариб, терлатиб совутиш тизимини таъминлаш кабидир. Бинолар инсонлар учун яшириниш жойини таъминлайди, бинолардаги инсонлар эса бинонинг “асаб” тизими бўлиб, бинонинг хис қилувчи сенсорлари каби қачон ва қандай ҳаракат қилиш лозимлигини ҳал қилишади. Шундай қилиб, фойдаланувчилар бинонинг ўзгартирувчи вакилларига айланишади, улар оддий мебеллар жойини ўзгартиришдан тортиб, парда тушириш ёки деразаларни очиш, бино лойиҳасини ўзларининг эҳтиёжларига мослаштириб олишади. Вақт ўтиши билан фойдаланувчиларнинг технологик ва функционал эҳтиёжлари ўзгаради, фойдаланувчилар кўпроқ ва каттароқ ўзгаришлар масалан, девор жойларини ўзгартириш ва тизимни қайта янгилаш кабиларни амалга оширади.

Ҳар қанча яхши дизайнер фойдаланувчиларнинг маълум бўлган талаблари ва эҳтиёжларини қониқтириш учун бошланғич бинони яратишидан боғлиқ бўлмаган ҳолатда, бино эгалари (уй фойдаланувчилари) ўзига тегишли бўлган услубларда ўзгартириш бўйича қурилиш қилади. Бу ўзаро таъсир фойдаланувчилар орасида бўлади ва бунда бино физиологик, яъни бино ўзгаришларга бой бўлган ҳаёт сифати билан тўлдирилиб, шинамлиқдан устунликга эга бўлади. Инсонлар бинонинг “асаб” тизими вазифасини бажарар экан, вақт ўтиши билан бино бир бутун тана сифатида ўзининг функционал тартибини ривожлантириб, яроқлик муддатини ошириб боради ва бундан дизайнерлар ҳам ўзларига тегишли сабоқ оладилар.

Архитекторлар Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена назариясига бўйича экологик дизайн ҳар хил қисмларнинг максимал имкониятлари даражаларининг йўқотилишидир. Агар қисмлар бир неча функцияларга эга бўлса, гарчи ҳар бир қисм ҳаддан ташқари самарали ва аниқ энг кўп таркибий қисм бўлмасада, унда уларнинг барчаси бирга олинганда, бино барқарор ва ўзаро бир-бирига боғлиқ, табиат ва фойдаланувчиларнинг талаблари ўзгаришига мувофиқ, таркибий қисмлардан иборат бўлади. Мустаҳкам ва фойдаланувчиларга қулай бинолар тирик организмлар энергия алмашуви каби ҳолатидек энг кичик қаршилик қобилиятига эга бўлади. Бу оддий жараёнда материаллар уларнинг манбаларига яқин жойда кичик миқдорда қайта ишланади ва қўшимчалар метаболик оқимларни камайтириб, нафақат улар энергияни истеъмол қилади, балки чиқинди материалларни ҳам ҳосил қилади. Бунинг ёрқин мисоли сифатида, қуёш батареяларини бинонинг томига жойлаштириб сув иситишга ва ички хоналарини иситиб, кам энергия сарфлаб тўғридан-тўғри бинонинг ўзида фойдаланиш мумкин.

Бу оддий жараёнда материалларнинг ишлатилиши уларнинг энг яқин жойдаги манбаларида кичик миқдорда қайта ишланишида, материаллар ва энергия сарфининг натижасида нафақат энергия истеъмол қилиб, балки метаболик оқимларни пасайтиришга имкон беради. Бунга мисоли сифатида, тўғридан-тўғри бинонинг ўзида қуёш батареяларидан фойдаланиш мумкин. Бинонинг шакли, йўналиши ва материалларнинг иссиқлик-физикавий хусусиятларининг таъсир кўрсатишига кўра, бино ташқи кучларга нисбатан мақбуллаштирилади. Оқибатда, бинонинг ўзида метаболик талабларни

камайтириш мумкин бўлади. Бинонинг ўзи истеъмолчидан кўра, ишлаб чиқарувчига айланади. Архитектор Сим Ван дер Рйн қарашларига кўра, ҳар бир дизайн қуйидаги саволлар билан бошланиши керак: “Бу ерда нималар бор? Табиат нималарга рухсат этади ва бизнинг ишимизда табиат қандай ёрдам беради?”.

Архитектор Юрген Бисх (Jürgen Bisch, *Нуремберг шаҳрида архитектор, Германия*) ҳам Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена каби бир хил техник ёндашувга эга, аммо унинг усули мукамалроқ ва аниқроқдир. Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена унинг усули экологик дизайннинг асоси ҳисобланади деб таъкидлашган. Юрген Бисх назарияси бўйича замонавий биноларда экологик дизайн усуллари қўлланилиши фойдали бўлиб, маъно моҳияти жиҳатдан биноларнинг экологияси ўзгармас бўлиб қолаверади. У майдон, конверт ва тизимдан ташкил топган бўлиб, билвосита ташқи манбалар ёрдамида ёки бевосита бино ташқи юзасининг ўзида маҳаллий энергия манбалари ҳисобидан фойдаланиб, бинони ёруғлик, ҳаво, сув, иситиш, совитиш ва энергия билан таъминлайди.

Архитекторлар Сим Ван дер Рйн, Роб Пена ва Юрген Бисх яхши дизайнни корпоратив архитектура дунёси томонидан эмас, балки эътибор билан кўриб чиқиш талаб этиладиган ҳудудни, материалларни ва функционал талабларни кунт билан ўрганиш ҳисобланади деб тушунишадилар. Юрген Бисх оддий консол тузилма ёрдамида ички майдон ораликларини очиш орқали материалларни тежашга ва узоқга чидамайдиган материаллардан ҳамда умрибоқий материаллардан ажратишга имкон беришини таъкидлайди. Барча архитекторлар бинонинг ташкил этувчиларини кўчирилиши, қайта тикланиши, материалларни қайта ишлаш ва такроран ишлатиш мумкин эканлиги муҳим ҳисобланишини тушундилар. Шунингдек, экологик тоза қурилиш материаллари оқими бошқа жараёнлар учун ҳам доимий “озуқа” манбаи бўлиб қолишини англадилар.

Юрген Бисх изланишларининг қизиқарли жиҳати шундаки, тузилмавий мажмуани ва мужассамликни яратишга уриниб кўришдан иборатдир, яъни электр тармоқлари ва ҳаво оқимини тақсимлашни уйғунлаштиришда оралари бўшлиқдан иборат бетон плиталарни ишлатилиши, ажратиладиган конструкция қўлланилиши ва тизимларни бўлиниши бир неча тўқнашувни келтириб чиқаради.

Қаватлар камайиши қаватларо баландликлар бўйича умумий материалларни иқтисод қилишга, яъни худди шундай қаватлар ва унинг умумий майдонларини яратишда зарур бўлган материаллар бинонинг бошқа жиҳатларини ҳам камайишига имкон беради. Бир нуқтадан тарқаладиган пол тизимининг ишлатилиши иссиқлик таъминотини бирлашиши учун самарали восита ҳисобланади. Ҳеч шубҳа йўқки, арзон материаллар узоқга чидамайдиган бўлиб, бино фаолиятини камайтириши мумкин. Шунга қарамай, бу ҳам табиат ривожланиши тартибига эргашган ҳолда, худди географик кўринишда ўз маконларига мослашиш кабидир ва улар экотизимлар доирасида ҳамкорликни олиб боради. Бино шаҳар жамоатчилигида тўлиқ бир организм бўлиб, шаҳарсозлик тузилмаси ва

бошпана вазифасини ўз ичига олади. Тизим бўйлаб ҳар бир жойида энг қулай шароит яратишда, ҳар бир бино тури бошқалари билан бирга тўғри фойдаланишда, ресурсларни истеъмол қилиши юзасидан рақобатбардошлиги кам бўлади.

Архитектор Малкольм Веллс оддий содда ва доно фикрни ўртага ташлаган. Унга кўра бинолар ер остида жойлашиши ёки уларнинг усти тупроқ ва ўсимликлар билан қопланиши керак бўлади. Бунинг сабаби оддий: ўсимликлар табиий ҳақиқий ишлаб чиқарувчи ҳисобланади ва улар тупроқ ва атмосфера ифлосланиши оқибатини юмшатишга ёрдам беради. Малкольм Веллснинг “Нафис архитектура” китобида бу фалсафа кенг ёритилган бўлиб, халқаро услубдаги архитектура манманлиги ва шавқатсиз ҳаяжонли таъсири шу асрнинг ўрталарида амалиётга кенг қўлланилиши бўлади. Унинг архитектурага даъвати шуки: табиий муҳитни кичик йўлакларидан бошлаб қайта тиклаш ҳамда табиатнинг ўсимликлари билан ўралган “яшил” архитектурани тан олишдан иборат. Шу ўринда савол туғиладики, бу услубни универсал “услуб” ҳолда хоҳлаган жойга муваффақиятли равишда қўлласа бўладими?. Малкольм Веллс очик ойдин бунга ишонади. Албатта, рад этиб бўлмас асоски, биринчи яшаш жойлари бўлган ғорлар, бошпана сифатида ерни ҳимоялаб, унга таъсирни мувозанатлаштириб турган.

1.2. Экологик модел ва архитектура.

Экологик моделлар асосида келажакда инсонлар ўзгартирувчи вакил сифатида табиатга мослашган архитектурани ривожлантиради. Чуқур таҳлилларга асосланган мужассамланган архитектура ернинг табиий қонунларига бўйсинувчи иншоотларни куришни кўзда тутуди.

Ҳар бир ёндашув ўзида конструктив² экологияга оид муҳим саволларни кўтаради. Иншоотлар мослашувчан бўлиб, унда яшайдиган инсонлар томонидан тўғри бошқариладиган, юқори ривожланиши бўлиши керакми? Ёки қояга ўхшаб қўзғалмас ва мослаштириб бўлмайдиган инжиқ ва универсал бўлиб, табиат жараёнига кўп зарар беришни давом этиши керакми?

Экологик дизайн – табиий экологик тизимни сунъий муҳитда, яъни архитектура, лойиҳалаш ва жамиятни жойлаштиришни жамлаган ҳолда барпо этишни кўзда тутуди³.

Табиий тизим экологияси гамма спектрида топилган молекулалар бирлашмасидаги микробиология клеткаларидан тортиб, бизни ўраб турган бутун бир борлиқ космос астрофизиканинг намуна топилмаларигача шуғулланиб келади. Экологияга физик ва биологик таълимотлар тўлдирилган бўлиб, биргаликда ўз ичига физик масштабдаги 10^{-22} метрдан 10^{24} метр масофагача ҳамда атом электрон заррачаларда ўлчанадиган наносекундлардан тортиб, галактикага оид бир неча ёруғлик йили ўлчамигача қамраб олади. Шу маънода экология – бу “табиатнинг кучи катта

² Архитектурада иншоотларнинг соддалиги, эҳтиёжга мослиги, тежамли бўлишига интиланлиги билан тушунилади.

³ Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 231-247.

эканлиги”. Бугунги кунга келиб экологик рух кенгайиб, таълимнинг барча соҳаларига чуқур кириб бормоқда ва мураккаб тизим назарияси кичик намуналарни бирлаштириб катталаштириб юбориши, доимий равишда Григорий Батесон (Gregory Bateson) айтганидек “боғланувчи андозаларни” очиб ташламоқда.

Лойихачилар сунъий муҳит дизайни учун табиий тизим моделларини кашф этишда жуда катта маълумотларга эга бўлишмоқда. XIX асрда яшаб ижод этган романтик инглиз ёзувчиси Жохн Рускин (John Ruskin) архитектура музлатилган мусиқа каби деб таъкидлайди, Америкалик архитектор Луис Сулливан (Louis Sullivan) ўша шаклларни маълум вазифаларни бажаришини кўрсатиб берди. XXI аср архитектура дизайни эса мусиқа ва шакл ҳамоҳангли асосида гоё остида курилиши мумкин.

Энергия оқими, модда ва инсон фаолияти парадигмаларига қараб лойихалашда олдинга интилар эканмиз, айна дамда ўтмишдаги жойга нисбатан мослашувлик, динамик мураккаблик, жойлашувчанлик ва шаклланиш каби омилларга алоҳида аҳамият берамиз. Ёқилғи билан ишлайдиган иситиш, совитиш ва ёритиш воситаларидан аввалги пайтларда, ички ва ташқи муҳит боғланиш – архитектура шаклланишининг асосий манбаси ва тартиби ҳисобланган. Бундай бинолар анъана ва маданий хусусиятларни ўзида мужассам қилган бўлиб, фақатгина ўша худудгагина хос бўлган. Бироқ, бугунги кунга келиб, энергия алмашилиши ва метаболизм⁴ – бинонинг шакли ва жойлашуви ўша жойнинг иқлимий инжиқликларига мослашувчанликдан кўра инсонларнинг жисмоний эҳтиёжларининг қондирилиши асосий восита бўлиб хизмат қилмоқда.

Экологик ўйлашнинг мазмун моҳияти – амалий жиҳатдан барча инсонлар оқимлар ҳолати ва ўзгаришида қандай қилиб тўғрилашни қабул қилиши ҳисобланади.

Табиатнинг дизайни мослашувчан дизайн ҳисобланади. Узоқ вақт оралиғида мослашувчан дизайн ривожланишга, қисқа вақт оралиғида эса ўзгаришлар ва махсус инновацияларга мослашишга тенглашади. Бинонинг экологик дизайни кенг кўламдаги мослашувчан стратегияларни ҳамда интилиш, макон ва инсонлар билан боғлиқ жараёнларни ўз ичига олади. Бунга қуйидагиларни мисол тариқасида келтиришимиз мумкин:

- ландшафтларнинг ўзгариши ва глобал исиш;
- тармоқлардаги муаммоларни ечиш учун бошқарувда буйрук усулидаги бошқаришга ўтиш;
- марказлашган энергия манбаларидан тармоқланган (ёқилғи, энергетика ва ш.к.) манбаларга ўтиш.

Экологик дизайн бу худди замонавий ёки конструктивизм руҳидаги архитектура каби шунчаки гоё, мода ва услуб эмас. **Экологик дизайн – бу лойихалаш муаммосини ечиш учун илмий изланишларнинг давоми**

⁴ 1) Организм яшаши учун зарур жараёнлар йиғиндиси: (анаболизм) клеткали моддалар ишлаб чиқарилиши ва бошқа моддаларнинг энергия ҳосил бўлиши учун парчаланиши (катаболизм). 2) Тирик организмларнинг яшаб қолиш жараёнида энергиядан фойдаланиши.

ҳисобланади. У янги услуб сифатида илм-фандан кутилган очик изланишлар жараёнини чуқур таҳлил қилишга ва танқидий фикрлашга интилади. Лойиҳаланаётган ҳар бир бино инсонлар ва макон ҳақидаги потенциал равишда текширилган гипотезалардан ўтган бўлади. Агар буюртмачи тугалланган лойиҳадан мамнун бўлса, танқидчи яратилган биноларни мақтаса ва лойиҳа қандайдир мукофотга лойиқ деб топилса – у ҳолда архитекторлар ўзларини омадли деб ҳисоблашлари мумкин.

Экологик дизайн жараён сифатида ҳеч қандай илмий услубий қоидаларга бўйсунмайди, лекин ўта қийин тирик тизимлар архитектура харитасини тузиш бўйича ишлаш жараёнида кўплаб маълумотларга эга бўлиш имконини беради. **Экологик дизайннинг мақсади – бино ва муҳитни “экоморфик” қилиб яратишдир, яъни унинг ички тузилмасини ўхшатиш ва табиий тизим билан яхлит ҳолга келтириш ҳисобланади.** Экоморфизм табиатдан бевосита олинган архитектуравий шакл эмас. Масалан, куш қанотига ўхшаш қилиб қурилган кўприк ёки Наутилус малюскаси қобилига ўхшаган уйлар. Булар “биоморфизм” намуналари бўлиб, тўғридан-тўғри табиатдан кўчириб олинган шакллardир. **Экоморфизм – бу архитектуравий жараёнларга чуқурроқ ёндашиш ва кенг масштабда табиатга мослашишдан иборатдир.**

Архитекторлар оддий кузатишга асосланган бир неча экологик усуллар билан лойиҳаланган намуналарни яратади: бунда архитектура динамик равишда замон, макон ва инсонларга мослашган бўлади. Бу оддий чуқур маъноли иборада архитектура ушбу учта муҳим шакллари шакллантиришга жавоб беради, лекин ҳозирги замон архитекторлари мазкур жараёнларни сезиларли даражада эътиборсиз қолдирмоқда. Кўпгина замонавий бинолар қисқа муддатли иқтисодий дастурларга асосан ва корпоратив бюртмачилар томонидан қурилади, унинг лойиҳаси эса ўзларининг архитекторлари кўрсатмасига кўра бўлади. Инсонлар охирида бино фойдаланувчилари ва эгалари бўлиб, биноларга миқдорий жиҳатдан омил сифатида киради холос, аксинча сифат юзасидан ҳамкор яратувчи, ҳақиқий истиқомат қилувчи ёки қурилиш шаклини ўзгатира оладиган агент сифатида кирмайди. Қисқа муддали ва тор ўйланган иқтисодий дастур лойиҳалашда ва лойиҳалаш жараёнида устунлик қилади.

Бинолар мустаҳкам ўрнатилган объект сифатида эмас, балки энергия, материаллар ва ҳолат натижасида ишлатилиш миқдорига қараб доимий равишда ўзгариб туради. Аммо, мавжуд биноларга кўп ўзгартиришлар киритишнинг асосий сабабчиси бу – инсонлардир. Стюарт Бранднинг (Stewart Brand) “Бинолар қандай ўрганилади: Улар қурилгандан сўнг, нималар содир бўлади” (1994 йил) асарида – “гарчи лойиҳачилар мустаҳкам ва ташқи кўринишини ўзгартириб бўлмайди деб ўйлаган биноларни ҳам инсонлар доимо ўзгартиришга йўл топишади” деб таъкидлайди. Экологик лойиҳалаш жараёнига “профессинал бўлмаган” бино фойдаланувчилари ва эгаларини лойиҳалаш жараёнида фаол иштирок этиш учун таклиф қилинадилар. Экологик бинолар инсонларнинг талаб ва эҳтиёжлари, афзал кўришлари ва ёқтирмасликларига қараб мослаштириб лойиҳалаштирилади.

Ҳозирги глобаллашув даврида арзон ва мўл-кўл энергия ва материалларнинг борлиги жойнинг аҳамияти йўқдек туйилиши мумкин. Айтайлик жой топиш, аниқлаштириш муаммо эмас. Бир жой иккинчиси билан ўзаро ўрин алмашиши мумкин. Агарда биз дунёнинг ҳар қандай йирик шаҳарларининг марказида бўлсак, биз биламизки қаердадир марказда бўлдик, лекин қаерда? Архитекторлар ва уларнинг буюртмачилари томонидан бир жойни бошқасидан маданий ва моддий ҳолатига кўра фарқланувчи ҳолатларини ҳисобга олмай туриб, “яхши бўлмаган география” яратилди. “Жамият” сўзи жуда кўп ишлатилган ва ноаниқ сўздир. Бундан фарқли ўлароқ “жой” – сўзи экологик алоқалар, оқимлар, даврлар ва тармоқларнинг барчаси моддий ва маданий хусусиятларга ишора беради. Биом эса жамиятга ва экотизимга алоқадор ўзига хос хусусиятдир. Экологик юксак салоҳиятли лойиҳанинг асоси ҳам “жой” учун лойиҳалашни кўзда тутди.

Жой шаклланишининг оқими. Архитекторлар Сим Ван дер Рйн ва Кован (Cowan) 1996 йилда жой шаклланишининг оқими ҳақидаги куйидаги фикрларни билдиришади.

Дизайн – материя, энергия ва жараёнларни шакллантириш орқали хоҳиш ёки талабни қониқтиришда аниқланиши мумкин. Бу халқа материаллар, энергия оқимлари, ерни фойдаланиш усуллари алмашинуви йўли орқали табиатни ва маданиятни бирлаштиради. Кўпгина ҳолларда экологик кризис – бу дизайн кризиси ҳисобланади. Бу нарсаларни қандай яратилгани, бинолар қандай қурилгани ва ландшафтлар қандай ишлатилгани натижасининг оқибатидир.

Табиатнинг доно беағи ва инсоннинг соғлом фикрли қобилияти дизайн ҳақидаги билимларни кенгайтириш учун манба бўлиб хизмат қилади. Маълум бир жойдаги ривожланган мослашув механизми, ўсимлик ва ҳайвонот жамоалари жамиятни қандай қуриш кераклиги тўғрисида барча маълумотларни сездирмай айтиб туради. **“Табиат – бу фақатгина ишлатилиши керак бўлган манбалар омбори бўлибгина қолмай, у инсонларни дизайн бўйича дуч келиши мумкин бўлган барча масалалар ечими моделидир”.**

Барча тирик мавжудодлар атроф-муҳит шароитларига ўзларининг фаол ҳаётини мослашиши бўйича махсус стратегиялардан фойдаланадилар. Улар тадрижий равишда жойлашиб, ўзлари яшайдиган ҳудудда шаклланишади ва мавжудодларга хос бўлган модда ва энергия алмашишади. Масалан, чўлдаги ўсимликлар ва ҳайвонлар ҳаво ҳароратининг кескин ошишига, қуёш нури ва намликка мослашиш учун махсус стратегияларни ўзларида ривожлантиради. Палос верде (самбиттол) дарахтининг яшил мум танаси, шохлари ва бурама барглари ҳар бир очик жойдан фойдаланиб, қуёш нуридан энергия олиш учун ўз юзасини мослаштиради, аммо бундан у намликни йўқотади. Кўп учрайдиган калифорния қорадумли қуёни ўзининг ривожланган узун кулоқлари ёрдамида нафақат гўштхўр душманларини аниқлашда фойдаланади, балки ўз баданидаги ортиқча иссиқликни атроф-муҳитга тарқатиб, иссиқлик мувозанатини сақлаб туришда ёрдам беради. Ушбу

мавжудодлардан бу белгиларни олган ҳолда, чўлнинг экологик лойиҳаланган тузилмасини ўхшаш мослашишга қўллаш мумкин, яъни бинонинг ташқи юзасидан қуёш нурини электр токига айлантиришда ёки иситиш радиаторлари ва совитиш минораларини бинонинг муҳандислик коммуникация тизимлари билан интеграциялашда фойдаланиш мумкин. Дизайн учун бу ғояни худди табиат бажарганидек, яъни ҳар бир қисм учун кўплаб функцияларни топиб, тизимга энг қулай шароитни яратишдир.

Инсонлар ҳам экологик мослашувга махсус мослашув стратегиялари билан жавоб қайтаради. Инсон умуман олганда оз муддат бўлсада яшаб қола олади, аммо ердаги кескин муҳитда инсонга фақат оддий бўлиб қолган кийим, бошпана ва олов зарур бўлади. Шунга қарамай, инсон ривожланган жамият мавжудоди сифатида, унга доимий катта тузилма керак бўлади. Бу тузилмалар экологик омиллар туфайли ҳосил бўлган кескинликларни камайтиришга йўналтирилган доимий ҳаракатдаги жараёнлар орқали ривожлантирилади. Худди биологик ривожланиш каби бу мослашув жараёни кичик масштабда илдамлик билан ҳаракатланаётган шамолнинг, қуёш нурининг энергияси ва ёғиргарчиликларнинг жўшқин оқимларида вужудга келади. Ҳар бир мослашув қадами мавжуд материаллар ва технология билан боғлиқ ҳолда ажралиб туради ва аниқ мақсадга йўналтирилган усулда бўлади.

Вақт давомида, шакл инсон мақсадлари ва маданий муҳит билан бирлашиб кетади. Шаклнинг худди сувдаги тош каби табиатга бирлашиб кетиши инсон фаолияти, маданий ривожланиш ва экологик кучлар оқимлари таъсирида шаклланади. Вақт ўтиши билан биноларнинг шакли, жойнинг ва маданиятнинг мақсадида ажратиб бўлмайдиган ҳолатда бўлади.

Энергияни айлантириш ҳамма вақт ҳам қиммат турган. Бинонинг шакли ва юзасини қайта ишлаш, таққослаш, мўлжалга олиш, қурилиш турган жой билан боғлиқ техник таклифнинг стратегиясини ишлаб чиқишда атроф-муҳитга мослашиш, шинамлик ва функционал энг қулай шароит яратиш ҳар доим устун восита бўлган. Мисол учун, АҚШнинг жанубий-ғарбдаги чўлида Пуебло аҳолиси учун атроф-муҳит таъсирларини камайтиришда катта тош ва дарахтзорли ер ташкил этилган бўлиб, унда фойдали қуёш нурлари ва шамол оқимлари таъсирдан энг мақбул равишда фойдаланадиган қишлоқ қурилган.

Саноат ва технологиялар туфайли яратилган, ёқилғи талаб қиладиган машиналар ёрдамида ишлаб чиқарилган иссиқлик ва ёруғлик биноларнинг дизайнида асос бўлиб, уларни қайта шакллантирди. Биноларни қуришда қуёш нури, шамол ва ёруғлик анъанавий равишда бинонинг шакли, ташкил этувчилари ва тартибининг асосий манбаси бўлиб келган. Механик воситалар ёрдамида иситиш, совитиш ва ёритиш биноларни лойиҳалашда катта қуёш панеллари ихтиёрига ўтди. Метаболизм иқлим ҳолатига мослашишнинг бош омиллари бўлган жойлашув ва шаклни ўрнини ўзгартириб юборди. Бунинг бир оқибати шу бўлдики, дунё бўйича ёқилган ёнилғиларнинг учдан бири биноларга сарфланган. Мослашмаган биноларни иситиш, совитиш ва ёритиш учун ёқилган ёқилғилар атмосферага қўшимча оғир юк сифатида углерод ва карбонат ангидрит микдорларини кўпайтирмоқда.

Яхши дизайн жой ҳақидаги учта оддий саволларга жавоб излашдан бошланади. Берри (Berry, 1987 йил) таъкидлаганидек, яхши дизайн – “Бу ер қандай? Табиат бу ерда нималарга имкон беради? Табиат қандай ёрдам беради? деб сўраш ва бирор бир стратегияни қўллашдан аввал жойнинг хусусиятлари ва жавобгарлигини яхшилаб тушуниш лозим. Бу эса диққат билан кузатиш, чуқур ўйланган саволларга жавоб топиш ҳамда маҳаллий мужассамликни ва соғлом фикрли қобилиятни тўғри баҳолай олишни талаб этади. Бу саволларга жавоб, бунёд этилган биноларнинг ўша жой билан бирлашиб кета олиши ва хусусиятларида ҳамда инсонлар яхши яшаётган ўша муҳитда акс этади.

Яхши лойиҳаланмаган бинолар нафақат атроф-муҳитга зарарли таҳдид солади, балки инсонларнинг соғлиғи ва хурсандчилигини ҳам емиради. Инсонларнинг табиий ва физиологик эҳтиёжлари физик кўрсаткичларнинг тор ўлчамигача камайтирилиб, иш ҳаракати охириги тортишув натижасига кўра ўлчанади.

Лойиҳалаш жараёни жамоатчилик учун ўз фикр ва ғояларини тақдим этиш имконияти бўлиб, у архитектуравий шаклда қандай намён бўлишини хоҳлайди.

Пульс: Оқим ва метаболизм. Биз метаболизм синоними сифатида “пульс” сўзини ишлатамиз, бу – физик ва кимёвий давр ҳамда оқимнинг организмда ҳаётни таъминлаб туришидир. Барча материаллар, тизимлар ва ўсимлик маданияти ҳам мажмуа ҳолда пульсга эга бўлади. Биноларнинг экологик лойиҳасида ёрдамчи стратегия бу табиий тизим модели ҳисобланади. Экологлар бу тизимнинг энергия ва модда алмашилиш тартибини, яъни метаболизмни ўрганишади. **Экологик модел**, яъни бир табиий тизимнинг модели ғояси ҳали тадқиқ қилинмаган янги ғоядир.

Экологик дизайн махсус дизайнерлик танловларни бир-бирига боғлаб, табиий тизимга таъсир қилади ва бу жараён орқали унданда фарқли дизайнерлик танловлари ва фарқли дизайнерлик ечимлари келиб чиқади.

Британия архитектори Франк Дуффӣ (Frank Duffy, 1990 йил) биринчилардан бўлиб, бинолар ва пульс ичига аҳамият берган. Унинг кузатишича замонавий бинолар камида беш қатламли тизимлардан ташкил топган: жой; тузилма; сервис; ташқи юза ва материаллар; ҳар бирининг жадал ҳаётий даври ва метаболик нисбати мавжуд. Бу қисмлар турли нисбатларда эскиради. Уларнинг турлича пульси қуйидаги омиллар таъсирида бўлади:

- технологик;
- маданий ўзгариш (янги лойиҳа ва ихтиролар);
- атроф-муҳит ва об-ҳаво (оксидланиш ва ультрабинафша нурида нурланиш);
- геотехник ва экотизим (зилзила, тошқин, шаҳар жойларининг тугатилиши ва янгилаши).

Биноларни метаболизм ва пульсини ҳисобга олиб лойиҳаланганда, учта муҳим стратегия қўлланилади: ҳаёт даврининг қиймати, декарбонизациялаш, ва дематеризациялаш.

Карбонат ангидридни чиқарилишини камайтириш, глобал исишни олдини олишда муҳимдир. Бунинг аниқ ечими эса энергия тежами ва иқлимий мослашган лойиҳалардир. Ноаниқроқ ва кўпроқ қизиқарлиси бу бинонинг карбон кемаларини барпо этиш, яъни бинонинг иккинчи ташқи тирик қавати карбонат ангидридни ва бошқа токсик моддаларни ютади. Ўттиз-қирқ йиллик эскириб қолган металл ва ойнали деворлар ўрнига икки қаватли иссиқлик қайтарадиган, энергия манбаси бўлган юқори сифатли ойнавандлар қўйиш ва ташқи қаватни карбонат ангидридни ютадиган ўсимликлар ўстириш мумкин. Шаҳарга хос бўлган сунъий боғлар ўрнига ўрмонлар билан алмаштирсак бўлади. Шу орқали декарбонизациялаш стратегияси “шаҳарни кўкаламзорлаштиришда” ҳақиқий маъно касб эта бошлайди.

Дематериализация – материал ва фойдаланишни камроқ бажариб, юқори лойиҳалаш салоҳиятига эришиш мумкинлиги кўп вақтлардан бери муҳим бўлиб келмоқда.

Замонавий материаллар – пластик, алюминий, пўлат ва композитцион аралашма материаллар юқори ички энергияга эга. Агар улар қайта ишлаб чиқариш ва қайта фойдаланадиган қилиб лойиҳалаштирилса, уларнинг бошланғич метаболизми ва ҳаёт муддати ошади.

Архитектура бу санъат, лекин маданиятда санъат машҳурлик билан синоним бўлган ҳолда, архитектура санъати ўз мазмунини йўқотади.

Экологик лойиҳалаш асоси тежамкорлик ёки барқарор ҳолда сақлаб қолиш эмас. У ички ҳаракатланувчи рух – тирик дунё юрагидир.

1.3. Яшил архитектура.

Ер юзидаги ҳаёт туганмас тажриба манбаидир. Аммо, Алдо Леополд (Aldo Leopold) сўзларини батафсил шарҳлайдиган бўлсак, инсоният ер юзида унинг барча қисмларини тўла тушунмай туриб, табиат билан ўз билганича муносабатга кириша бошлади ва ўз билганича унинг устидан тузатувчи дуррадгор каби уста бўлиб олди. Она ернинг пайдо бўлганига 5 млрд. йилдан ошди, бироқ инсоният пайдо бўлганига атига 3 млн. йил бўлди холос. Ер мавжуд бўлиб келган 99,94% қисмида инсоният иштирок этмаган. Кейинги 10000 йиллар давомида (қишлоқ хўжалиги инқилоби туфайли), инсонлар тахминан 5 млн. дан 7 млрд. гача кўпайди⁵.

Буни қарангки, 3 млн. йилда атиги 5 млн. дан кейинги 10000 йил ичида инсонлар сони 1200 мартадан ортиқ кўпайиб кетди. Агар биз XXI аср ўрталаригача бу сонни 11 млрд. га етади деб тахмин қилсак, у ҳолда бу воқеа ер сайёраси учун чинданда катта ларзага келтирувчи оғир юк бўлиб, ернинг табиий сиғими, инсониятни таъминлай олиш қобилиятини йўқотишига олиб келади. Инсонлар ўз ақл идроки ва яратувчанлиги билан сайёрамиздаги бу юкни енгиллатиш учун кўплаб технологиялар ва техникалар яратади. Биз қаерга бормайлик, табиатнинг ажабтовур мўжизаларини топамиз. Ернинг ҳозирги геологик даври бўлмиш Кайназой эрасида, унинг ривожланиши учун

⁵ Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 269-283.

энг муҳим ўзгаришлар кетма-кетлигини ўз ичига олади. Ер сайёраси ўзининг биологик ҳамда физик қонунларига эга, инсон эса бу қонунлардан алоҳида бўлиб яшашга ҳаракат қилиб келади. Ресурсларни тўхтовсиз истеъмол қилишни давом этиш ва уларнинг ўрнини чиқиндиларга тўлдириб ташлаш охир оқибат ернинг инсониятни боқув сиғими қобилиятидан ўзиб кетади ва ёмон оқибатларга олиб боради.

Инсонларнинг ўйламай қилган ҳатти-ҳаракати туфайли захарли ва чиримайдиган моддалар ишлаб чиқарилмоқда, тупроқни зарарлантириб, ҳосилларни нобут бўлишига, ҳаддан ортиқ балиқларни овлаш, саноатни ривожлантириш, манзара ва шамолларни тўсиб қўядиган улкан бинолар, яшилликдан асар ҳам йўқ жонсиз йўллар ва автомобил турар жойлари, кимёвий ўғит ва пестисидлар ҳамда жуда кўп ичимлик суви ҳисобига сақланиб турган нотабиий ландшафтлар, буларнинг ҳаммаси она сайёрамизга бевосита ҳамда тўғридан-тўғри ўзининг салбий таъсирини кўрсатиб келмоқда. Биргина АҚШнинг ўзида олсак, CO₂ чиқинди газининг 35% бинолардан чиқади.

Кўпчилик замонавий жамиятнинг ўйламай қилаётган ҳаракатидан огоҳлантирмоқда. Рейчл Карсон (Rachel Carson's) “Соқин Баҳор” (Silent Spring, 1962 йил), Паул Эҳрлихс (Paul Ehrlich's) “Ўсиш суръатининг портлаши” (The Population Bomb, 1968 йил) китобларида ва Дунё кузатув давлат институти томонидан муаммолар ва тенденциялар ҳақида ахборотлар берилди, яъни дунё давлатлари йиллик баёнотида кўпчилик эътибор бермаган ёки мўжизавий равишда технологик инновациялар билан ўз ечимини топишни хоҳлаган кўплаб муаммолар ва оғишлар аёвсизларча очиб ташланди. Агар бу муаммоларнинг қанчалик жиддий экани ҳис қилиниб англаб етилганда ва бу муаммолар нафақат шахсий балки кўпчилик бўлиб, ҳал этилиши лозим эканлиги тушунилганда эди, ўшанда инсон шахсий ҳамда профессионал ҳаётида атроф-муҳитга нисбатан виждонан ҳаракат қилган бўлар эди. **Бинони ташкил этувчиларининг ҳаётгий даври** – унинг материаллари, бино турган ер майдони, нима мақсадда лойиҳаланганлигига қараб, маҳаллий ҳарорат, ёғингарчилик, қуёш, шамол, ташқи муҳитнинг инсоний муносабати, ўзгаришларга мослашиш ва ўзининг функционал ҳаёти охирида сақланиб қолиниши ёки унинг бутунлигича ёки айрим қисмлари қайта ишланишининг барчаси шубҳасиз – қурувчилар, лойиҳаловчилар, ривожлантирувчилар (обод қилувчилар) ва ушбу бино эгаларининг қўлидадир.

Шу каби хусусиятларга қарамасдан бинолар қурилиши давом этмоқда, гўёки улар учун талаб этиладиган материалларни, чиқиндиларни ва ифлосланишини таъминлайдиган ресурслар чексиздек. Шаҳар атрофи посёлкаларини яратишда фойдали ўрмонларни ва қишлоқ хўжалиги ерларини текислаб, йўқ қилиш давом этмоқда ва уларнинг ўрнига тупроқни жонсиз ҳолга солиб қўювчи сунъий ландшафтлар барпо қилинмоқда. Ўта кетган ёмон бир мисоллардан бири – бу баҳона тариқасида “эътибор” деб аталмоқда, аммо кўплаб эътибор жамоатчиликнинг сифатли ҳаёт тарзи учун ночор ерларни таъсирга қаратилмоқда.

Барқарор ривожланишнинг инкор этиб бўлмайдиган омили шундаки, инсонлар бутунлай яшил дунёга – яшаш учун тирик ўсимликларга боғлиқ ҳисобланади. Ўсимликлар бирламчи озуқа ҳисобланади, унга барча организмлар боғлиқдир. Тупроқ, сув ва ўсимлик микроорганизмлари сайёрани биокимёвий ва гидрологик даврини таъминлайди. Буларсиз, озиқ-овқат, кийим бош ва бошқача айтганда ҳаёт ҳам бўлмайди. Бошқа томондан эса, ўсимликлар яшаши учун инсонлар каби мураккаб организмларга муҳтож эмас. Айти ҳақиқатки, улар инсонларсиз ҳам гуллаб яшнаб ривожлана олади. Архитектуранинг бир намунаси сифатида шуни кўриш мумкинки, инсонларни бошпана билан таъминлаш учун ернинг бошланғич қатламидан фойдаланган ҳолда бинолар ёрдамида инсоний муҳитга эришиш мумкин.

Грунт сувларидан юқорида жойлашган табиий ҳамда сунъий ясси тепаликлардаги ер ости иншоотлари ҳамда денгиз соҳилининг кўтарилиши эҳтимолидан вужудга келаётган табиий ландшафтлар инсон ва яшил ўсимликларнинг биргаликдаги эҳтиёжларига жавоб беради. Инсонлар ақлга сиғмас даражада мослашувчандир. Қадимги даврларда инсонлар табиий кучлар томонидан бунёд этилган ғорларда яшаган. Бу ҳолатни қайта мослашиш ёки табиат билан ҳамкорликда яшаш деб номлансада, замонавий қурилиш жамияти қарийб барча нарсалардан қайта фойдаланиш ва қайта ишлаб чиқаришни ўргатиши мумкин.

Компьютер моделлари ҳатто куёш бурчакларини, иссиқлик оқимини, куннинг босқичларини ҳамда ҳаётини даврнинг асосий ва бошқарув сарф қийматлари тан нарҳини ҳисоблай олади. Материал ишлаб чиқарувчи заводлар зарарли чиқараётган газлар миқдори ва ички муҳитни яратиш учун ишлатиладиган синтетик аралашмалардан чиқаётган чиқинди газларни ҳисоблай оладилар. Ер юзини яшиллик ўрнига қора ранг қоплаганидаги ҳолатга таққослаб кўрганда – бу ҳаракатларнинг бари худди сўлиб бораётган яшил сояни сақлаб қолишга уринишдек. Табиий ўрмонларни йўқотиб, ўрнига ҳаддан ташқари кўп йўллар қуриш, маҳсулдор экотизим асосларига тўғри келмайдиган ҳеч қайси экологик “яшил” бинолар қуриш стратегиялари бу мувозанатни тиклай олмайди.

Дунё миқёсдаги умумий қурилиш фаолияти ҳали унчалик даражада жиддий эмас. Ҳозирги кунда ҳам дунёнинг айрим жойларида юқори сифатли ҳаётни сақлаб қолишда етарлича яшил ер майдонлари мавжуд. Аммо, дунёнинг кўплаб жойлари ҳозирги пайтда кўплаб йўқотишларга чидаб келмоқда ва бундан кейин ҳам бошқа ҳудудлар кўпроқ йўқотишларни бошидан кечириши мумкин.

Инсон ўзининг ҳаётини яхшилаб борган сари ўсимликлар ва ёввойи ҳайвонот дунёсига ачинмай қолади. Ҳар куни инсонни сақлаб турган атроф-муҳит ўзининг турли тоифадаги муаммоларга тўлиб бораётганини кўрсатмоқда. Ҳар куни инсон буларнинг турли белгиларини кўриб бормоқда. Бунга жиддий эътибор қаратилмаса, атроф-муҳитни “кўкаламзорлаштириш”га бўлган уриниш кенг миқёсда тўхтовсиз бўлиб боради.

Назорат саволлари:

1. Чарльз Киберт, Жан Сендзимир, Бредлй Гайнинг “Қурилишда экология: яшил бинолар учун асос сифатида тавсифланади” номли китобида архитекторларнинг экологик қарашлари тўғрисида қандай фикрлар келтирилган?
2. Малкольм Веллс томонидан лойиҳаланган биноларда нималарни камайтиришга интилган?
3. Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена томонидан лойиҳаланган биноларда нималарни мақсадга мувофиқ деб билишган?
4. Экологик дизайн деганда нима тушунилади?
5. Сим Ван дер Рйн ва Роб Пена экологик дизайнга қандай таъриф беришган?
6. Сим Ван дер Рйн қарашларига кўра, ҳар бир дизайн қандай саволлар билан бошланиши керак?
7. Юрген Бисх назарияси бўйича замонавий биноларда экологик дизайн усулларини қўлланилиши тўғрисида қандай фикрлар таъкидланган?
8. Сим Ван дер Рйн, Роб Пена ва Юрген Бисх яхши дизайн деганда нима тушунишган?
9. Малкольм Веллснинг “Нафис архитектура” китобида қандай фалсафа кенг ёритилган?
10. Экологик дизайн нималарни кўзда тутуди ва дизайн қандай аниқлаши мумкин?
11. Жохн Рускин ва Луис Сулливан архитектурани қандай таърифлашади?
12. Экологик ўйлашнинг мазмун моҳияти нима ҳисобланади?
13. Бинонинг экологик дизайни қандай жараёнларни ўз ичига олади ва экологик дизайннинг мақсади нима ҳисобланади?
14. Экоморфизм ва метаболизм деганда нималарни тушунасиз?
15. Стюарт Бранднинг “Бинолар қандай ўрганилади: Улар қурилгандан сўнг, нималар содир бўлади” асарида нима таъкидланган?
16. Яхши дизайн қандай саволларга жавоб излашдан бошланади?
17. Экологик модел қандай ғоя?
18. Франк Дуффй таърифи бўйича пульс қандай омиллар таъсирида бўлади?
19. Бинони ташкил этувчиларининг ҳаётий даврига нималар киради?
20. Барқарор ривожланишнинг инкор этиб бўлмайдиган омили нима ҳисобланади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.

3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.

4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

2-мавзу: ЭКОЛОГИК ШАҲАР ҚУРИЛИШINI ЛОЙИҲАЛАШ.

РЕЖА:

2.1. Шаҳарсозликда экологик жиҳатлар.

2.2. Шаҳарсозлик фаолиятида экологик талаблар.

2.3. Экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш.

2.4. Лойиҳанинг экологик экспертизаси.

Таянч иборалар: Архитектуравий лойиҳалаш, атмосфера ҳавоси, аҳоли, барқарор ривожланиш, биомасса, жойлаштириш, ифлосланиш, ишлаб чиқариш, қонун ва қоидалар, ландшафт, ресурслар, санитар-ҳимоя майдонлари, табиий атроф-муҳит, урбоэкология, урбоэкотизимлар, ҳудудий чегара, шаҳар, туман, шаҳарсозлик майдонлари, экологик мувозанат, экологик назорат, экологик сиғим, экологик талаблар, экологик экспертиза, экотизимлар, яшил майдонлар.

2.1. Шаҳарсозликда экологик жиҳатлар.

Шаҳарсозлик остида шаҳар аҳолиси мавқесининг мамлакат (ҳудуд, жаҳон) миқёсида ўсиш майдонларида инсонлар яшайдиган экологик хавфсиз муҳитни яратилиши, шаҳар ва қишлоқларни ривожланиши, аҳолини турли жойларга ер сатҳидаги катта кенгликда жойлаштириш бўйича фаолият тушунилади.



1-расм. Шаҳарсозлик.

Шаҳарсозликнинг экологик муаммоси табиий атроф-муҳит билан ўраб олган шаҳар ва қишлоқларни ҳар томонлама таъсирини ўрганиш асосида фақатгина муваффақиятли қарор топиши мумкин (1-расм). Шаҳар муҳитида табиат ва инсон ўртасидаги маълум ўзаро келишув улар орасидаги экологик мувозанатни, яъни ўз-ўзини ростлаши, қайта ишлаб чиқариши ва унинг асосий ташкил этувчиларини тегишли муҳофазаси таъминланган шундай табиий атроф-муҳит ҳолатида эришиш шароитида фақатгина амалга ошиши мумкин. Бунда инсоннинг ҳаётининг фаолияти учун ижобий таъсир кўрсатадиган шароитнинг яратилиши, шунингдек табиий ва материал ресурсларини тўғри ишлатилиши муҳим масала ҳисобланади.

Ушбу муаммоларни ўрганадиган ҳамда ўзига хос экотизимларда –

шаҳарларда инсон мавжудлигининг шарт-шароитларини текширадиган илмий фан шаҳарсозлик экологияси (*ёки урбоэкология*) номини олди.

Шаҳарнинг худудий чегарасида ҳар хил кўринишдаги қурилишдан табиий экотизимларда техноген (уйлар, корхоналар, йўллар ва ш.к.) юқлар айниқса кескиндр. Бу ерда чегараланган худудга нисбатан саноат, фуқаро ва бошқа комплекслар бир жойда тўпланган, бир вақтнинг ўзида барча кўринишдаги антропоген, яъни механик, физик, кимёвий, биологик ва бошқа таъсирлар ҳаракатланади. Шаҳарлардаги майдонларда табиий экотизимларнинг техноген даражаси ва майдонининг зарарланиши юқоридир.

Урбоэкотизимларнинг кўп шаклли хиллари табиий (гидросфера, атмосфера ва б.к.) ва антропоген (бинолар, инфратузилманинг элементлари ва ш.к.) тизимлар остида бирикади. Шаҳар – экотизимларга ва атроф-муҳитга тўлиқ боғлиқдир. Шаҳар – кучли “маданий” қатлам⁶, тўкиладиган грунтлар (тупроқ ости) ва бошқалар ҳосил бўлиб тўпланган экотизимдир. Шаҳарнинг ривожланиши табиий атроф-муҳит қонунлари билан эмас, балки экологик мувозанатни бузилиши, инсон фаолиятининг бунёдкорлиги ва бузувчанлиги билан аниқланади. Шаҳарни мувозанатсиз экотизимларга қўшиш мумкин⁷.

Шаҳар майдонларида ушбу ўзига хос хусусиятлар оқибатида урбоэкотизимларнинг биомассаси мувозанатлашмаган, озуқа занжири бузилган, унумдорлик йўқ қилинган. Урбоэкотизимларнинг соддалашган таркиби унинг ташқи таъсирларга юқори барқарорлигини таъминламайди, доимий экологик назоратни ва экологик талабларни бажарилишини талаб қилади.

2.2. Шаҳарсозлик фаолиятида экологик талаблар.

Ўзбекистон Республикасининг табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, энергия ва ресурслардан самарали ва оқилона фойдаланиш бўйича қабул қилинган бир қанча қонунлари ҳамда қонун ости меъёрий ҳужжатларда шаҳарсозлик фаолиятида махсус экологик талаблар белгиланган.

Ушбу ҳужжатларга асосан шаҳар ва аҳоли яшаш пунктларини жойлаштириш, лойиҳалаш, қурилиши ва қайта таъмирланишида табиий экотизимларни ҳаракат қилиши ҳамда инсонларнинг ҳаётий фаолияти учун ўраб олган атроф-муҳит ҳолатига ижобий таъсир кўрсатишини таъминлайдиган комплекс чегараларга риоя этилиши зарур.

Экологик талаблар (яъни комплекс чегаралар) мутлақо зарурдир. Ваҳоланки шаҳарлар ҳаво ва сувнинг асосий ифлослантирувчилари ҳисобланади.

Шаҳарсозлик фаолиятида экологик талабларни қуйидаги учта асосий йўналиш бўйича кўриб чиқамиз:

1. Аҳоли яшаш пунктларини архитектуравий лойиҳалаш ва қуриш;

⁶ Ернинг маданийлаштирилган қатлами – тупроқ (ер)нинг инсон фаолияти натижасида ўзгарган (ибтидоий даврдан бошлаб) ва уларнинг излари ёки қолдиқларини сақлаб қолган қатлами. Археологик аҳамияти билан биргаликда инсоннинг атроф-муҳитга кўрсатилаётган таъсирининг ўсиши босқичларини ўрганишда муҳим аҳамият касб этади.

⁷ Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) *Construction ecology: nature as the basis for green buildings*. London and New York - p. 303 (p. 128-139).

2. Шаҳарлар ва аҳоли яшаш пунктларининг атроф-муҳит муҳофазаси санитарияси;

3. Шаҳарларда яшил майдонларни яратилиши ва муҳофазаси.

Аҳоли яшаш пунктларини архитектуравий лойиҳалаш ва қуришда табиий атроф-муҳитни тикланиши, бузилган майдонларни рекультивациялаш (қайта тиклаш), ерларни ободонлаштириш, маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш, экологик хавфсиз ва атроф-муҳит муҳофазасини таъминлаш бўйича чора-тадбирлар қабул қилиниши лозим (2-расм).



2-расм. Экологик хавфсиз қурилиш.

Ҳар хил объектларни қурилиши остида ер майдонларини ажратишда Ўзбекистон Қурилиш вазирлиги, Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Санитария - эпидемиология

хизмати, Давлат ёнғин назорати ва уларнинг ҳудудий бўлинмаларининг ижобий хулосалари бўлиши мажбурий ҳисобланади.

Таъкидланган органлар аҳоли яшаш пунктлари майдонларида мавжуд табиий атроф-муҳитни ва инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатадиган ҳар қандай ишлаб чиқаришни жойлаштирилишига рухсат бермаслик ҳуқуқига эга.

Шаҳарлар ва аҳоли яшаш пунктларининг атроф-муҳит муҳофазаси санитарияси Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Санитария-эпидемиология хизмати ва уларнинг ҳудудий бўлинмалари томонидан амалга оширилади. Аҳоли яшаш пунктларини архитектуравий лойиҳалаш ва қуришда санитар тозалиги, чиқиндилар зарарсизлантирилганлиги ва хавфсиз жойлаштирилганлиги, микроорганизмлар ва ташланган нарсалар ҳамда ташламаларни рухсат этилган меъёрига риоя этилганлиги, санитар-химоя майдонларини яратилганлиги бўйича барча зарур бўлган чора-тадбирлар қабул қилинган бўлиши керак.

Мисол тариқасида, турар-жой ҳудудининг режасини лойиҳалаштиришда атрофдаги барча саноат корхоналаридан санитар-химоя майдонлари яратилишини кўзда тутати. Ушбу ўзига хос санитар узиллишлар, экологик тўсиқлар, санитар қоида ва меъёрлар асосида шунингдек, объектнинг хавфлилик синфидан боғлиқликда 50 метрдан 1000 метргача бўлган кенгликда ўрнатилади.

Саноат корхоналаридан чиқадиган зарарли моддалар синфларга ажратилади ва шунга қараб масофа белгиланади. Унга кўра биринчи синф масофа – 1000 метр, иккинчи синф масофа – 500 метр, учинчи синф масофа – 300 метр, тўртинчи синф масофа – 100 метр, бешинчи синф масофа – 50 метр бўлади. Агарда саноат корхонасининг қуввати катта бўлса, унда санитар-химоя майдони уч марта оширилади.



3-расм. Шаҳарларда яшил майдонларни яратилиши ва муҳофазаси

Шаҳарларда яшил майдонларни яратилиши ва муҳофазаси табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, энергия ва ресурслардан самарали ва оқилона фойдаланиш бўйича қабул қилинган бир қанча қонунларида кўзда тутилган (3-расм).

Яшил майдонлар шовқинларнинг даражасини, чанг ва газларнинг таркибини пасайтиради, шаҳар қурилишини ноқулай шамоллардан

ҳимоя қилади, фитонцид⁸ таъсир кўрсатади, радиацияни юмшатади ва ш.к.

Дарахт майдонларининг муҳофазаси ҳуқуқий, биологик ва ташкилий тадбирларни ўз ичига олади. Ҳуқуқий муносабатда ҳар қандай экологик зарар фаолиятини амалга ошириш ман этилади, масалан, ихтиёридаги энг муҳим фойдаланилаётган дарахтларни кесиш.

Биологик ва ташкилий тадбирлар зараркунандалар билан курашишга жамланади ва асосийси яшил майдонларни яратилишида ягона экологик барқарор тизимларни шакллантиради. Шу мақсад билан шаҳарсозлик лойиҳаларида умумий ва чегараланган фойдаланишда яшил майдонларнинг энг қулай қиёфасини, уларнинг кейинги ривожланиш имкониятини ва яшил майдонларнинг тузилмаларини яхшилаш бўйича тадбирларни кўзда тутати.

Шаҳар майдонлари чегараларида яшил майдонларнинг муҳофазаси бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқишда улар учун энг катта хавф бўлган рекреация юкларни, ифлосланган ҳавони ва урбонизациялашган⁹ атроф-муҳитнинг комплекс таъсири ифодаланишини эътиборга олиш зарур.

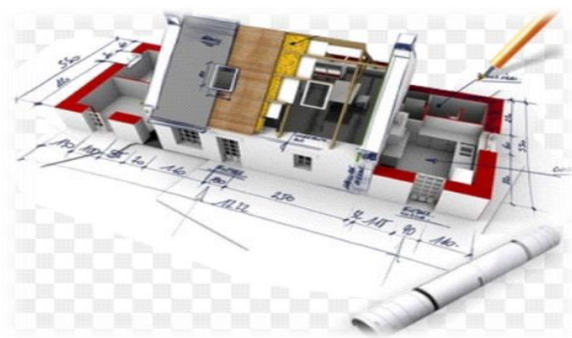
2.3. Экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш.

Ўзбекистон Республикасининг табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, энергия ва ресурслардан самарали ва оқилона фойдаланиш бўйича қабул қилинган бир қанча қонунларида шаҳарсозлик ҳужжатларини ишлаб чиқишда табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, барча даражадаги лойиҳалашда санитар қоидалар ва экологик хавфсизлик талабларининг таъминланишини назарда тутати. Буларга қуйидагиларни келтириб ўтишимиз мумкин:

1. Жойлаштиришнинг бош ва ҳудудий чизмалари;
2. Туманларни жойлаштириш лойиҳалари ва чизмалари;
3. Шаҳарларни жойлаштириш бош лойиҳалари ва чизмалари;
4. Қурилиш ва батафсил жойлаштириш лойиҳалари ва чизмалари.

⁸ Фитонцид – ўсимликдан чиқадиган бактерияларни йўқотадиган учувчан моддалар.

⁹ Урбонизация – жамият ривожланишида шаҳарлар ролининг ошиш жараёни.



3-расм. Лойиҳалаш.

Лойиҳалаш макро, мезо ва микро даражаларга тегишли равишда ажратилади. Уларнинг ҳар биридан шаҳарсозлик масалалари урбоэкологик вазифаларни ишлаб чиқиши билан ҳамбарчас алоқада ечилади (3-расм).

Жойлаштиришнинг бош ва худудий чизмалари. Аҳолининг ўз-

ўзидан юзага келадиган кўчишидан фарқли равишда, *жойлаштириш* – ижтимоий-иқтисодий шароитлар ва майдоннинг экологик сизими, ишлаб чиқариш кучларида худудий талабни эътиборга олинган ҳолда аҳолини режали тартибда қайтадан тақсимланиши амалга оширилади.

Майдоннинг экологик сизими – маълум шароитларда берилган майдоннинг барча биогеоценозлари, агроценозлари ва урбоценозларининг максимал биологик унумдорлигидир. Бунда ушбу майдон учун ўсимликлар ва ҳайвонот оламининг энг қулай таркиби ҳисобга олинади.

Ушбу даражада ечиладиган асосий урбоэкологик вазифалар қуйидагилардан иборат:

- майдонларнинг асосий урбоэкологик, муҳандис экологик ва функционал зоналаниши;
- кўриб чиқилаётган майдонларда табиий атроф-муҳитнинг муҳофазаси бўйича умумий тадбирларни ишлаб чиқиш;
- шаҳар атроф-муҳитини (шу жумладан шаҳарсозлик воситаларини) соғломлаштириш, оқилона функционал зоналаш, транспорт магистрал йўналишини белгилаш, кўкаламзорлаштириш тизимини яратилиши ва ш.к. бўйича комплекс тадбирларни ишлаб чиқиш;
- жойлаштириш ҳисоби бўйича турар-жой, жамоат ва ишлаб чиқариш биноларида шамоллаштиш тизими ижобий таъсир кўрсатадиган таклифларни ишлаб чиқиш;
- маиший хўжалик объектларини жойлаштириш бўйича автомашиналарни тўхташ жойи, шовқиндан ҳимоялаш, электромагнит нурларини тарқалиши ва бошқа салбий омилларни эътиборга олиб таклифларни ишлаб чиқиш;
- табиат объектларини муҳофаза қилиниши, муҳофаза ва санитар-ҳимоя майдонлари ажратилиши эътиборга олинган ҳолда табиий атроф-муҳитни муҳофаза қиладиган, муайян гигиеник тадбирларни ишлаб чиқиш.

Ушбу урбоэкологик вазифаларнинг асосий мақсади мамлакат миқёсида (ёки худудларда) экологик мувозанатни таъминланиши ҳисобланади.

Экологик мувозанат – табиий атроф-муҳитнинг асосий таркибий қисмлари – атмосфера ҳавоси, сув ресурслари, тупроқ қатлами, ҳайвонот ва ўсимликлар олами ўз-ўзини бошқариши ва қайта тикланиши таъминланишидир.

Жойлаштириш тизимларида қуйидагилар таъминланган бўлиши керак:

► туманлараро энергия ва моддаларнинг алмашинувида меъёрга эришиш ҳисоби билан табиий ташкил этувчиларнинг қайта ишлаб чиқарилиши;

► ишлаб чиқариш ва маиший ифлосланишининг ўз-ўзини тозалаш ҳамда бетарафлаш учун биосферанинг биологик ва геокимёвий фаоллигининг зарурлиги;

► транспорт, муҳандислик, рекреация ва бошқа антропоген юкларга ландшафтнинг барқарорлиги;

► бузилмаган ва кам бузилган экотизим ерларда биомасса мувозанатининг барқарорлиги.

Мамлакатнинг алоҳида ҳудудларини урбоэкологик баҳолашда ноқулай экологик омиллар, яъни юқори сейсмиклик, иқлим шароитининг қаттиқлиги, ботқоқлик ва бошқалар ҳисобга олинishi мажбурлиги билан амалга оширилади. Табиий атроф-муҳит ва шаҳарни жойлаштириш лойиҳалари ўртасида аниқланган қарама-қаршилик асосида майдонларни ташкилий режалаштириш бўйича экологик мувозанат қўллаб-қувватлаш учун табиатни муҳофаза қилиш ҳажми ва кетма-кетлиги аниқланган тадбирлар белгиланади.

Худудий жойлаштириш тизимларида инсонларни ўраб олган экологик хавфсиз атроф-муҳитни яратилиши, иқтисодий самарали ҳаракатда бўлишини ишлаб чиқиш мақсади билан биоиктисодий майдонлар тизимларини ажратиш имкониятини берадиган *майдонларни зоналаш усули* кенг қўлланилади.

Туманларни жойлаштириш лойиҳалари ва чизмалари. Шаҳарсозликни лойиҳалаш тизими – бу мезо майдонлар даражасидир. Туманни лойиҳалашда экологик дастур, туманнинг экологик каркасининг тузилиши ва урбоэкологик зоналашни ифодаладиган табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тадбирларида қатъий талаб қилинадиган худудий ёндашишни сақлайди. Ҳар бир ажратилган майдонда қуйидаги муҳим табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш объектларини жойлашадиган жойини белгиланиши билан майдонларни ишлатиш бўйича тегишли экологик тартиб ўрнатилади:

► кўриқхона ва ўсимликлар алоҳида кўриқ остида бўлган кўриқхона;

► қаттиқ маиший чиқиндиларни кўмиш майдонлари;

► сув тозалаш иншоотлари;

► шовқинни сўндириш учун қурилмалар ва б.қ.

Туманни жойлаштириш лойиҳалари ва чизмаларида экологик муаммолар мажмуи “Туманни жойлаштиришда табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича қўлланма”га мувофиқ тузиладиган “Табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш” қисмида акс эттирилади ва у қуйидаги кичик бўлимларни ўз ичига қамраб олади:

► туманнинг умумий экологик тавсифи;

► атмосфера ҳавосининг муҳофазаси;

► ер юзаси ва остидаги сувнинг муҳофазаси;

► бузилган ерларнинг тикланиши ва тупроқ-ўсимликлар қатламининг муҳофазаси;

- шовқин, электромагнит тебраниш, иссиқлик ифлосланиши ва радиация таъсиридан табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш;
- яшил майдонлар тизимини шаклланиши, ландшафтнинг яхшиланиши ва сақланиши, ҳайвонот оламининг муҳофазаси;
- муҳандислик экологик зоналаш;
- табиий атроф-муҳитни экологик муҳофазалаш бўйича тадбирларнинг самарадорлиги.

Шаҳарларни жойлаштириш бош лойиҳалари ва чизмалари. Ушбу даражада урбоэкологик вазифалар табиий атроф-муҳитнинг ҳолати самарали режалаштириш воситаларининг баҳоланиши ва танланиши йўли билан ечилади. Узоқ истиқболли ва лойиҳавий ечимларни амалга оширишдан сўнг, табиий атроф-муҳитнинг кутиладиган ҳолатини комплекс баҳолаш берилади. Айниқса сўнги йилларда ландшафтга юқори эътибор берилмоқда. Бу комплексларни тикланиши ва сақланишининг зарурлиги шаклландиган ландшафт билан фақатгина боғлиқ бўлмасдан, балки яшайдиган аҳолининг шинам экологик хавфсиз ва эстетик шароитларини таъминланишининг муҳимлиги билан ҳам боғлиқдир.

Ҳар қандай ландшафт – шаҳарсозлик учун бирламчи ўзлаштирилмаган ва табиий атроф-муҳит билан шаҳарнинг давомлилик таъсирининг натижасида юзага келган иккиламчи кўриб чиқилиши талаб этиладиган, қаттиқ муҳофазага эга қайта тикланмайдиган бу табиий ресурсларни бунда англаш муҳимдир.

Қурилиш ва батафсил жойлаштириш лойиҳалари ва чизмалари. Ушбу микро майдонлар даражасида шаҳарнинг бош лойиҳасининг ривожланиш концепциясида таърифланган табиий атроф-муҳитни экологик химояси бўйича асосий қоидалар амалга оширилади.

Маҳаллий ва санитар экологик шароитлар ҳисоби билан аниқ равишда шаҳарсозликнинг ҳолати шакллантирилади. Турар-жой туманининг лойиҳавий ечимида шаҳарсозликнинг комплекс воситалари қуйидаги йўналишларда жорий этилади:

- табиий ландшафтнинг қайта ўзгариши ва сақланиши;
- аҳолини саноат ва транспорт ифлосланишидан химояланиши;
- ҳудуднинг микроклимининг яхшиланиши;
- бино ва иншоотларнинг фойдаланишида ҳамда қурилиш ишларининг боришида геохавфсизликни таъминланиши;
- турар-жой туманининг санитар-гигиеник ҳолатининг меъёрий даражаси ва зарур сифатининг таъминланиши ҳамда б.қ.

Бутун тафсилотларини режалаштириш ва қурилишида лойиҳалар ва чизмаларни ишлаб чиқишда, лойиҳалаётган турар-жой тумани майдонларининг чегаралари бўйича аҳолининг саломатлигига энг юқори даражада таъсир кўрсатиши ҳисобландиган, атмосфера ҳавоси ва тупроқ қатламининг ифлосланиши, шовқин ҳолати ва экологик шинамликнинг бузилишида асосий экологик кўрсаткичлар эътиборга олинади.

Шаҳарсозликни лойиҳалашда ҳудудларнинг табиий ўзига хос хусусиятларининг сақланиши ва аҳолининг ижтимоий меъёрида

яшашида экологик хавфсизлик ва шинамликининг таъминланиши асосий муҳим вазифалар ҳисобланади. Замонавий муҳандис курувчи ва менеджер экологик хавфни камайтириш ва табиий захираларини ҳисобга олинишини билиши, экологик муаммони тушуниши ўзида бўлмаса шаҳарсозлик соҳасида муваффақиятли ишлай олмайди. Экологик шаҳарсозликни лойиҳалашнинг асосий қонун-қоидалари “зиён етказмаслик” қоидаси бўлиши керак.

2.4. Лойиҳанинг экологик экспертизаси.

Ҳозирги кунда аҳоли сонининг кескин ортиб бориши, жамиятнинг табиатга таъсирининг кучайиши экологик вазиятни мураккаблаштирмақда. Шунга кўра, экологик мувозанатни барқарорлаштириш асримизнинг энг муҳим муаммоларидан бири бўлиб келмақда. Бу эса табиатга муносабат борасидаги хатоларни атрофлича таҳлил қилиб, хулоса чиқариш, шунинг билан бирга ҳар қандай фаолиятни экологик экспертизанинг ижобий хулосаси олингандан кейингина амалга ошириш зарурлигини тақозо этади.

Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонунининг 24, 25 ва 27-моддаларида экологик экспертизанинг ҳуқуқий асослари белгилаб берилган.

Экологик экспертиза – режалаштирилаётган ёки амалга оширилаётган хўжалик ва бошқа хил фаолиятнинг экологик талабларга мувофиқлигини белгилаш ҳамда экологик экспертиза объектини рўёбга чиқариш мумкинлигини аниқлашдир¹⁰.

Экологик экспертизанинг мақсади қуйидагилардан иборат:

➤ мўлжалланаётган хўжалик ва бошқа хил фаолиятни амалга ошириш тўғрисида қарор қабул қилинишидан олдинги босқичларида бундай фаолиятнинг экологик талабларга мувофиқлигини аниқлаш;

➤ режалаштирилаётган ёки амалга оширилаётган хўжалик ва бошқа хил фаолият атроф табиий муҳит ҳолатига ва фуқаролар соғлиғига салбий таъсир кўрсатиши мумкин бўлса ёки шундай таъсир кўрсатаётган бўлса, бундай фаолиятнинг экологик хавфлилиқ даражасини аниқлаш;

➤ атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш бўйича назарда тутилаётган тадбирларнинг етарлиги ва асослилигини аниқлаш.

Экологик экспертиза – Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси ва унинг ҳудудий ихтисослашган эксперт бўлинмалари томонидан амалга оширилади.

Шаҳарсозликда лойиҳалаштириш ҳужжатларини тайёрлашнинг ҳар бир босқичида, қурилишга жой танлашдан бошлаб, танланган майдон бўйича белгиланган қарорларни Ўзбекистон Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси, Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Санитария-эпидемиология хизмати, Давлат ёнғин назорати ва уларнинг ҳудудий бўлинмаларининг ижобий хулосалари асосида қурилишни бошлаш,

¹⁰ Ўзбекистон Республикасининг “Экологик экспертиза тўғрисида”ги қонуни.

майдонлардан фойдаланишда табиий атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, иқтисодий харажатлар ва ёқилғи-энергетик ресурслардан оқилона фойдаланиш ўз аксини топиши керак.

Лойиҳанинг экологик экспертизаси – экологик ижтимоий-сиёсий объектларни, қурилиш лойиҳаларини, йирик халқ хўжалик объектларини, уларнинг атроф-муҳитга бўладиган салбий таъсирининг олдини олиш ва белгиланган экологик вазифаларнинг ечимида муҳим ўрин тутаети.

Шаҳарсозлик лойиҳаларини ишлаб чиқишда экологик талабларни қондирилиши уларнинг сифатига асосланиб белгиланади.

Лойиҳаларни экологик экспертизасининг ижобий хулосасисиз рўёбга чиқариш Ўзбекистон Республикасининг Маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодексининг тегишли моддасида назарда тутилган жавобгарликка тортиш учун асос бўлади. Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Жиноят кодексининг тегишли моддасига асосан экология хавфсизлигига оид меъёрлар ва талабларни бузганлик учун жиноий жавобгарлик назарда тутилган.

Назорат саволлари:

1. Шаҳарсозликда экологик жиҳатлар нималардан иборат?
2. Шаҳарсозликнинг экологик муаммоси деганда нимани тушунаси?
3. Урбоэкологияга таъриф беринг?
4. “Маданий” қатламга таъриф беринг?
5. Шаҳарсозлик фаолиятида экологик талаблар қандай йўналишдан иборат?
6. Шаҳарсозлик фаолиятида экологик талабларнинг асосий йўналишларини таърифлаб беринг?
7. Экологик хавфсиз қурилиш деганда нимани тушунаси?
8. Санитар-ҳимоя майдони қандай синфларга ажратилади?
9. Яшил майдонлар муҳофаси қандай амалга оширилади?
10. Экологик шаҳар қурилишини лойиҳалаш нималарни назарда тутаети?
11. Жойлаштиришга нималар амалга оширилади?
12. Майдоннинг экологик сифими деганда нимани тушунаси?
13. Урбоэкологик вазифалар нималардан иборат?
14. Экологик мувозат деганда нимани тушунаси?
15. Жойлаштириш тизимларида нималар таъминланган бўлиши керак?
16. Шаҳарсозликни лойиҳалаш тизими нималарни ёндашишда сақлайди?
17. Майдонлар даражасини неча хил бўлади ва уларга таъриф беринг?
18. Турар-жой туманининг лойиҳавий ечимида шаҳарсозликнинг комплекс воситалари қандай йўналишларда жорий этилади?
19. Экологик экспертиза деганда нимани тушунаси ва унинг мақсадлари нималардан иборат?
20. Лойиҳанинг экологик экспертизаси қандай амалга оширилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

3-мавзу: ҚУРИЛИШДА ЭКОЛОГИК ХУҚУҚ МАНБАЛАРИ. ҚУРИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ АМАЛГА ОШИРИШДА ЭКОЛОГИК ТАЛАБЛАР.

РЕЖА:

- 3.1. Қурилишда экологик ҳуқуқ манбалари.
- 3.2. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар
Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар.
- 3.3. *Қурилишнинг экологик кузатуви.*
- 3.4. *Қурилишда экологик экспертиза.*

Таянч иборалар: Атмосфера, атроф-муҳит муҳофазаси, аҳоли пунктлари, бино ва иншоотлар, давлат, жамоат, ишлаб чиқариш, қонунлар, корхоналар, қурилиш, лойиҳалаш, меъёрий ҳужжатлар, объект, ресурслар, табиат, технология жараёнлари, шаҳарсозлик, экологик кузатув, экологик талаб, экологик тизим, экологик хавфсизлик, экологик ҳуқуқ, экологик экспертиза.

3.1. Қурилишда экологик ҳуқуқ манбалари.

Тошкент шаҳрида 2013 йил 16-17 апрель кунлари “Замонавий уй-жой қурилиши – қишлоқ жойларини комплекс ривожлантириш ва қиёфасини ўзгартириш ҳамда аҳоли ҳаётининг сифатини яхшилаш омили” мавзусида ўтказилган халқаро конференцияда уй-жой қурилиши соҳаси ўткир ижтимоий муаммоларни ҳал этиш учун улкан аҳамиятга эга экани, қурилиш билан боғлиқ кўплаб тармоқлар ва бутун мамлакат иқтисодиётининг мутаносиб ривожланиши ҳамда барқарор ўсиш суръатларини таъминлайдиган энг муҳим омили эканлиги таъкидланган¹¹.

Мамлакатимизда уй-жой қурилиши ва инфратузилма соҳасини

¹¹ И.Каримовнинг 2013 йил 16-17 апрелдаги “Замонавий уй-жой қурилиши – қишлоқ жойларини комплекс ривожлантириш ва қиёфасини ўзгартириш ҳамда аҳоли ҳаётининг сифатини яхшилаш омили” мавзусидаги халқаро конференциянинг очилиш маросимидаги нутқи.

таракқиётнинг устивор йўналиши сифатида белгилаш, қурилиш саноатини ривожлантириш, яъни юқори технологик қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини экологик жиҳатдан тозалигига ва атроф-муҳит учун мақбуллигига эътибор қаратилган ҳолда тадбиқ этиш орқали энергия тежамкор биноларни намунавий лойиҳалашда миллий анъаналар ва замонавий услублар мужассамлигига алоҳида аҳамият берилмоқда.

Экологик ҳуқуқ – бу табиат ва жамият доирасида жамоат муносабатларини ўзаро таъсирини бошқариш ҳуқуқи соҳасидир. Экологик ҳуқуқ табиатдан оқилона фойдаланишда, табиий атроф-муҳит муҳофазасида ва экологик хавфсизликни таъминлашда давлат ишлатадиган манфаатларида муҳим восита ҳисобланади.

Муҳандис-қурувчи Ўзбекистон Республикасининг экологик қонунчилигининг ҳуқуқий асосини билиши, ўзининг фаолиятини табиатни муҳофаза қилиш қонунлари ва меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларга мувофиқ олиб боришини билиши, ушбу қонунлар ва ҳужжатларга риоя этмаган ҳолатда жавобгарликни олиб бориши зарур.

Экологик қонунчилик тизими қуйидаги даражалардан иборат:

1. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси.
2. Атроф-муҳит муҳофазаси бўйича қонунлар.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг экология ва табиатдан фойдаланиш масалаларига оид фармойишлари ва қарорлари.
4. Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси ва Қурилиш вазирлигининг меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлари.
5. Маҳаллий давлат бошқарув идораларининг меъёрий ҳужжатлари.

Ўзбекистон Республикасининг Конституциясида ҳар бир фуқаро яхши атроф-муҳитда ҳаёт кечиришларини таъминлаш белгиланган. Шу билан бирга унинг 50-моддасида “Фуқаролар атроф табиий муҳитга эҳтиёткор муносабатда бўлишга мажбурдирлар”, 54-моддасида “Мулқдор мулкига ўз хоҳишича эгалик қилади, ундан фойдаланади ва уни тасарруф этади. Мулқдан фойдаланиш экологик муҳитга зарар етказмаслиги, фуқаролар, юридик шахслар ва давлатнинг ҳуқуқларини ҳамда қонун билан қўриқладиган манфаатларини бузмаслиги шарт”, 55-моддасида “Ер, ер ости бойликлари, сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳамда бошқа табиий захиралар умуммиллий бойликдир, улардан оқилона фойдаланиш зарур ва улар давлат муҳофазасидадир” деб кўрсатилган бўлиб, бу эса халқлар ҳаёти ва фаолияти ҳамда барқарор ривожланишнинг асоси ҳисобланади.

Атроф-муҳит муҳофазаси бўйича Ўзбекистон Республикасининг қуйидаги қонунлари қабул қилинган: “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида” (1992 йил), “Давлат санитария назорати тўғрисида” (1992 йил), “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида” (1993 йил), “Ер ости бойликлари тўғрисида” (1994 йил), “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида” (1996 йил), “Гидротехника иншоотларининг хавфсизлиги тўғрисида” (1999 йил), “Экологик экспертиза тўғрисида” (2000 йил), “Чиқиндилар тўғрисида” (2002

йил), “Шаҳарсозлик кодекси” (2002 йил), “Муҳофизат этиладиган табиий ҳудудлар тўғрисида” (2004 йил), “Экологик назорат тўғрисида” (2013 йил) ва б.к.

Ушбу қонунларнинг ичида “**Шаҳарсозлик кодекси**” шаҳарсозликни лойиҳалаш, бино ва иншоотларни қурилиши, қишлоқ (овул) ва шаҳарларни ободонлаштириш билан боғлиқ муносабатларни бошқаради.

Мазкур қонуннинг асосий тушунчаларига қуйидагилар киради:

аҳолини жойлаштириш тизими – мавжуд аҳоли пунктларини ривожлантириш ҳамда янги аҳоли пунктларини барпо этиш йўли билан аҳолини тегишли ҳудудга тартибга солиб бориладиган тарзда жойлаштиришнинг шаҳарсозлик ҳужжатлари билан белгиланадиган асосий йўналишлари;

аҳоли пунктлариаро ҳудудлар – аҳоли пунктлари чегарасидан ташқаридаги икки ва ундан ортиқ аҳоли пункти ўртасидаги ҳудудлар;

бино – функционал мақсадига қараб одамлар яшаши ёки бўлишига ва ҳар хил турдаги ишлаб чиқариш жараёнларини бажаришга мўлжалланган, ёпиқ ҳажмни ташкил этувчи таянч, тўсма ёки ҳар иккала мақсадга хизмат қилувчи конструкциялардан иборат қурилиш тизими;

зоналаштириш – ҳудудни ривожлантиришнинг шаҳарсозлик жиҳатидан режалаштирилишида шаҳарсозликнинг фойдаланиш турларини ҳамда бу турлардан фойдаланишдаги чеклашларни белгилаб олган ҳолда унинг функционал мақсадга кўра бўлиниши;

иншоот – ҳар хил турдаги ишлаб чиқариш жараёнларини бажаришга, материаллар, буюмлар, асбоб-ускуналарни сақлашга, одамларнинг вақтинча бўлишига, одамлар, юклар ва бошқа нарсаларни олиб ўтишга мўлжалланган, таянч, тўсма ёки ҳар иккала мақсадга хизмат қилувчи конструкциялардан иборат ҳажмий, ясси ёки чизиқ тарзидаги қурилиш тизими;

шаҳар ва посёлка чизиғи – аҳоли пункти ерларининг уларни ер фондининг бошқа тоифаларидан ажратиб турадиган, шаҳарсозлик ҳужжатларида белгилаб қўйилган ташқи чегараси;

шаҳарсозлик – аҳоли пунктларини, аҳоли пунктлариаро ҳудудларни режалаштириш ҳамда қуришнинг ижтимоий-иқтисодий, қурилиш-техника, архитектура-бадий ва санитария-гигиенага оид ечимларининг йиғиндисини таъминловчи назарияси ва амалиёти;

шаҳарсозлик регламенти – шаҳарсозлик фаолиятини амалга оширишда аҳоли пунктлари ва аҳоли пунктлариаро ҳудудларнинг ер участкалари ва ўзга кўчмас мулк объектларидан фойдаланишнинг аҳоли пунктлари ва ҳудудларни қуриш қоидалари билан белгиланган кўрсаткичлари ва турлари йиғиндиси;

шаҳарсозлик фаолияти – давлат органлари, юридик ва жисмоний шахсларнинг ҳудудларни, аҳоли пунктларини ривожлантиришни шаҳарсозлик жиҳатидан режалаштириш, ер участкаларидан фойдаланиш турларини белгилаш, бинокорлик материаллари ва буюмларини ишлаб чиқариш, бинолар, иншоотлар ҳамда бошқа объектларнинг фуқаролар манфаатлари, жамият ва давлат манфаатлари, шунингдек мазкур ҳудудлар

хамда аҳоли пунктларининг миллий, тарихий-маданий, экологик, табиий хусусиятлари инобатга олинган ҳолда лойиҳалаштирилиши, қурилиши ва реконструкцияси соҳасидаги фаолияти;

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида аҳолини жойлаштириш бош тарҳи (схемаси) – аҳолини жойлаштириш тизимларини ривожлантириш, табиатдан фойдаланиш, ҳудудларни, умумдавлат аҳамиятига молик муҳандислик, транспортга оид ва ижтимоий инфратузилмаларни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий мақсадлари ва йўлларини белгилайдиган шаҳарсозлик ҳужжатлари.

Шу билан бирга, ушбу қонунда жамият ва давлатнинг шаҳарсозлик соҳасидаги манфаатлари сифатида қуйидагилар белгиланган:

Жамиятнинг шаҳарсозлик соҳасидаги манфаатлари – шаҳарсозлик воситалари орқали шаҳар ва қишлоқ аҳоли пунктлари аҳолисининг қулай яшаш шароитларини таъминлаш, хўжалик ва бошқа фаолиятнинг атроф-муҳитга етказадиган зарарли таъсирига йўл қўймаслик, экологик ҳолатни яхшилаш, аҳоли пунктларининг ва уларга туташ ҳудудларнинг муҳандислик, транспортга оид ва ижтимоий инфратузилмаларини ривожлантириш, маданий мерос объектларини сақлашдир.

Давлатнинг шаҳарсозлик соҳасидаги манфаатлари – аҳоли пунктларини ва аҳоли пунктлариаро ҳудудларни барқарор ривожлантириш учун шароитларни таъминлаш, муҳандислик, транспортга оид ва ижтимоий инфратузилмаларнинг давлат тизимлари иш олиб бориши, табиий ресурсларни сақлаш, маданий мерос объектларини муҳофаза қилишдир.

Шаҳарсозлик фаолиятининг асосий талаблари қуйидагилардан иборат:

- шаҳарсозлик фаолияти барча субъектлари томонидан шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларига риоя этилиши;
- ҳудудлар ва аҳоли пунктларини табиий ва техноген хусусиятдаги фавқулодда вазиятларнинг таъсиридан ҳимоя қилиш;
- атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, экологик хавфсизлик талабларига, шунингдек санитария нормалари ва қоидаларига риоя қилиш;
- маданий мерос объектларини ва муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларни сақлаш талабларига риоя этиш;
- аҳоли пунктларини аҳоли пунктининг мазкур тури учун шаҳарсозлик нормалари ва қоидаларида белгиланган аҳолига хизмат кўрсатиш даражасидан кам бўлмаган муҳандислик, транспортга оид ва ижтимоий инфратузилма объектлари, рекреация ва соғломлаштириш мақсадларига мўлжалланган объектлар, шунингдек ҳудудларни ободонлаштириш объектлари билан таъминлаш.

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси шаҳарсозлик фаолияти соҳасидаги махсус ваколатли давлат органидир.

Ҳудудларнинг зоналаштирилиши яшаш ва фаолият кўрсатиш учун қулай муҳитни таъминлашга, ҳудудларни табиий ва техноген хусусиятдаги фавқулодда вазиятлар таъсиридан муҳофаза қилишга, аҳоли ва ишлаб чиқариш ҳаддан ташқари зич жойлашиши, атроф-муҳит ифлосланиши

олдини олишга, муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларни, шунингдек маданий мерос объектларини, қишлоқ хўжалиги ерлари ва ўрмонзорларни муҳофаза қилишга ва улардан фойдаланишга қаратилгандир.

Қуйидаги зоналарда ҳудудлардан шаҳарсозлик фаолиятини амалга ошириш учун фойдаланишда чеклашлар белгиланади:

- маданий мерос объектларининг муҳофаза зоналари, кўриқхона зоналарида;
- муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар зоналарида;
- санитария зоналарида;
- муҳофаза зоналарида;
- санитария-муҳофаза зоналарида;
- фойдали қазилмалар жойлашган зоналарда;
- табиий ва техноген хусусиятдаги фавқулодда вазиятларнинг таъсирига учраган зоналарда;
- фавқулодда экологик ҳолатлар ва экологик офат зоналарида;
- табиий иқлим шароити экстремал зоналарда.

Шунингдек, **“Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонун** бош экологик қонун ҳисобланиб, атроф-муҳит муҳофазасида давлат сиёсатининг ҳуқуқий асослари белгилаб берилган. Ушбу қонун орқали табиат ва жамият ўртасидаги хўжалик (шу жумладан қурилиш) фаолияти амалга оширилганда пайдо бўладиган ўзаро таъсир доирасидаги муносабатлар бошқарилади.

Қонуннинг мақсади – инсон ва табиат ўртасидаги муносабатлар уйғун мувозанатда ривожланишини, экология тизимлари, табиат комплекслари ва айрим объектлар муҳофаза қилинишини таъминлашдан, фуқароларнинг қулай атроф муҳитга эга бўлиш ҳуқуқини кафолатлашдан иборатдир.

Ушбу қонунга мувофиқ ифлосланишдан, камайишдан, таназзулдан, йўқотилишдан ва шунга ўхшаш хўжалик (шу жумладан қурилиш) фаолиятидан қуйидаги атроф-муҳит объектлари муҳофаза қилиниши зарур:

- ер, ер ости бойликлари, тупроқлар;
- ер юзаси ва ости сувлари;
- ўрмонлар ва ўсимликлар, ҳайвонлар ва бошқа организмлар ҳамда уларнинг генетик захиралари;
- атмосфера ҳавоси, атмосферанинг озон қатлами ва ер яқинидаги космик фазо;
- табиат объектлари билан боғлиқ маданий мерос;
- экология тизимлари, ландшафтлар ва ноёб табиат объектлари хилма-хиллиги.

Хўжалик (шу жумладан қурилиш) фаолияти қуйидаги принциплар асосида амалга оширилиши шарт:

- инсон ҳуқуқлари мақбул атроф-муҳитга риоя қилиниши;
- режалаштирилаётган хўжалик (шу жумладан қурилиш) фаолиятининг экологик хавфсизлик эҳтимоли;
- инсон, жамият ва давлатнинг экологик, иқтисодий ва ижтимоий манфаатлари бир хиллигининг илмий асосланганлиги;

→ табиий ресурсларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш ҳамда такрор ишлаб чиқариш, мақбул атроф-муҳит ва экологик хавфсизликни таъминлашнинг зарурий шароитлиги;

→ хўжалик (шу жумладан қурилиш) фаолиятини амалга ошириш тўғрисида қарор қабул қилишда атроф-муҳитга таъсирининг хавфсизлигини баҳолаш;

→ биринчи навбатда табиий экологик тизимлар, табиат ландшафтлари ва комплексларини сақлаш;

→ табиий атроф-муҳит учун оқибати олдиндан таъсир этадиган, табиий экологик тизимни таназзулга олиб келадиган, ўсимликларнинг генетик захирасини, ҳайвонларни ва бошқа организмларни ўзгартирадиган ёки йўқ қиладиган, табиат ресурсларини камайишига олиб келадиган ва атроф-муҳитни салбий ўзгартирадиган лойиҳаларни амалга оширадиган хўжалик (шу жумладан қурилиш) фаолиятини таъқиқлаш;

→ атроф-муҳит муҳофазаси масаласини ечишда фуқаролар, жамоат ва бошқа ноτιжорат ташкилотларнинг иштирок этиши;

→ атроф-муҳит муҳофазаси соҳасидаги ва бошқа қонунларни бузилишида масъулиятли бўлиш.

Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг экология ва табиатдан фойдаланиш масалаларига оид фармойишлари ва қарорларидан ташқари Табиатни муҳофаза қилиш кўмитаси ва Давлат архитектура ва қурилиш кўмитасининг меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлари амал қилади. Атроф-муҳит муҳофазаси ва табиатдан оқилона фойдаланишнинг турли-туман масалалари бўйича меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар қарорлар, кўлланмалар, қурилиш меъёрлари ва қоидалари кўринишида чиқарилади.

Маҳаллий давлат бошқарув идораларининг меъёрий қарорлари экология ва табиатдан оқилона фойдаланишга оид амалдаги меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларнинг ижросини амалга оширади.

3.2. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар.

Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаб деганда корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни жойлаштириш, лойиҳалаш, қуриш, қайта қуриш, кенгайтириш ва фойдаланишга топшириш, ишлаб турган технология жараёнлари ва асбоб-ускуналарни такомиллаштириш ҳамда янгиларини жорий этиш, улардан фойдаланиш ва уларни тугатиш чоғида экологик хавфсизлик талаблари бажарилиши тушунилади.

Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни жойлаштиришда атроф-муҳит муҳофазаси соҳасида, табиий муҳитни тикланиши, табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва уларни такрор ишлаб чиқарилиши, яқин ва олис экологик оқибат ҳисоби билан экологик хавфсизликни таъминлаш талабларининг бажарилиши таъминланган бўлиши зарур. Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни жойлаштириш жойини танлаш давлат экология экспертиза хулосаси ижобий бўлгандагина амалга оширилади.

Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа

объектларни лойиҳалашда атроф-муҳитга рухсат этиладиган антропоген юк меъёрларини, атроф-муҳит ифлосланишини огоҳлантириш ва бартараф этиш бўйича чора-тадбирларни назарда тутишни, шунингдек ишлаб чиқариш чиқиндилари ва эҳтиёжларини жойлаштириш усулларини, ресурс тежамкор, кам чиқиндиларни, чиқиндисиз ва бошқа энг яхши мавжуд технологияларни қўллашни эътиборга олиш зарур. Давлат экология экспертиза хулосаси ижобий бўлмаган лойиҳаларни амалга ошириш ишлари бўйича молиялаш таъқиқланади.

Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни қуриш, қайта қуриш ва кенгайтиришда атроф-муҳит муҳофазаси соҳасидаги талаблар, шунингдек санитария ва қурилиш талаблари, меъёрлари ва қоидалари таъминланган бўлиши зарур. Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни қуриш, қайта қуриш ва кенгайтириш лойиҳаларини тасдиқлашга қадар ва ўзига хос ер майдонларини қайтаришгача, шу билан бирга тасдиқланган лойиҳаларни экологик талаблар зарарига ўзгартириш таъқиқланади.

Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни фойдаланишга топшириш, ишлаб турган технология жараёнлари ва асбоб-ускуналарни такомиллаштириш, янгиларини жорий этиш ҳамда улардан фойдаланишда лойиҳаларда қўзда тутилган экологик талабларни тўлиқ ҳажмда бажарилиши таъминланган бўлиши зарур. Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни фойдаланишга топшириш, ишлаб турган технология жараёнлари ва асбоб-ускуналарни такомиллаштириш, янгиларини жорий этиш ҳамда улардан фойдаланишга қабул қилиш бўйича комиссия таркибига атроф-муҳит муҳофазаси соҳасида давлат бошқарувини амалга оширадиган маҳаллий давлат ҳокимияти ва бошқарув идоралари, корхоналар, муассасалар, ташкилотларнинг вакиллари киритилади.

Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги, “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида”ги ва “Шаҳарсозлик кодекси” қонунларига мувофиқ корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни ишга туширишда безарар техник воситалар ва технологиялар билан жиҳозланмаган ва чиқиндиларни хавфсиз жойлаштириш, ташламаларни ва ифлослантирувчи моддаларни ташлаш ва зарарсизлантириш ҳамда экологик назорат воситалари билан жиҳозланмаганлиги таъқиқланади. Шунингдек, ер рекультивация ишлари тугалланмасдан фойдаланиш, табиий атроф-муҳит тикланмасдан ишга тушириш ва бошқа ҳолатлар бўйича таъқиқланади.

Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектлардан фойдаланиш ва уларни тугатиш чоғида экологик хавфсизлик талаблари бажарилишида юридик ва жисмоний шахслар тегишли техник воситалар ва технологияларни татбиқ қилиш асосида атроф-муҳит сифатининг меъёрларига риоя қилишини таъминлайдилар. Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни тугатиш чоғида табиий атроф-муҳитни тикланиши бўйича чора-тадбирлар

амалга оширилиши зарур. Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари, энергетика, мудофаа ва ҳарбий, мелиоратив тизим, нефт газ қазиб олиш, шаҳар, қишлоқ ва бошқа объектларни жойлаштириш, лойиҳалаш, қуриш, қайта қуриш, кенгайтириш ва фойдаланишга топшириш, ишлаб турган технология жараёнлари ва асбоб-ускуналарни такомиллаштириш ҳамда янгиларини жорий этиш, улардан фойдаланиш ва уларни тугатиш учун “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги, “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш тўғрисида”ги ва “Шаҳарсозлик кодекси” қонунлари муҳим экологик хавфсизлик талаблари бажарилишини белгилайди.

Масалан, шаҳар ва қишлоқни лойиҳалаш ва қуришда қўшимча экологик талабларга риоя қилиниши, санитар тозалаш, эҳтиёжга ишлатиш ва ишлаб чиқариш чиқиндиларини хавфсиз ва безарар жойлаштириш, рухсат этиладиган ташламалар ва зарарли моддалар ва микроорганизмлар меъёрларига риоя қилиш, табиий атроф-муҳитни тиклаш ҳамда ер рекултивация ишлари бўйича чора-тадбирлар қабул қилиниши зарур. Экологик мақсадда санитар-химоя зонлари, ободонлаштирилган ҳудудлар, яшил зоналар, ўз ичига ўрмон парк зоналарни олиш ва табиатдан фойдаланиш тартиби чегараланганлик билан бошқа химоя ҳудудлари яратилади.

3.3. Қурилишнинг экологик кузатуви.

Сўнги пайтларда қурилишда экологик назоратнинг кўринишларидан бири қурилиш объектининг ҳаётий даврининг барча босқичларида экологик кузатув шаклланиб бормоқда.

Лойиҳалаш ва қурилишда экологик кузатув бу мутлақо янги йўналиш бўлиб, Германия, АҚШ, Япония, Корея, Ўзбекистон ва бошқа иқтисодий ривожланган давлатларда жадал ривожланмоқда. **Қурилишда экологик кузатув мақсади** – қурилиш объектининг ҳаётий даврининг ҳар хил босқичларида қабул қилинадиган технологик қарорларида доимий равишда экологик назоратни таъминлашдир.

Қурилишда экологик кузатув тушунчасига ҳар хил фаолият тури киради, жумладан:

- қурилиш объектининг ҳаётий даврининг барча босқичларида (масалан, табиий хом ашёни қазил олишда жадал чангланиши, цемент ишлаб чиқаришда аэрозоль чиқиндиларни ташланиши, меъёрдан юқори шовқин ва ш.к.) табиий атроф-муҳитга қурилишнинг бўлиши мумкин бўлган салбий таъсирини ўз вақтида аниқланиши ва олдини олиш;

- табиий ва иккиламчи минерал ресурсларнинг асосий манбаларини қайтариб бўлмайдиган йўқолишини ўз вақтида аниқланиши ва бартараф этиш, қурилиш чиқиндиларининг ҳажмини қисқартириш;

- қурилиш объектининг ҳаётий даврининг барча босқичларида энергетик ва бошқа сарфларни ҳисобга олиш;

- табиатни муҳофаза қилувчи иншоотларни ва қурилмаларни яратилишида экологик назорат қилиш.

Намуна сифатида қурилиш объектининг ҳаётий даврининг асосий босқичларидан бири “Қурилиш материаллари ва конструкцияларини ишлаб

чиқариш”да экологик кузатув тузилмаси келтирилган (1-расм).



1-расм. Қурилиш материаллари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш босқичларида экологик кузатув тузилмаси

Мутахассисларнинг фикри бўйича ҳозирги вақтдаги саноат-қурилиш жараёнида бошқариш ва назорат тизимида экологик хавфсизликни таъминлаш етарлича эмас ва ушбу муаммонинг аҳамияти тўлиқ мувофиқлаштирилмаган.

Шу боис, қурилиш объектининг ҳаётий даврини экологик кузатувида узлуксиз ахборот ёрдамини узатиб турадиган технологияни қўллаш зарурдир. Бу технология қурилишда экологик мониторинг таркибининг қисми ҳисобланади ва атроф-муҳитга қурилиш ишлаб чиқаришнинг таъсирини баҳолаш билан боғлиқ вазифалар ечимининг натижаларини электрон кўринишга эга бўлган шаклини ўз ичига олади.

Қурилиш ишлаб чиқаришнинг таъсирини баҳолаш вазифалари

ечимининг натижалари анъанавий қоғоз кўринишидаги ҳужжатлар ўрнига, электрон кўринишда Интернет тармоғига жойлаштирилади. Бу эса амалдагидан фарқли ўлароқ, яхлит ҳолдаги автоматлаштирилган бошқарув тизими технологияси қурилиш объектининг ҳаётий даврининг барча босқичларини камраб олади. Ушбу технология тизими ёрдами билан қурилиш объектининг барча ҳаётий даврида табиий атроф-муҳитга салбий таъсирини реал камайтиришни ифодалаш мумкинлигини кўрсатади.

Шунингдек, ушбу технология тизимини кенг жорий этиш учун амалдаги санитария меъёрлари ва қоидаларини ҳамда тегишли давлат стандартларини уйғунлаштириш зарур ҳисобланади. Шу билан бирга, қурилиш объектининг барча ҳаётий даври босқичларида (лойиҳа-қидирув ишларидан фойдаланишга тиклашгача) атроф-муҳитга таъсирини аниқлаш ва қурилиш объектида фойдаланилган табиий ресурслар тўғрисида электрон кўринишдаги маълумотлар жойлаштирилган *қурилиш объектининг электрон экологик паспорти* яратилиши мақсадга мувофиқдир.

3.4. Қурилишда экологик экспертиза.

Ўзбекистон Республикасининг “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонунининг 24, 25 ва 27-моддаларида экологик экспертизанинг ҳуқуқий асослари белгилаб берилган.

Ўзбекистон Республикасининг “Экологик экспертиза тўғрисида”ги қонуни асосида экологик экспертизани ўтказиш тартиб ва қоидалари белгилаб берилган.

Экологик экспертиза деганда режалаштирилаётган ёки амалга оширилаётган хўжалик ва бошқа хил фаолиятнинг экологик талабларга мувофиқлигини белгилаш ҳамда экологик экспертиза объектини рўёбга чиқариш мумкинлигини аниқлаш тушунилади.

Экологик экспертиза турлари – давлат ва жамоат экологик экспертизаси ва экологик аудит тарзида амалга оширилади.

Экологик экспертизанинг асосий принциплари қуйидагилардан иборат:

- қонунийлик;
- холислик;
- асослилиқ;
- экологик хавфсизлик талабларини ҳисобга олишнинг мажбурийлиги;
- ҳар қандай режалаштирилаётган хўжалик ва бошқа хил фаолиятнинг эҳтимоли тутилган экологик хавфлилиқ презумпцияси¹²;
- хўжалик ва бошқа хил фаолиятнинг атроф табиий муҳитга ва фуқаролар соғлиғига таъсирини баҳолашнинг комплекслилиги.

Қурилишда экологик экспертиза қурилиш лойиҳаларининг мувофиқлигини дастлабки текшириш, лойиҳа олди ҳужжатлари, қурилиш материаллари, хом ашёлар, стандартлар, меъерий ҳужжатлар ва б.қ. атроф-муҳит муҳофазаси ва экологик хавфсизлик талабларини ўзида ифодалайди.

Қурилишда экологик экспертиза ҳар қандай белгиланадиган

¹² Эҳтимолликка ёки тахминга асосланган фараз.

қурилиш фаолиятининг потенциал экологик хавфлилик презумпция принципига асосланади, шунинг учун ҳам унинг муҳим вазифаси лойиҳаларда олдиндан кўзда тутилган шундай таъсирларни олдини олиш бўйича етарли даражадаги чора-тадбирларни баҳолашдир.

Қурилишда экологик экспертизани ўтказишда юқорида қайд этилган қонунларда ифода этилган бир қатор принципларга риоя этилиши зарур (2-расм).



2-расм. Қурилишда экологик экспертизанинг асосий принциплари ва объектлари

Бунортмачи томонидан ўтказиладиган атроф-муҳитга таъсирини баҳолашдан фарқли равишда, Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси ва унинг ҳудудлардаги ихтисослашган

эксперт бўлинмаларининг экспертлари ва мутахассислари томонидан **давлат экологик экспертиза** ўтказилади. Қурилиш лойиҳа муаллифлари, буюртмачилар ва бошқа ижрочилар учун давлат экологик экспертиза хулосалари бўлиши мажбурийдир.

Қурилишда жамоат экологик экспертиза (масалан, шаҳарларнинг бош режаси, ишлаб чиқариш объектларининг қурилиши ва ш.к.) нодавлат ва нотижорат ташкилотларнинг ва фуқароларнинг ташаббуси билан амалга оширилади. Жамоат экологик экспертизасини амалга оширишга тўсқинлик қилиш таъқиқланади. Жамоат экологик экспертизаси давлат экологик экспертизаси ўтказилишидан қатъий назар амалга оширилиши мумкин. Жамоат экологик экспертизасининг хулосаси тавсия хусусиятига эга.

Қурилишда давлат экологик экспертиза натижаси бўйича **эксперт хулосаси** учта қисмдан иборат бўлади: кириш (баённома услубида), қайд қилиш (тавсифли) ва хулоса (умумлашган ва баҳоланган).

Кириш қисми қурилиш лойиҳалари ва ишларининг қиймати, экспертиза ҳужжатларини тасдиқловчи буюртмачи ва ташкилот тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олади.

Қайд қилиш қисмида табиий атроф-муҳит муҳофазаси бўйича техник, санитария-гигиена ва бошқа ишлаб чиқиш ҳамда қарорлар акс эттирилади. Сувни тозалаш, саноат ва маиший оқова сувларни тозалаш, зарарли ташламалардан атмосферани химоя қилиш, хавфли геологик жараёнларни олдини олиш, қайта фойдаланадиган ва иккиламчи чиқиндиларни ишлатиш, ер рекультивацияси ва унумдор қатламни сақланиши ва шу кабилар бўйича чора-тадбирлар кўриб чиқилади. Аниқ экотизимда табиий муҳит майдонининг мувофиқлиги кўрсатилади.

Эксперт хулосасининг хулоса қисми табиий атроф-муҳит муҳофазаси ва қурилиш лойиҳасига жойлаштирилган табиатдан оқилна фойдаланиш бўйича асосий чора-тадбирларни баҳолашни ўз ичига олади. Қурилиш лойиҳасини амалга ошириш жараёнида мумкин бўлган экологик оқибатлар таҳлил қилинади. Кўриб чиқилган материаллар тасдиқлашга тақдим этилиши тавсия қилинади ёки уларни қайта ишлашга қайтариш тўғрисида қарор қабул қилинади.

Назорат саволлари:

1. Экологик қонунчилик тизими қандай даражалардан иборат?
2. Ўзбекистон Республикаси Конституциясининг қайси моддаларида табиий атроф-муҳитни муҳофазаси қилиш белгиланган?
3. Атроф-муҳит муҳофазаси бўйича Ўзбекистон Республикасининг қандай қонунлари мавжуд?
4. Ўзбекистон Республикаси “Шаҳарсозлик кодекси” қонунида қандай асосий тушунчалар киритилган?
5. Аҳолини жойлаштириш тизими тушунчасига таъриф беринг?
6. Шаҳарсозлик ва шаҳарсозлик регламенти тушунчаларига таъриф беринг?

7. Шаҳарсозлик фаолияти ва жамиятнинг шаҳарсозлик соҳасидаги манфаатлари тушунчаларига таъриф беринг?

8. Давлатнинг шаҳарсозлик соҳасидаги манфаатлари тушунчасига таъриф беринг?

9. Шаҳарсозлик фаолиятининг асосий талаблари нималардан иборат?

10. Худудлардан шаҳарсозлик фаолиятини амалга ошириш учун фойдаланишда қандай чеклашлар белгиланади?

11. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаб деганда нимани тушунасиз?

12. Корхоналар, иншоотлар, транспорт магистраллари ва бошқа объектларни қуриш, қайта қуриш ва кенгайтириш, фойдаланишга топшириш, ишлаб турган технология жараёнлари ва асбоб-ускуналарни такомиллаштириш, янгиларини жорий этиш ҳамда улардан фойдаланишда қандай экологик талаблар таъминланган бўлиши зарур?

13. Қурилишда экологик кузатув тушунчаси ва унинг мақсадига таъриф беринг?

14. Қурилиш материаллари ва конструкцияларини ишлаб чиқариш босқичларида қандай экологик кузатув амалга оширилади?

15. Экологик экспертиза тушунчаси ва унинг мақсадларига таъриф беринг?

16. Қурилишда экологик экспертиза талабларни ўзида ифодалайди?

17. Қурилишда экологик экспертизанинг асосий принциплари ва объектлари нималарга риоя қилиши зарур?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.

2. Neil S. Grigg (2003) Water, wastewater, and stormwater infrastructure management. USA - p. 243.

3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.

4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

4-мавзу: ЖАҲОНДА ЭНЕРГИЯ ВА РЕСУРС ТЕЖАМКОРЛИК. БИНО ВА ИНШОТЛАРГА ЭНЕРГИЯ КИРИШИНИ ҚИСҚАРТИРИШ.

РЕЖА:

- 3.1. Жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик бўйича умумий ҳолат.
- 3.2. *Бино ва иншоотларда энергия талаби ва иссиқлик таъминотини сақлаш.*
- 3.3. *Бино ва иншоотларда шамоллатиш тизимини бошқариш.*
- 3.4. Бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш.

Таянч иборалар: Архитектура, атмосфера, атроф-муҳит, барқарор ривожланиш, бино ва иншоотлар, иқлим, инсон, иссиқлик таъминоти, кувурлар, қурилиш материаллари, қурилиш, лойиҳалаш, омиллар, ресурс тежамкорлик, ресурслар, самарадорлик, технологиялар, турар-жойлар, ҳарорат, энергия.

4.1. Жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик бўйича умумий ҳолат.

Хорижий ва маҳаллий мутахассисларнинг баҳолаши бўйича дунёда экологик аҳволнинг яхшиланиши ва аҳолининг саломатлигини сақланишининг асосий йўналишларидан бири табиий энергетик ресурсларни истеъмол қилиш даражасини пасайтириш ҳисобланади.

Бино ва иншоотлар қурилиши соҳаси – мамлакатимизда ва хорижий давлатларда ҳам асосий энергия истеъмолчиларидан биридир. Мамлакатимизнинг ёқилғи-энергетик ресурслари бўйича бир йилдаги барча талабининг 15-20% шартли равишда мамлакатимиздаги бино ва иншоотлар мажмуаларининг талабига сарфланади. Жаҳонда энергия танқислиги ва энергия ташувчининг нархи ўсишининг кучайиб бораётган шароитида энергия талабини пасайтирилиши барқарор ривожланиш қоидаларига, яъни экологик барқарор (ўз-ўзини қувватлаш) ижтимоий-иқтисодий ривожланишга тўлиқ жавоб беради.

Энергия тежамкорлик – энергия ресурсларини ниҳоятда тежаб-тергаб сарфланишини кўзда тутди. Тасодиф эмаски, шунинг учун 1992 йил Рио-де-Жанейро шаҳрида Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг ўтказилган конференциясида ва кейинги саммитларида жаҳон миқёсида энергияни тежаш ва уни юқори даражада самарали ишлатилишига алоҳида эътибор қаратилди.

Энергия тежамкорлик жамиятни барқарор ривожланишининг асосий йўли ҳисобланади. Бу қуйидаги бир неча сабаблар билан тушунтирилади:

1. Табиий органик энергия ресурсларининг тугаётгани;
2. Табиий энергия ресурсларининг баҳоси кескин кўтарилиши;

3. Табиат мажмуаларига ва табиий экологик тизимларга салбий антропоген таъсирнинг сезиларли кучайишида энергия талабининг ўсиши кузатилади.

Европа, АҚШ, Япония ва бошқа давлатлар 1970 йилларда жаҳондаги энергия танқислигидан кейин мамлакатни иқтисодий ривожланишида энергия тежамкорлик муаммоларига юқори даражада эътиборни қаратишди. Муҳимлик даражаси сифатида янги энергия ресурсларини ишлаб чиқаришни кўпайтиришга эмас, балки энергия тежамкорликга йўналтирилган концепция эътироф этилди. Ушбу концепцияни амалга ошириш натижасида 1990 йилларнинг ўрталарида Европа, АҚШ, Япония давлатларида йиллик энергия сарфи ўртача 30-40% га пасайди.

Энергиянинг нархи кескин ошиши билан энергия тежамкорлик бўйича ташкилий жараёнлар бошланди. Энергия тежамкорлик мамлакатларнинг энергетик стратегиясида асосий йўналиш сифатида расмий эътироф этилди. Шу боис, 1997-1998 йиллардан бошлаб иқтисодий ривожланган хорижий мамлакатларда ва республикамизда энергия тежамкорлик бўйича узоқ муддатларга мулжалланган мақсадли дастурлар қабул қилинди.

Маҳаллий турар жой қурилиш мажмуаларида бир неча кўринишда энергия ташувчилар ишлатилади, жумладан органик ёқилғи, электр энергия ва иссиқлик энергияси. Энергиянинг жиддий йўқолиши ишлаб чиқариш ишларининг барча босқичларида, яъни ёқилғини юклашдан бошлаб, қурилиш ва маиший турар жой мақсадларида унинг ишлатилишигача кузатилади. Масалан, маиший турар жой секторида ишлатилаётган марказий иссиқлик таъминотининг эскирган технологияси энергия ташувчиларни сезиларли йўқолишига олиб келади.

Қурилиш тармоғида энергиянинг йўқолиши таҳлил қилинганда, газни йирик истеъмолчиларидан бири қурилиш материаллари саноати энергия тежамкорликнинг чекланмаган имкониятларини кам ишлатмоқда. Масалан, шиша ишлаб чиқариш бўйича заводларнинг фойдали иш коэффициенти кўпинча 35-40% дан ошмайди, ғишт заводларида ва керамик буюмларни ишлаб чиқариш бўйича корхоналарнинг қуриштириш қурилмаларида иссиқлик йўқотилиши 52% ва қиздириш кўрасида 63% га етиб боради. Цемент клинкерини (қуйдириб тошга айлантирилган цемент) нам усулдаги технология бўйича олишда жуда катта миқдордаги иссиқлик чиқаётган газлар билан биргаликда атроф-муҳитга кетади.

Ҳозирги пайтда қурилиш соҳасидаги ишлаб чиқаришнинг деярли барча турлари учун энергия тежамкор, иссиқликни фойдаланишга тиклаш қурилмалари ишлаб чиқилган. Қурилиш тармоғи ва уй-жой коммунал хўжалиги корхоналарининг энергия самарадорлик даражаси ва бошқа иссиқлик ўтказмайдиган чоралари қабул қилинган.

Жаҳон амалиётида мамлакатнинг индустриал ривожланиши шуни кўрсатмоқдаки, энергия талаби фақат турар жой секторига жиҳозларни ва материалларни ишлатиш ҳамда ишлаб чиқаришнинг энг янги технологияларини жорий этиш орқали ҳеч бўлмаганда икки мартага қисқартирилиши мумкин.

Қурилиш соҳасида энергияни самарасиз йўқолишини аниқланишининг асосий омилларига қуйидагилар киради:

- қурилиш индустрияси ва қурилиш материаллари саноатида кўпроқ маҳсулот ишлаб чиқаришга ва энергия йиғувчи материалларни (ғишт, керамзитли бетон ва б.қ.) ишлатишга йўналтириш;

- бинонинг иссиқлик ўтказмайдиган даражаси паст бўлган тўсик конструкцияларни қўллаш;

- бинонинг муҳандислик жиҳозлари ва иссиқлик таъминоти техник тизимларининг номукамаллиги;

- ҳажмий лойиҳалашни, конструктив қарорларни ва шаҳарсозлик усулларини самарасиз ишлатиш;

- энергия таъминоти тизимининг ноанъанавий ривожланиши етарли даражада эмаслиги.

Энергия тежамкор ишлаб чиқаришга ўтиш нафақат иқтисодий муносабатларни ва технологияларни такомиллаштиришни ислоҳ қилиш, балки барча ҳаёт кўринишини ўзгартиришни ва янгича фикрлашни ривожлантиришни талаб этади. Жаҳонда ҳозирги экологик ҳолат ҳисоби билан энергия ва ресурс тежамкор технологияларнинг муқобили мавжуд эмаслигини доим эсда тутиш лозим.

4.2. Бино ва иншоотларда энергия талаби ва иссиқлик таъминотини сақлаш.

Архитектура ва қурилиш амалиётида бино ва иншоотларни иссиқлик билан таъминлашга сарфланадиган иссиқлик-энергия ресурсларини иқтисод қилиш муаммосига жуда катта эътибор қаратилмоқда.

Кўпчилик иқтисодий ривожланган мамлакатларда бино ва иншоотларнинг энергия самарадорлигини оширишга катта имконият мавжуд. Бино ва иншоотлар учун энергия ресурслари харажатларининг ўсаётган таърифлари жиддий иқтисодий юк бўлиб юзага келмоқда. Айнан шунинг учун кўпгина давлатларнинг ривожланиш дастурида бино ва иншоотларда энергия талаби ва иссиқлик таъминотини сақлаш муҳим мавзу бўлиб қолди¹³.

Замонавий бино ва иншоотлар иссиқлик самарадорлигини ошириш бўйича жуда катта захираларга эга бўлмоқда.

Ўтган замонларда бино ва иншоотларнинг энергия талаби аниқловчи кўрсаткич бўлмаган бўлиб, лойиҳа сифатининг устун мезони бўлган. Ўтган вақт оралиғида бино ва иншоотларда энергиядан фойдаланиш самарадорлигини ўрганиш ўзгартирилди ва кенгайтирилди. 1990 йиллар бошланишига қадар, энергия самарадор бино ва иншоотларни қурилиши бошидан бошланишида энергияни иқтисод қилиш бўйича тадбирларни ўрганиш асосий қизиқишга эга бўлган. 1990 йилларнинг ўрталарида эса микроклим сифатини бир вақтнинг ўзида оширишга ёрдам берган энергия тежамкор қарорларга муҳимлик даражаси берилган.

¹³ Биноларни энергия самарадорлиги соҳасида Ўзбекистон-Норвегия ҳамкорлиги доирасида “Ўзбекистонда биноларни энергия аудити” ва “Кадрлар салоҳиятини ривожлантириш бўйича – натижалар ва мақом Норвегия дастури” ахборот семинарининг материаллари. Тошкент, 05.03.2014. www.eenor.uz, www.ensi.no.

Қурилишда энергия самарадор ва экологик тоза технологияларнинг турли концепциялари асосида лойиҳалаштирилган ва қурилган микро туманлар, ҳаттоки архитектура қурилиш майдонлари ҳамда катта миқдорда бино ва иншоотлар пайдо бўлди. Ушбу концепциялар ўзининг номланиши белгиланган. Улардан энг кўп таниқли бўлгани қуйидагилар ҳисобланади:

- энергия самарадор бино ва иншоотлар;
- энергия талаби паст бўлган бино ва иншоотлар;
- энергия талаби ультра (ўта) паст бўлган бино ва иншоотлар;
- энергиядан фойдаланиш нол бўлган бино ва иншоотлар;
- суст бино ва иншоотлар;
- биоиклимий архитектура;
- бақувват бино ва иншоотлар;
- “ақлий” бино ва иншоотлар;
- заковатли бино ва иншоотлар;
- юқори технологияли бино ва иншоотлар;
- экологик холис бино ва иншоотлар.

Адабиётларда ушбу концепцияларнинг ҳар бирига аниқлик киритишга ҳаракат қилинган. Қийинлиги шундаки, битта қурилиш объектида қоидага мувофиқ, бир вақтнинг ўзида бир неча ҳар хил концепцияларни амалга оширилаётганини кўрсатиш мумкин. Бу ерда, адабиётлардаги маълумотларга асосланган ҳолда юқорида қайд этилган концепциялар бўйича энергия самарадор ва экологик тоза бино ва иншоотларни аниқлашга уриниб кўрамиз.

Энергия самарадор бино ва иншоотлар. Бино ва иншоотларда энергия ресурсларини самарали ишлатилиши техник амалга ошадиган, иқтисодий асосланган, ижтимоий ва экологик нуқтаи назардан мақбул ҳамда дастлабки ҳаёт кўринишини ўзгартирмайдиган инновация қарорларини қўлланилиши ҳисобидан эришилади. Энергия самарадор бино ва иншоотларга паст энергия талаб қиладиган ва нол энергия талаб қиладиган бино ва иншоотлар тегишли бўлиши мумкин.

Энергия талаби паст бўлган бино ва иншоотлар. Ушбу бино ва иншоотларда анъанавий манбалардан энергия талабини пасайишига сезиларли таъсир кўрсатадиган ноанъанавий (қайта тикланадиган) энергия манбаларини қўлланилиши бўйича махсус тадбирлар кўзда тутилган.

Энергия талаби паст бўлган бино ва иншоотларнинг қоидалари: ноанъанавий (куёш, грунт ва ш.к.) энергия манбаларини ишлатилиши, тўсик конструкцияларни супер изоляцияси, сўриб олинадиган ҳавонинг иссиқлигини ва канализациядан оқиб тушадиган иссиқликни фойдаланишга тиклаш, умумий майдоннинг энергия талаби кўпи билан 15 Вт/м^2 .

Биоиклимий архитектура. Архитектуранинг йўналишларидан бири ёрқин ифодаланган ойнали муфассаллик ишлатилганлик ҳисобланади. *Биоиклимий архитектура* – қурилишда нисбатан кўриниши ёшдир. *Биоиклимий архитектуранинг асосий қоидаси* – табиат билан ўзаро мослиги ва уй-жой биноларини табиатга яқинлаштиришга интилишдир.

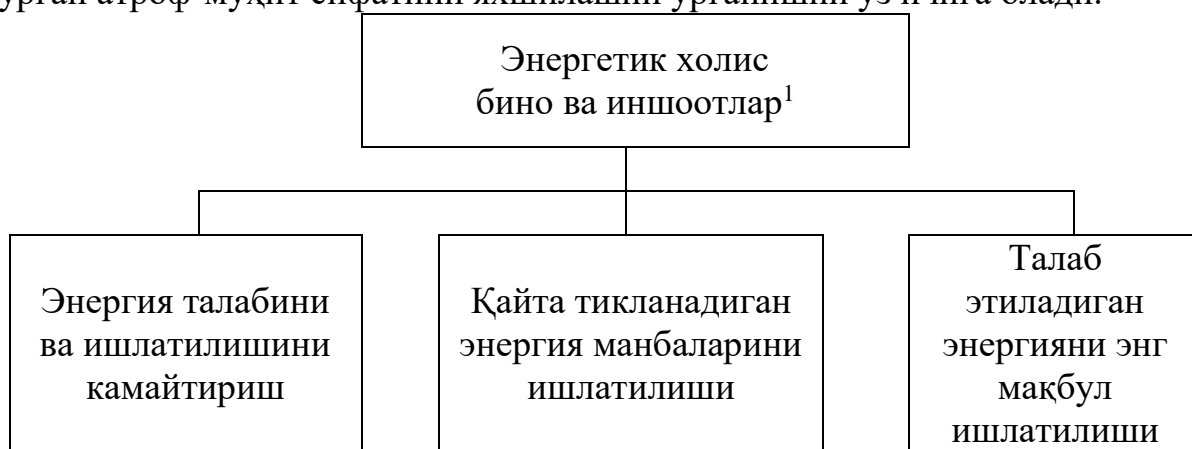
Бақувват бино ва иншоотлар. Ушбу бино ва иншоотларнинг муҳимлилик даражасига энергия тежамкор технологияларни танлашда техник қарорлар, яъни бир вақтнинг ўзида экологик тоза қурилиш материаллари қўлланилганлиги билан қурилган биноларни микроклимини яхшилашга ва атроф-муҳитини муҳофазалашга ёрдам бериш ҳисобланади.

Ақлий бино ва иншоотлар. Ушбу бино ва иншоотларнинг муҳимлилик даражасига компьютер технологияларини қўллаш асосида хоналарда ва тўсиқ конструкцияларда иссиқлик ва масса оқимларини оптималлаштириб, иссиқлик таъминоти ва иқлим яратилганлиги ҳисобланади.

Юқори технологияли бино ва иншоотлар. Ушбу бино ва иншоотларда энергия иқтисодига, микроклим сифатига ва экологик хавфсизлигига кучли фикрлаш қоидалари ва ноу-хауга асосланган техник қарорларнинг ишлатилиши ҳисобидан эришилади.

Яшовчан бино ва иншоотлар. Ушбу бино ва иншоотлар атроф-муҳит ва инсон билан экологик мувозанатда жойлашган бўлади. Яшовчан бино ва иншоотларнинг таърифлари 1-, 2- ва 3-чизмаларда кўрсатилган.

Яшовчан бино ва иншоотлар экологик тоза қайта тикланадиган энергия манбаларини ишлатилиши имкониятини, талаб этиладиган энергияни энг мақбул ишлатилишини, сув ресурсларини сақланишини, такроран ишлатиладиган қурилиш материалларини қўлланилишини, инсонни ўраб турган атроф-муҳит сифатини яхшилашни ўрганишни ўз ичига олади.



1-чизма. Энергетик холис бино ва иншоотлар.

- 1) Энергетик холис бино ва иншоотлар – талаб этиладиган энергиянинг сони ва сифати атроф-муҳит ҳолатини сезиларли бузилишини келтириб чиқармайди.



2-чизма. Суви холис бино ва иншоотлар.

2) Суви холис бино ва иншоотлар – талаб этиладиган сувнинг сони ва сифати атроф-муҳит ҳолатини сезиларли бузилишини келтириб чиқармайди.



3-чизма. Холис қурилиш материалларидан бино ва иншоотлар.

3) Холис қурилиш материаллари: ишлаб чиқарилиши атроф-муҳит ҳолатини сезиларли бузилишини келтириб чиқармайди; хонанинг микроқлим нисбатига таъсири экологик тоза ҳисобланади; такроран ишлатилиши мумкин.

Бироқ, ушбу муаммоларнинг алоҳида жиҳатларини ўрганиш етарлича эмас бўлиб кўринади. Жумладан: бинони ва атроф-муҳитни ҳамда уларнинг экологик ва энергетик ҳолатини тўлиқ мажмуада ўрганиш зарур. Бу эса қурилишнинг назарий ва амалий бош мақсади ҳисобланади.

Ушбу ўрганишнинг натижасида ҳар қандай шароитда қурилиш тармоғини бузадиган баъзи бир “чегаравий ҳолат” аниқланиши мумкин. Бу “чегаравий ҳолат” сув ресурсларининг талаби ва ифлосланиши, “иссиқхона самараси”га келтирадиган газларни чиқарилиши, қурилиш ва маиший чиқиндилар ва ҳ.к.ларни ўз ичига олади. Мазкур кўрсаткичлар турар жой тумани лойиҳаларининг экологик ва энергетик самарасини баҳолашда аниқловчи бўлади.

Замонавий бино ва иншоотларни лойиҳалаш концепциясининг асосига инсоннинг ҳаёти сифатига бевосита таъсир кўрсатадиган атроф-муҳит

инсонни ўраб турган сифатга уй каби ва худди шу каби инсоннинг иш ўрнига ёки умумий фойдаланадиган жойларга шаҳар ва туманларнинг асосини ташкил этувчи ғояси сифатида ётади.

Бундай ижтимоий жиҳатларни ажратилиши инсонларнинг маънавий ва моддий талаблари асосида архитектура ва қурилиш ривожланаётганининг эътирофи қилинган ҳисобланади.

XXI аср архитектураси ва қурилиши учун энг асосий ғоя – инсон фаолиятида табиат пассив муҳит эмаслигини тушунишдир. Бунинг натижасида қурилиш учун энг юқори шинам кўрсаткичларга эга янги табиий атроф-муҳит яратилиши мумкин ва худди шу вақтда бино ва иншоотларнинг иқлимий тизими учун энергетик манба бўлади.

4.3. Бино ва иншоотларда шамоллатиш тизимини бошқариш.

Бино ва иншоотларнинг ички атмосферасини бошқариш архитектура мавзуси бўлиб минг йил давом этган¹⁴. Яманнинг қадимий ва Франциянинг Марсел шаҳридаги Ле Корбюзье (Le Corbusier) бўйича бирлашган машҳур биноларида шамоллатиш тизими доими лойиҳа мақсадининг олдинга силжиши бўлган (1-расм). Биноларда сунъий иқлим ҳосил қилишнинг замонавий тизими оддий техник жиҳатдан шамоллатиш тизими модернизацияланди. Совитиш технологияси иситиш технологиясига қараганда анча кўп энергияни талаб этади. Юз йил аввал биноларда ҳаво ҳароратини ва намлигини сақлаш технологияси тарқалмаган эди, шифохоналарда ёзги даврда пастки ҳавони совитиш ва қишки даврда юқори ҳавони иситиш оддий ер ости йўлидан фойдаланилган ҳолда амалга оширилган. Ушбу йўлда ҳаво тезлиги тахминан 3 м/с чегараланганда, қувурнинг 50 м узунлиги тахминан 3-5⁰С дан совитиш тезлигини таъминлаган. Шу билан бирга, қувур бўйича етказиладиган совитиш ва ҳавони қуритиш вазифалари автоматик тарзда содир бўлади. Йўл деворлари юзасининг ҳарорати совитадиган ва иситадиган қобилиятга таъсир кўрсатади.



1-расм. Яманнинг қадимий машҳур бинолари.

Ушбу шамоллатиш тизимининг дизайни ҳавонинг намланишини

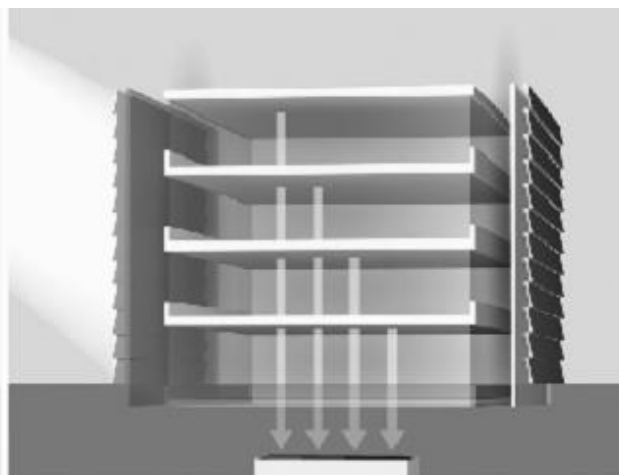
¹⁴ Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 259-260.

Ўзгартириш ва ичкарига жуда юқори сифатли табиий ҳавони кўшилиши ёрдами билан ишчи майдоннинг сифатини яхшилашга йўналтирилган (2- ва 3-расмлар). Конструкция ҳаво ҳаракатини механик равишда мажбур қилмасдан ва фақатгина зарурий механикаси, яъни насослари шифтга сувни айлантириш учун ишлайди. Ҳаво биринчи йўл орқали ҳароратнинг (куёш энергиясининг ишлатилишини яратилиши) фарқи билан сўриб олинади ва майдонга иккита ташқи фасадлар орасидан тортилади.

Ушбу ҳаво майдондаги ҳароратни юмшатади ва оддий ҳолатда деразани очиш орқали бинога ишлатилиши мумкин. Бундай конструкция ҳаво оқимини мустақил равишда бошқарадиган баъзи фойдаланувчиларнинг мустақиллигини оширади. Тизим етарлича ишончли ва кўплаб ўзига хос қарорларни илгари сурганда ҳам самарали ишлайди. Бу эса қатъий мослашмайдиган ва қотиб қолган кўпгина “замонавий” биноларга қараганда жуда ёқимли атмосферани таъминлайди, баъзи муҳандислар ва архитекторлар шахсий эътиборини деразаларни доимо ёпиш кераклигига қаратишган.

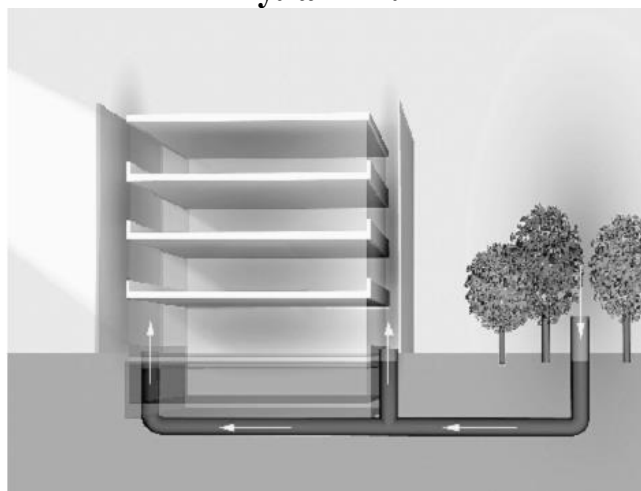


Оддий бино



Олдинга силжиган тизим: фаол штрихлаш, табиий шамоллатиш ва шифтни фаоллаштириш

2-расм. Ички ҳаво ҳароратини ҳарорат массаси билан бошқариладиган уланиш.

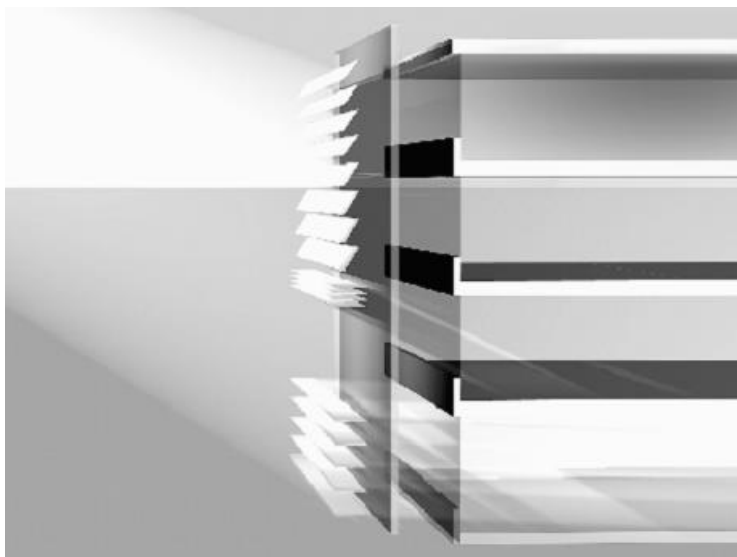


3-расм. Ер йўли ва шифтни фаоллаштириш тизимларининг интеграцияси.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, барча архитектуравий лойиҳалаш жараёнларида энергия самарадор биноларни яратилишида майдоннинг сифатли иқлимига эътибор қаратилиши лозим. Албатта ушбу бинолар оддий конструкциялардан фарқли кўринади. Бу шамоллатиш тизимини бошқаришни, шифтни фаоллаштиришни ва бошқа анъанавий конструкциялар услубларини соддалаштиришга имконият бермайди. Шунингдек, бу ғоялар охир оқибатда қурилиш материалларини ва ишлатилиши талаб этиладиган энергияларни сезиларли қисқаришини ҳисобга олиб, биноларнинг конструкцияларини қамраб олади. Бироқ, ҳақиқатда самарали ва мувофақиятли бўлиши учун ушбу намуналарни шундай олиш мумкин эмас ва бир ҳаётдаги ҳар қандай экотизимларга уларни қўллаб бўлмайди. Табиий метаболизмнинг “ақлий” асосдаги лойиҳалашнинг қонун-қоидаларига амал қилган ҳолда, лойиҳалашнинг барча жараёнларида иштирок этиши керак.

4.4. Бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш.

Шифтни фаоллаштириш лойиҳасининг тегишли қонун-қоидалари асосида энергияни сақлаш ва қўллаб-қувватлаш учун массани ишлатиб, ички иқлимни самарали бошқаришга эришилади¹⁵. Ушбу қонун-қоидалар шуни кўрсатадики, агар оғир масса бинонинг ташқи томонига жойлаштирилган бўлса, ички ҳароратни бошқарилиши йўқотилади. Ташқи масса бир уринишда қочиш учун ҳароратнинг чегараларини сақлайди. Бу ҳолат кундузи юқори ҳароратни пасайтиришда ва кейинчалик кечки пайтда ҳарорат тушиб совийдиган, қуёш энергияси кўп йиғилган, ёғингарчилик кам бўладиган ҳудудлардаги тузилмалар учун ишлаши мумкин. Булар ҳозирги пайтда керакмас бўлиб қолди.



4-расм. Фаол штрихланган эгизак юзли фасад кўриниши.

¹⁵ Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 261-262.

Сабаби замонавий қурилиш материаллари ва лойиха фасадининг ташқи томонлари ҳақиқатда мувозанатни сақлаш нуқтасигача энергиянинг йўқолишини камайтириши мумкин. Ҳаттоки жуда катта ойнали фасадлар билан лойихаланган бинолар энергия киришининг мувозанатини сақлаши мумкин. Шунингдек, ташқи таъсирдан сақлаш учун самарали экранлаш ва штрихлаш технологиялари билан биргаликда қўлланилиши эса энергия киришини сўндиради.

Марказий Европанинг мўътадил иқлимларида юқори ҳароратли икки қаватли ойна билан қопланган, штрихлашни динамик тартибга соладиган ва шамоллатиш тизими бошқариладиган “эгизак юзли” фасад лойихасини кўриб чиқамиз (4-расм). Бундай лойиха қишки шароитда қиздиришда ва ёзги даврда фаол совитишда қўшимча энергия киришларини талаб этади.

Назорат саволлари:

1. Жаҳонда энергия ва ресурс тежамкорлик бўйича умумий ҳолат қандай?
2. Энергия тежамкорлик қандай сабаблар билан тушунтирилади?
3. Қурилиш соҳасида энергияни самарасиз йўқолишини аниқланишининг асосий омилларига нималар киради?
4. Қурилишда энергия самарадор ва экологик тоза технологияларнинг турли концепциялари қандай номланган?
5. Энергия самарадор бино ва иншоотларга таъриф беринг?
6. Энергия талаби паст бўлган бино ва иншоотларга таъриф беринг?
7. Биоиклимий архитектура деганда нимани тушунасиз ва унинг асосий қонидаси нимадан иборат?
8. Бақувват бино ва иншоотларга таъриф беринг?
9. Ақлий бино ва иншоотларнинг муҳимлик даражаси нима ҳисобланади?
10. Юқори технологияли бино ва иншоотларга қандай эришилади?
11. Яшовчан бино ва иншоотлар қандай таърифланади?
12. XXI аср архитектураси ва қурилиши учун энг асосий ғоя деганда нимани тушуниш керак?
13. Бино ва иншоотларда шамоллатиш тизими қандай бошқарилади?
14. Бино ва иншоотларга энергия киришини қисқартириш деганда нимани тушунасиз?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. Neil S. Grigg (2003) Water, wastewater, and stormwater infrastructure management. USA - p. 243.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1–амалий машғулот: Бино ва иншоотларнинг экологик хавфсизлиги. Ҳажмий лойиҳалаш ва конструктив ечим. Бино ва иншоотларнинг ички муҳитини салбий таъсирлардан экологик химоя қилиш. (2 соат)

1.1. Бино ва иншоотларнинг экологик хавфсизлиги.

Турар жой ва жамоат биноларининг экологик хавфсизлиги инсоннинг яшаши учун ҳар жиҳатдан қулай меъёрланган шароитлар ва унинг саломатлигига ҳамда экотизимларнинг ҳолатига салбий (шовқин, радиация, тебраниш ва ҳ.к.) таъсир этмаслиги таъминланганлиги билан аниқланади.

Сўнги пайтларда қурилиш экологисининг муҳим йўналишларидан бири, “инсон – уй-жой муҳитида яшайди” тизимида экологик ҳар жиҳатдан қулай шароитни яратиш билан боғлиқ саволларни ишлаб чиқиш бўлиб қолмоқда. Архитектура ва экологиянинг бирикишида, табиий атроф-муҳит билан сунъий архитектура объектларининг ўзаро боғланишини ўрганувчи янги йўналиш – **аркология** туғилади (1-расм).

Аркология (экологик меъморчилик) – меъморчиликнинг инсоннинг ижтимоий ва экологик эҳтиёжларидан келиб чиққан ҳолда “ёввойи табиат”ни асраб қолувчи турар жойларни барпо этиш ҳамда уларни оптимал равишда сунъий экинзорлар ва турли меъморий шакллар билан тўлдириш усулларини ишлаб чиқувчи йўналишларидан (бўлимларидан) биридир.



1-расм. Архитектура ва экологиянинг бирикиши.

Аркологиянинг асосий вазифаси – соғлом экологик “тоза” уй-жойни шакллантиришдир.

Шаҳар экологияси – шаҳар муҳити билан яшайдиган инсоннинг ўзаро таъсири ва қонуниятини ўрганувчи йўналишдир.

Инсон экологияси (антропоэкология) – атроф-муҳит билан яшайдиган инсоннинг ўзаро таъсирини ўрганувчи йўналишдир. Ушбу термин 1921 йилда америкалик олимлар Р.Парк ва Э.Бюргесс томонидан киритилган.

Инсон экологиясининг асосий вазифаси – ижтимоий, иқтисодий, ишлаб чиқариш хусусиятларининг қонуниятини ва уларнинг инсон фаолияти таъсири остида табиий атроф-муҳитга ҳамда унинг оқибати ҳолатида таракқиётнинг маҳсулотлари (озик-овқатлар сифатининг ёмонлашиши ва ҳ.к.) билан ифлосланишини очиш ҳисобланади.

Мутахассисларнинг фикрича, экологик тоза ва барқарор уй-жой муҳитини шакллантириш билан боғлиқ муаммолар нафақат уй-жой қурилиши соҳасидаги мутахассисларнинг, балки экологикларнинг ҳам назаридан четда қолмоқда. Уй-жой муҳитининг экологик мониторинг тизими уй-жой қурилиши амалиётида кўпчилик ҳолатда ҳозирги кунгача мавжуд эмаслигини таъкидлаш етарлидир.

Худди шунингдек, турар жой ва жамоат биноларининг бозор иқтисодиётига ўтишида ва фойдаланувчиларнинг сўровлари даражаланишида, маҳаллий ва хорижий меъёрлар бир-бирига яқинлашиши шароитида экологик талаблар доимо ўсиб бормоқда. Шунинг учун замонавий шароитларда турар жойлардан фойдаланиш ва қурилишни лойиҳалашда экологик талабларга риоя қилиниши мутлақо мажбурийдир. Акс ҳолда бақарор ривожланишнинг муҳим кўрсаткичларидан бири, юқори экологик асосланган яшаш сифатининг яратилиши ва сақланиши амалга ошмайди.

Атроф-муҳит ҳолати ва уй-жой шароитлари ўртасида узлуксиз боғланиш мавжуд. Соғлиқни сақлаш Бутунжаҳон ташкилотининг баёноти бўйича “уй-жой атроф-муҳит билан биргаликда боғланган биноларнинг кенг мажмуаларини ва коммунал қулайликларини ўзида ифодалаган ҳамда экологик омил, яъни айнан бир хил бўлмаган уй-жой.... ҳисобланади”.

Биноларнинг ташқи ва ички ифлосланган ҳаводан, шовқиндан, тебранишдан, электромагнит майдондан ва бошқа зарарлар таъсиридан ҳимоя қилиш инсонлар саломатлигининг ва яхши атроф-муҳитнинг таркибий қисми ҳисобланади. Шу нуқтаи назаридан бу ғоя 1992 йил Рио-де-Жанейро ва 2002 йил Йоханессбург шаҳарларида қабул қилинган барқарор ривожланиш ва атроф-муҳит масалалари бўйича декларацияларда “барқарор ривожланишни таъминлаш бўйича фаолият чегарасида эътиборнинг асосий объекти инсонлар табиат билан ҳамоҳанг тарзда соғлом ва сермахсул ҳаёт кечириш ҳуқуқига эга ҳисобланади” деб қайд этилган. Бу эса соғлом экологик “тоза” уй-жойларни ташкил топишида муҳим амалий аҳамиятга эга бўлади.

1.2. Ҳажмий лойиҳалаш ва конструктив ечим.

Экологик мукамал ва ҳар жиҳатдан қулай турар жой биноларини яратилиши лойиҳалашни таснифлаш асосларини кейинги ривожланишини талаб этади. Шунинг учун бино ва иншоотларни ҳажмий лойиҳалаш ва уларнинг конструктив тизимлари ҳамда чизмалари ечимларида экологик талаблар сезиларли даражада кенгайтирилмоқда. Шунга асосан буюртмачи ёки фойдаланувчи таклифи асосида бино ва иншоотлар лойиҳасининг экологик хавфсиз даражасини таъминлаши зарур ва бир вақтнинг ўзида амалдаги қонунчилик ва санитар-меъёрий ҳужжатлар билан қарама-қарши бўлмаслиги лозим.

Архитектуравий қурилишни лойиҳалаш жараёнида бино ва иншоотларни (баландлиги, эни, майдони) ҳажмий лойиҳалаш ва уларнинг конструктив ечимларини аниқлашда қуйидагиларга асосий эътибор қаратилади:

1. қурилиш, реконструкция ва фойдаланишда табиий ресурслар ва қурилиш материалларининг харажатларини камайтириш;

2. бино ва иншоотларнинг ички муҳитида экологик ифлосланиш ва бузилишни олдини олиш ҳамда санитар-гигиеник шароитларини қулай бўлишини таъминлаш.

Шу ўринда, ҳажмий лойиҳалаш ва уларнинг конструктив ечимларини танлашда шовқин таъсири билан курашишга катта эътибор қаратилади.

Лойиҳада жойлаштирилган бино ва иншоотларнинг конструктив тизимлари ва чизмалари атроф-муҳит муҳофазаси, яъни экологик мақсадга мувофиқлиги талабларига жавоб бериши лозим.

Ҳажмий лойиҳалаш ва уларнинг конструктив ечимлари ёрдами билан бино ва иншоотларнинг экологик лойиҳавий ечимида қуйидаги ҳар хил чора-тадбирларга эришилади:

➤ биноларнинг хоналари йўналиши, ҳажми ва майдонлари ўлчамларини мақбуллаштириш;

➤ ер ости майдонларидан максимал даражада фойдаланиш;

➤ бинонинг энг қулай шаклини танлаш ва шамол йўналиши бўйича мўлжаллаш;

➤ муҳандислик коммуникация тармоқлари (шамоллатиш, иситиш, оқизиш, ахлат ажратадиган ва ш.к.) тизимларини экологик хавфсиз лойиҳалаш;

➤ биноларнинг (том, девор) барча юзаларини кўкаламзорлаштириш ва текис ҳудудларни ободонлаштириш, экологик қопламани танлаш ва ҳ.к.

Мутахассислар донасиз материаллардан, асосан табиий тошдан – ётқизиладиган чорқирра тошлар юқори экологик қоплама бўлишини таъкидлашган. Асфальтбетон қопламалардан фарқли ўлароқ, улар дарз кетмайди, кам таъмирлашни талаб этади ва асосийси тупроқларни “нафас” олишини сақлайди, тупроқли микрофлораларга ижобий таъсир кўрсатади.

Бинонинг баландлиги хусусида, шаҳар ҳудудларида турар жой биноларининг қаватлари жуда катта оралиқ кўлами чегараларида, яъни 3 дан 25 қаватгача бўлади. Экологик нуқтаи назаридан кичик қаватли яхлит иморатларни қуриш тўғри келмайди, сабаби ер жамғармасини тартибсиз ишлатилишига олиб келади. Бироқ, меъёрий ҳужжатларда кичик қаватли турар жой бинолари ҳозирги вақтда муҳим кўринишдаги уй-жой ҳисобланиши таъкидланган.

Янги молиялаш манбаларида, кичик ҳажмли ва кам қаватли биноларни яратиш учун кичик механизациялашган воситалар жуда оддий технологияларга мўлжалланган. Шунинг учун биноларнинг конструктив ечимлари ўзгариши зарур. Қаватларнинг камайиши, темир бетон қопламалари ва кўтариб турувчи бетон деворларнинг ўрнига жуда арзон турдагиларни, яъни деворлар ғовакли бетон блоклар ёки ғиштлардан, томлар ёғоч тўсинлардан ва ҳ.к. лардан қабул қилинишига имкон беради.

Бироқ, бозор иқтисодиёти шароитида турар жойларни архитектуравий ва ижтимоий муҳимлиги кўриб чиқиладиган бўлса, шаҳарсозлик қоидаларига асосан йирик шаҳарлар шароитида улар катталашига интилиб, бино ва

унинг қавати чегараланмаган ечим бўлиши мумкин.

Лойиҳаланаётган бинонинг энг мақбул экологик сифатини келажак учун шакллантиришда, бинонинг ҳажми ва майдони ўлчамларини мақбуллаштириш катта аҳамиятга эга.



2-расм. Намунавий лойиҳалар асосидаги уй-жой бинолари.

Янги меъёрлар уй-жой майдонларининг юқори чегарасини олиб ташлайди, бу эса уй-жойда экологик қулайликни таъминлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Ушбу уй-жой биноларининг лойиҳавий ечими қуйидаги экологик қулайликларни ўз ичига олади:

- кундузги ва кечки дам олиш майдонларининг ажратилганлиги;
- камида иккита санитар шароитни мавжудлиги;
- уй-жойни икки даражада, яъни бир жойдан иккинчи жойга ўтадиган ётиқ ва тик ҳолатдаги шамоллатиш (ҳавони янгилаш);
- яшил майдонларни яратишга имконият борлиги;
- ҳар хил нурланишларнинг олди олинганлиги;
- махсус архитектуравий лойиҳалаш ечимида хоналарни шовқиндан самарали ҳимоялаш таъминланганлиги;
- хоналарни шамоллатиш ўз-ўзини шамоллатиш тизими орқали амалга оширилиши ва ҳ.к.

Яхлит қурилишлар шароитида уй-жойларнинг экологик қулайликларини яратилиши ва шинамлиқни оширишда меъёрий талабларни такомиллаштириш ва амалдаги иқтисодий қийинчиликларни енгиб ўтиш талаб этилади.

1.2. Бино ва иншоотларнинг ички муҳитини салбий таъсирлардан экологик ҳимоя қилиш.

Уй-жойларнинг ёруғлик инсоляцияси тартиби ва микроқлим. Аҳолининг яшаши учун экологик хавфсизликнинг мезонларидан келиб чиқиб, уй-жойларда ҳар жихат қулай микроқлимни таъминланиши архитектура қурилиш лойиҳалашда муҳим масалаларидан бири ҳисобланади.

Микроқлим остида турар жой биноларининг ички муҳитлари ҳисобга олинган ҳолда қурилиш майдонларида шаклланадиган ўзига хос иқлим шароитини тушуниш лозим.

Биноларнинг ички муҳитини экологик–гигиеник баҳолашда ҳисобга

олинадиган микроклимнинг асосий кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат:

- ҳавонинг ҳарорати;
- ҳароратнинг даражаланиши (ётиқ ва тик бўйича тўсиқларнинг ва ҳаво ҳароратининг ўртасида);

- инфракизил радиациянинг жадаллиги;

- ҳавонинг нисбатан намлиги;

- ҳавонинг ҳаракатланиш тезлиги.

Йилнинг иссиқ даврларида турар жой ва жамоат биноларининг микроклими учун энг мақбуллари қуйидагилар ҳисобланади:

- ҳавонинг ҳарорати 20-25°C;

- нисбатан намлик 30-60%;

- ҳавонинг ҳаракатланиш тезлиги камида 0,25 м/с;

- тўсувчи конструкцияларнинг ички юзаларининг ўртача ҳарорати 26-30°C.

Йилнинг совуқ даврларида турар жой ва жамоат биноларининг микроклими учун энг мақбуллари қуйидагилар ҳисобланади:

- ҳавонинг ҳарорати 20-22°C;

- нисбатан намлик 30-45%;

- ҳавонинг ҳаракатланиш тезлиги камида 0,1-0,15 м/с;

- тўсувчи конструкцияларнинг ички юзаларининг ўртача ҳарорати 17-21°C.

Юқорида қайд этилган кўрсаткичларнинг ҳеч бўлмаганда биттаси бузилса, унинг бошқа барча кўрсаткичларига ижобий бўлмаган таъсирни олиб келади. Масалан, ҳавонинг камида 20% намлигига нисбатан инсоннинг териси шилимшиқ бўлиб куриб қолади, иммунитет тизими кучсизланади. Инсон қуйидаги ҳолатда ўзини шинам ҳис қилмайди:

- ҳавонинг камида 85% намлигига нисбатан;

- ҳавонинг ҳаракатланиш тезлиги 0,1 м/с гача бўлганда;

- бинонинг ҳаво ҳарорати ўртача радиация ҳароратидан 2°C га паст бўлганда.

Ушбу кўрсаткичлар шуни кўрсатадики, инсон организмда ўтадиган биологик жараёнлар билан турар жой биноларининг микроклим тартиби ўзаро чамбарчас боғлиқдир.

Инсон организмга бинонинг микроклим таъсирининг ёмонлиги, иситиш манбаси сифатида ишлатиладиган газнинг очик ҳолатда ёнишида намоён бўлади. Бундан ташқари зарарли кимёвий моддалар билан ҳавонинг ифлосланиши, газнинг ёниши вақтидаги ҳарорат 3-6°C га ва намлик эса 10-10% га кўтарилиши мумкин. Компьютер орқали моделлаштирилганда шуни кўрсатдики, бу ҳолатда бино хоналари бўйича ҳаво ва иссиқлик оқимларининг ҳаракатланиш тезлиги сезиларли равишда нотекислиги, шинам бўлмаган майдонларни вужудга келишини келтириб чиқаради.

Шунингдек, инсон саломатлигига ҳаракатсиз майдоннинг салбий таъсири қуйидаги ҳолатда кучайиши мумкин:

- ҳаво алмашинувининг қисқа камайишида;

➤ зич ёпилиши бўйича жуда такомиллашган эшик ва дераза ромларнинг ишлатилиши оқибатида;

➤ бинода шамоллатиш тизимларининг регламенти мавжуд эмаслиги.

Биноларнинг ички муҳитида ҳар жиҳатдан қулай микроиқлимни таъминланиши билан бир қаторда турар жой қурилиши чегарасида ҳам ҳар жиҳатдан қулай микроиқлим тартибини сақлаш зарур.

Ёруғлик инсоляцияси тартиби – муҳим экологик омил, мослашувчан жараёнларга тўлиқ биотага ва организмларга кўриниши инсонга таъсири жиддийдир. Турар жой муҳитининг ички экологик хавфсизлигини шаклланишида ёруғликнинг ўрнини қайтадан баҳолаш қийиндир.

Инсон учун айниқса тўғри қуёш нурлари кўринишига ва сочиладиган кўринишга ўхшаган кадрли биологик табиий ёруғлик бебаҳодир. **Табиий ёруғлик** – иссиқ инфрақизил ва ультрабинафша нурларни турар жойларга тарқалишини бажаради, организмларда моддалар алмашинувини бошқаради ва унинг ноқулай омилларга таъсири иммунитетини оширади ҳамда психологик ҳиссиётлар ҳолатини яхшилайдди.

Табиий ёруғлик ва ультрабинафша радиациясининг танқислиги қуйидаги ҳолатларда келиб чиқади:

➤ ёруғлик ўтиш ўрнига ойна солишда (ёруғлик ўртача 45% га тутиб қолинади);

➤ ойналарнинг ифлосланишида (ёруғлик 50-70% га тутиб қолинади);

➤ бино қарама-қарши туришида;

➤ деразаларнинг йўналиши шимолга қараганда ва ҳ.к.

Санитар меъёр ва қоидаларида турар жой биноларининг табиий ёруғлиги очик ҳавода қайси улушда ёруғликдан мазкур жойнинг ёруғлиги ташкил топиши зарурлигини кўрсатадиган табиий ёруғлик коэффиценти ёрдами билан регламентга солинади.

Лойиҳалашда биноларнинг инсоляциясига, яъни тўғри қуёш нурлари билан юзаларининг нурланишига алоҳида эътибор қаратилади.

Турар жой бинолари учун инсоляциянинг санитар-гигиеник меъзонлари белгиланган бўлиб, унга мувофиқ 22 мартдан 22 сентябргача узлуксиз инсоляциянинг давомийлиги жануб ҳудудлар (жанубда 48° с.ш.) учун камида 2 соат, мўътадил ҳудудлар (48-58° с.ш.) учун 2,5 соат ва шимол ҳудудлари (шимолда 58° с.ш.) учун 3 соат бўлиши керак. Меъерий меъзонлар билан ҳисоблаш маълумотларини таққослаш асосида ёзги ойларда ўта қизиқ кетадиган бинолар меъёрдан кўп ва кам инсоляцияланадиган, инсоляцияланмайдиганларга ажратилади. Инсоляцияни ҳисоблаш санитар меъёр ва қоидаларга мувофиқ амалга оширилади.

Инсоляциянинг жадаллиги ва давомийлиги талабларидан ташқари хоналар сони йўналишларининг меъёрлари мавжуд. Масалан, битта, иккита ва учта хоналарда камида битта яшаш хонаси, тўртта ва ундан кўп хоналарда эса камида иккита яшаш хонаси инсоляция бўлиши зарур.

Назорат саволлари:

1. Турар жой ва жамоат биноларининг экологик хавфсизлиги қандай аниқланади?

2. Аркология нима ва унинг вазифаси нимадан иборат?
3. Шаҳар экологияси билан инсон экологияси ўртасидаги фарқ нимадан иборат?
4. Инсон экологиясининг асосий вазифаси нима ҳисобланади?
5. Бино ва иншоотларни ҳажмий лойиҳалаш ва уларнинг конструктив ечимларини аниқлашда нималарга эътибор қаратилади?
6. Бино ва иншоотларнинг экологик лойиҳавий ечимида қандай чора-тадбирларга эришилади?
7. Уй-жой биноларнинг лойиҳавий ечими қандай экологик қулайликларни ўз ичига олади?
8. Микроклим остида нимани тушунамиз?
9. Биноларнинг ички муҳитини экологик-гигиеник баҳолашда ҳисобга олинган микроклимнинг асосий кўрсаткичлари нималардан иборат?
10. Йилнинг иссиқ ва совуқ даврларида турар жой ва жамоат биноларининг микроклими учун энг мақбуллари нималар ҳисобланади?
11. Инсон қандай ҳолатда ўзини шинам ҳис қилмайди?
12. Инсон саломатлигига ҳаракатсиз майдоннинг салбий таъсири қандай ҳолатда кучайиши мумкин?
13. Ёруғлик инсоляцияси тартибига ва табиий ёруғликга таъриф беринг?
14. Табиий ёруғлик ва ультрабинафша радиациясининг танқислиги қандай ҳолатларда келиб чиқади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

2–амалий машғулот: Европада чиқинди қонунчилигининг тараққиёти ва халқаро таъсирлар. Чиқинди қонунчилигида иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (ОЕСД) ўрни. Европада чиқинди оқимини бошқариш инструментлари. (2 соат)

1.1. Европада чиқинди қонунчилигининг тараққиёти ва халқаро таъсирлар.

Европа Иттифоқининг давлат бошқарувчилари 1972 йил октябрь ойида Париж конференциясида Европа Иттифоқининг атроф-муҳит сиёсати ҳақида сўз юритиб, иқтисодий ҳаётнинг гармонал ривожланиши ва иқтисоднинг янада ўсиши атроф-муҳитни ифлосланишига қарши жиддий курашиш кераклигини билдиришди. 1957 йилдаги Европа иқтисод иттифоқи

шартномасида жамоавий атроф-муҳит ҳимоя салоҳиятини шакллантириш кўзда тутилмаган. **Илк бор 1987 йилда Европа бирлигида атроф-муҳит ҳимоясини таъминлаш ташкил этилди.** Бу Европа Иттифоқи атроф-муҳит ҳимояси салоҳиятини 1992 йилги Манчестер шартномаси билан янада кенгайтди. Европадаги чиқинди қонунчилиги асосан Европа парламенти ва Европа маслаҳатхонаси томонидан бошқарилади. Маҳаллий хом ашё захиралари ва тарғибот фарқлари бир муайян даражада бирлашиб, чиқиндиларни қайта ишлаш амалиётига таъсир кўрсатади.

Ички бозорда рақобатни тенг ушлаб туриш учун 1970 йиллар бошида қонун тенглиги анча муҳим эди. 1973 йилнинг ноябрида табиат муҳофазаси учун Европа Иттифоқининг биринчи акция дастури Европа вазирликлари томонидан ишлаб чиқилди ва дастурнинг 7-бўлимида чиқиндиларни бартараф этиш ва уларни қайта ишлашга топширишдаги боғлиқликлар ҳақида сўз боради. Асосий қисмида чиқиндилардан захарланишни бартараф этиш, чиқиндиларни келиб чиқишини қисқартиришдаги тўсиқлар ва уларнинг ечимлари ўрин олган. Атроф-муҳит учун масъул вазирликлар ўзларининг мақсадларини баён этиб, атроф-муҳит муҳофазаси соҳасида халқаро ташкилотларга овоз беришни ва бирликда ишлашни таклиф қилдилар. Бу ишлар Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг атроф-муҳит ҳимояси дастури билан биргаликда олиб борилади. Барча Европа Иттифоқи атроф-муҳит ҳимоя акцияси дастурида чиқиндиларни бартараф қилиш, қайта ишлашдаги саволлар ўрин олган.

1975 йил июль ойида Европада чиқиндиларни бошқариш йўналиши ташкил этилди. Бу биринчи Европа чиқинди соҳасидаги меъзон барча Европа Иттифоқига аъзо давлатлар учун бўлиб, Европа иқтисод иттифоқи шартномасини ташкил қилди. Бундан кўзланган мақсад кўйидагилардан иборат эди:

- Чиқиндиларни йиғиш, ишлов бериш ва қайта ишлаш натижасида инсоният соғлигига ва табиатга кўрсатиладиган салбий таъсирлардан ҳимоя қилиш;
- Чиқиндиларга ишлов бериш ва уларни қайта ишлашда ҳосил бўлган маҳсулотни табиий хом ашё сифатда сақлаб қолишни таъминлаш;
- Аъзо давлатлардан чиқиндиларни бартараф этишда мос келувчи чора тадбирлар, уларни қайта ишлашда кўпроқ хом ашё ва энергия олиш йўллари топиш талаб қилинди.

1989 йилда ташкил топган Баслер қонунчилигига 1991 йилда Европа чиқинди қонунчилиги чиқинди гуруҳлари, бартараф этиш ва қайта ишлаш қўшимчалари билан ўзгартиришлар киритилди. Бу Европа Иттифоқининг чиқинди ҳақидаги тушунчаларни ўз ичига олиб, Европа чиқинди қонунчилигининг умумий асоси ҳисобланади. Унда чиқинди ҳақида кўплаб чиқарилган қонунлар жой олган. Жумладан: Эски ёғларни бартараф этиш (1975 й.), Титандиоксид (1978 й.); Аҳоли чиқиндиларини ёқиш ускуналари (1989 й.); Батарея ва аккумуляторлар (1991 й., 2006 й.); Хавфли чиқиндиларни ёқиш (1994 й.); Чиқинди депонияси (1999 й.); Эски транспортлар (2000 й.); Чиқиндиларни ёқиш (2000 й.); Чиқинди статистикаси

(2002 й.); Электр ва электр аппаратлардаги заҳарли моддалар (2003 й.); Электр, электроника ва эски аппаратлар (2003 й.).

1978 йил март ойида Европа Иттифоқи вазирликлари Европа Иттифоқи шартномасининг 100 ва 235-бўлимларига заҳарли ва хавфли чиқиндиларни киритди. Унда 27 та хавфли ва заҳарли модда ёки материаллар жой олган. Жумладан: баъзи оғир металллар, кимёвий элементлар (маргимуш, сурма, бериллий, селен, теллур ва уларнинг аралашмаси), минераллар (асбест, органик ва анорганик цианид), хлорланган ва органик воситалар (фенол, пероксид, хлорит, эфир, қатрон ва бошқалар). Қонун аъзо давлатлардан чиқиндиларни қайта ишлашда, уларни бартараф этишда, ишлов беришда тўғри чора-тадбирлар жорий қилиниши талаб қилинди.

Европа Иттифоқи аҳоли чиқиндиларини бартараф этиш борасида унчалик муваффиқиятга эриша олмаган. Ўзининг 1993 йилдаги атроф-муҳит муҳофазаси акция дастурида “Европа Иттифоқи бўйича одам бошига 300 кг дан оширмаслик” кўйилди ва бунга барча аъзо давлатлар рози бўлди. Маълумотларга кўра, Европадан ташқари давлатларда бу кўрсаткич икки баробарга ошган. 2003 йилда Германияда аҳоли чиқиндилари одам бошига 601 кг ташкил қилди. Чиқиндиларни камайтиришдаги чора-тадбирлар бироз муваффиқиятга эришди. Чиқинди келиб чиқишини қисқартириш мақсадида чиқиндиларни бартараф этиш соҳасида кўплаб қоидалар ишлаб чиқилди.

2005 йилнинг охирида Европа Комиссияси “қайта ишлаш ресурсларини ривожлантириш: чиқиндиларни бартараф этиш ва қайта ишлашнинг тематик стратегияси” ҳақида хабарни чоп этди. Бунда Европа чиқинди бошқаруви учун келажакдаги шарт-шароитлар баён этилди. Ушбу стратегия билан Европа Иттифоқи ривожланиш қадамини кўйган эди. Умумий ҳуқуқий қоидаларда чиқиндиларни бартараф этиш ва қайта ишлаш соҳасини яхшилаш кўзда тутилган. Узоқ йиллардаги сиёсий тузатишлар 2008 йилнинг ноябрь ойида яқунланди.

Янги Европанинг чиқинди қонунчилиги 2008 йил 12 декабрдан буён кучда бўлиб, Европа Иттифоқига аъзо 27 та давлатларни чиқинди бошқарув сиёсатида бир мақсадга бирлаштирди. Европа Иттифоқи чиқиндиларни қайта ишлашга олиб келди. Энг муҳим ўзгариш ва янгиликлар куйидагилардан иборат бўлди:

- Чиқинди даври: бартараф қилиш, қайта ишлаб чиқаришга тайёрлаш, қайта тайёрлаш, махсус қайта тайёрлаш (масалан, энергетик қайта ишлаш ва бартараф этиш);

- Бир маҳсулотнинг умумий яшаш даври учун ишлаб чиқариш масъулиятини киритиш;

- Ҳаракат қилувчи нарсаларга чиқинди қонунчилигини чегаралаш;

- Ёрдамчи маҳсулотлар таърифиди ва чиқиндиларни чегаралаш;

- Чиқиндиларни қайта ишлаш билан чиқинди хусусиятларини тартибга солиш;

- Чиқиндиларни энергетик бартараф этишни чегаралаш;

- Уй-рўзғор чиқиндиларини бартараф этишда қайта ишлаш автаркиясини чегаралаш;

► Чикиндиларни бартараф этиш дастури 2013 йилнинг охиригача аъзо давлатлар чикинди ишлаб чиқариш иқтисодининг ўсиши учун аниқ мақсадларни қўйиш.

Чикинди ишлаб чиқариш жиҳатлари, чикинди қонунчилигига яқин туриши билан Европа Иттифоқи атроф-муҳит қонунчилигининг бошқа тартибга солиш соҳаларида ўз аксини топган. Бунда энг қизиғи атроф-муҳит ифлосланишини камайтириш ва бартараф этиш интеграцияси ҳамда маҳсулот сиёсатининг интегралашган концепциясидир. Европа кимё саноатида РЭМЧ (рухсат этилган меъёрий черага) қисқартмаси билан маълум Европа моддалар қонунчилик ислоҳати ҳам мавжуд.

1996 йил сентябрь ойида атроф-муҳит ифлосланишини камайтириш ва чикиндиларни бартараф этиш интеграцияси ҳақидаги концепция эълон қилинди. Унинг мақсади – юқори даражада ифлослайдиган саноатнинг асбоб-ускуналарини бартараф этишдир. Саноат ускуналаридан чиқадиган захарли моддаларни имкон борича энг яхши муқобил техникаларни қўллаб ҳавога, сув ва тупроққа тарқалишини олдини олиш ҳамда атроф-муҳит муҳофазаси учун юқори даражадаги ҳимоя қатламига эришиш ҳисобланади. Атроф-муҳит ифлосланишини олдини олиш доирасидаги янги тартиблар 2001 йилда немис қонунчилигидан ўрин олди.

Атроф-муҳит ифлосланишини олдини олиш доирасида Европа Иттифоқида чикиндиларни бартараф этиш ва чикиндиларга ишлов берувчи 55000 ускуналар тақдим этилди. **Ушбу дастурнинг асосий мақсади – сувга ва ҳавога тарқаладиган захарли ва зарарли моддаларни камайтиришдир.**

2001 йилда Готеборг шаҳрида Европа Иттифоқининг асосий мақсадларидан бўлган қайта ишлашни ривожлантириш стратегиясига асос солинди. Европа Иттифоқи табиий ресурсларга оқилона муносабатда бўлишни талаб қилиб, Европа Иттифоқининг интегралашган маҳсулот сиёсатида ресурслар истеъмолини камайтириш ва чикиндиларни табиатга таъсирини иқтисод билан биргаликда амалга оширилиши кераклигини билдирди.

Интегралашган маҳсулот сиёсати илк бор 1999 йилда Ваймер шаҳрида Европа Иттифоқи атроф-муҳит вазирлиги даврасида муҳокама қилинди. 2001 йилда Европа Комиссияси “Интегралашган маҳсулот сиёсатининг яшил китоби” ни тақдим қилди. 2003 йилнинг июнь ойида Европа Комиссияси интегралашган маҳсулот сиёсатининг экологик яшаши ва ушбу сиёсатни ўрнатишдаги чора-тадбирлар ҳақидаги хабарни чоп этди. Унда айтилишича, Европа иқтисоди сиёсатига аҳамиятли бўлиш керак, чунки маҳсулот ишлаб чиқаришда, фойдаланишда ва қайта ишлашда уларнинг атроф-муҳитга таъсири анча юқоридир.

Интегралашган маҳсулот сиёсати 5 та асосий принципларга таянади:

1. Интегралашган маҳсулот сиёсати маҳсулотни пайдо бўлишидан бошлаб, уни хом ашё сифатини олиши, фойдаланилиши, савдо қилиниши ва охирида чикинди бўлиб, қайта ишланишигача бўлган даврни назорат қилади.

2. Интеграллашган маҳсулот сиёсати дегани бозорга йўналтириш ва сиёсат орқали ҳаракат қилиш демакдир. Бозорда барқарорликни ривожлантириш ва унда инноватив узоқни кўрадиган корхонани рағбатлантириш ва табиатга салбий таъсир кўрсатмайдиган маҳсулотлар ишлаб чиқарилиши талаб қилинади.

3. Интеграллашган маҳсулот сиёсати барча иштирокчиларни, шу жумладан саноат, савдо-сотиқ, истеъмолчи ва давлатларни маҳсулотини яратиш занжирида бирлаштириши ва биргаликдаги ҳамкорликни талаб қилиши керак.

4. Интеграллашган маҳсулот сиёсати мустаҳкам мақсадли кадриятларни даъво қилиш ўрнига давомий яхшиланишга таъсир кўрсатишни хоҳлайди. Интеграллашган маҳсулот сиёсати маҳсулотни ишлаб чиқаришда, қўллашда, қайта ишлашда атроф-муҳитни ифлослайдиган ҳолатларга ечим топиши керак.

5. Интеграллашган маҳсулот сиёсати турли хил тартибга солувчи чора-тадбирларни ичига олган инструментдан фойдаланади ва маҳсулотларга оптимал баҳо беради.

Европа Иттифоқининг барқарорлик стратегияси интеграллашган маҳсулот сиёсати доирасида биринчи навбатда халқ иқтисодиётига интегратив корпоратив ёндашувни олиб кириши лозим. 2008 йилнинг июль ойида Европа Комиссияси маҳсулотнинг барқарорлигини яхшилаш ҳақида таклифлар ва чора-тадбирлар пакетини тақдим этди. Бунга кўра ташланган чиқиндиларнинг ҳажми ва хавфини камайтиришда интеграллашган маҳсулот сиёсати дастуриламал бўлиб хизмат қилиши белгиланган.

1.2. Чиқинди қонунчилигида Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (OECD) ўрни.

Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)) 1984 йилдаги хавфли чиқиндиларни трансчегаравий жўнатиш ҳақидаги асосномага риоя қилишни барча аъзо давлатларга тавсия қилди. Ушбу ташкилот чиқинди ишлаб чиқарувчи ва уларни бартараф этувчиларнинг асосий вазифаларини белгилаб берди. Яна давомий қарорларда чиқиндилар классификация қилинди ва чиқиндиларни қайта ишлашга жўнатилаётганда трансчегаравий назорат ўрнатилиши тавсия этилди. 1992 йил март ойида Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (OECD) чиқиндиларни қайта ишлашни трансчегаравий жўнатиш мониторингини эълон қилди.

1989 йил 22 март ойида Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг атроф-муҳит муҳофазаси дастурига аъзо давлатлар хавфли чиқиндилар ва уларни қайта ишлашга трансчегаравий жўнатишни назорат қилиш ҳақида Баслер битимини имзолади. Баслер битими хавфли чиқиндилар билан бирга бошқа турдаги, шу жумладан уй-рўзғор чиқиндилари ва уларни ёндиргандан кейин ҳосил бўладиган чиқиндиларни ҳам тартибга солади. Бу назорат остидаги чиқиндилар ҳамда хавфли моддалар хусусиятларига кўра гуруҳ ва турлар рўйхатини ўз ичига олади. Баслер битимининг иловаларида амалиётда қўлланган чиқиндиларни қайта ишлаш ва бартараф этиш

услуглари баён қилинган (бу барча тўпламларнинг мазмуни Европа дастуридан олинган). **1992 йилнинг 30 мартда Баслер битими ва Иқтисодий ҳамкорлик ва ривожланиш ташкилоти (ОЕСД) қарори, 1993 йилги Европа Иттифоқининг чиқиндиларни мониторингини тартибга солиш қонунчилиги эълон қилинди.** Европа чиқиндиларни тартибга солиш қонунчилигига Европа Иттифоқига аъзо давлатлар сўзсиз бўйсинадилар. Ушбу қонунлар 1994 йил 30 сентябрда Баслер шартномасидан ўрин олди.

1.3. Европада чиқинди оқимини бошқариш инструментлари.

Чиқиндиларни оқимини бевосита ва билвосита бошқаришда кенг қўламли ҳаракат тизими давлат ихтиёридадир. Унда бевосита барқарор ва ягона тартибга солувчи таклифлар ва таъқиқлар ўрин олади. 1980 йилдан буён атроф-муҳит сиёсати иқтисодий инструментлар шу жумладан сертификатлар ва молиявий улушлар фойдасини кўпайтиришга ҳаракат қилади. Бу инструментлар ҳам ҳуқуқий дастурларни талаб қилади. Бунда реал иқтисодиёт корхоналари томонида эркин таҳлил қилинган ва оптималлашган ҳамда ички атроф-муҳит бошқарувида қўлланилган инструментлар муҳим рол уйнайди.

Тор доирадаги давлат инструментлари. Чиқиндиларни иқтисод қилиш режалари ошқоравий бошқарувга, иқтисодиётга, халққа олдиндан кўзланган узоқ муддатли мақсадларни тақдим этиши лозим.

1973 йилда Европа Иттифоқи ўзининг атроф-муҳитга оид 6 та дастурида қонунчилик гармонизацияси, текширув ва текширув ишлари, чиқиндиларни бартараф этиш ва яроқсиз чиқиндиларни қисқартириш, чиқиндиларни қайта ишлаш ва чиқинди экспортини чегаралаш бўйича 2002 йилгача режали мақсадларини қўйди.

Ушбу мақсадлардан келиб чиқиб, Германия Ҳукумат чиқиндиларни бартараф этишдаги муаммолар ҳақида хабар бериб, ўзининг атроф-муҳит дастурида чиқинди иқтисоди ва уларни қайта ишлашда аниқ талаблар ҳамда асосий концепцияларини ривожлантирди. Европа ушбу концепционал, информатив ва кординатлашган режалаштириши билан бирга, тор доирада чиқиндини иқтисод қилишнинг режасини илгари сурди. Чиқиндиларни иқтисод қилиш режалари рухсат этилган чиқиндиларни бартараф этиш ускуналари, чиқиндиларни йўқ қилиш учун мос келадиган майдонлар ҳамда махсус чиқиндиларни қайта ишлаш ускуналарининг рўйхатини маълум қилди. Унга асосан, чиқиндиларни бошқаришни олдиндан қайд қилиш, маълум ускуналарни чиқиндини бартараф этиш вазифалари тартибга олинади. **Чиқинди иқтисодини бошқаришни режалаштириш илк бор 1999 йил 31 декабрда ишлаб чиқилди ва 5 йил давомида қайд этиб борилди.**

Режалаштирилган мақсадларга эришиш учун чиқинди иқтисодини бошқариш чора-тадбирлари марказида чиқиндиларни бартараф этишни тартибга солувчи меъёрий таклифлар ва таъқиқлар туради. Бу ерда Европа тартибга солиш дастури ҳамда миллий қонунлар, маълум маҳсулотнинг фойдаланиш таъқиқлари, қайта ишлаш таклифлари, йиғиш, қайтарилиш, ишлов бериш талабларини тартибга солиш қоидалари ҳақида сўз боради. Бу

жараёнда қатнашувчилар ишлаб чиқарувчи ва истеъмолчилар, қайта ишлаш иқтисоди ошқоравий бошқарувчидир. Ўрнатилган қоидаларга қарши ҳаракатлар жарима ёки маъмурий жазога тортилиши белгиланган.

Очиқ ҳаракатлар. Очиқ бошқарув ўзининг доимий ҳаракатида экологик ва ресурсларни асраш ғояларини тарғиб қилади. Корхона ва ташкилотлар ўзининг очиқ ҳаракатида иқтисодий айланмасини талаб қилади, ресурслардан оқилона фойдаланишни ва чиқиндиларни атроф-муҳитга зарар етказмай бартараф этишини ўз зиммасига вазифа қилиб қўяди. Чиқиндилар билан ишлаш жараёнида натижа балансини аниқлаб олиш лозим, жумладан, маҳсулотни умрибоқийлиги, уларни таъмирлаш ва қайта фойдаланиш ёки қайта ишлаб чиқаришни билиб олиш мақсадга мувофиқдир. Бу жараён айниқса хусусий сектор тармоқлари учун намуна бўлиши лозим.

Тежамли инструментлар. Реал иқтисодий шароитда чиқинди ишлаб чиқариш мақсадларини амалга ошириш учун тартибга солинадиган бошқарув тизими мавжуд бўлиши керак. Соғлиқни сақлаш ва атроф-муҳитни муҳофазаси ҳамда қайта ишлаш стандартларига бўлган қизиқиш харажат сабабларидан олдин мавжуд бўлмади. Бу давлат улуши ва ишга тушириш сиёсати билан амалга оширилади.

Бошқариш ва топшириш қонунчилиги. Солиқлар ва тўловлар ҳамда махсус топшириш шундай кўринишга эга бўлиши керакки, улардан исталган жараёнда бошқарув таъсирини пайдо қилиши лозим. Бу бир соҳадаги муаммони бошқа соҳада ҳам ўрганилишига ёрдам беради.

Чиқинди солиқларининг кўтарилишига сабаб бўлувчи тизимлар биринчи навбатда уй-рўзғор ва тижорат чиқиндиларини коммунал қайта ишлашга мурожаат этади. Солиқлар ҳажм ва вазн оғирлиги билан белгиланади. Европа давлатларида буни “Сиз қанча ташласангиз, шунча тўланг” (Pay-As-You-Throw (PAYT)) деб аташади. Солиқлар кўтарилишининг бундай тури билан чиқиндиларни бир пайтнинг ўзида саралаш ва қайта ишлашга топширишга ҳам эришиш мумкин.

Европа Комиссияси баъзи бир аъзо давлатларда ошиб бораётган чиқинди бошқарувининг таъсирини ўрганиб чиқди. Унга асосан, чиқинди харажатларини кўтариш орқали бошқа чиқиндиларга ишлов бериш харажатларини ошириш кераклиги ва натижада сараланмаган чиқиндиларни ёқиб юборишни олди олинишини таъкидлаган.

Германияда ўрамларни қайта ишлашга топшириш юқори кўрсаткичга эга. Бу билан ташқи харажатларни, жумладан, чиқиндилар туфайли ифлосланган жойларни тозалаш олди олинади. Бу билан иқтисодий улушни ва махсус чиқиндиларни қайта ишлаш потенциалини ошишига имкон беради. Германия давлати қонунчилиги меъзонлар назоратига 1998 йил 7 майда чиқиндилар билан боғлиқ меъёрий қоидаларни киритди.

Қайта фойдаланишга топшириш ва ипотека тизими. Транспорт ва фойдаланилган ўрамларни кўп бора фойдаланиш учун қайта ишлаб чиқиш қоида бўйича экологик жиҳатдан анча ижобийдир. Европа давлатларида 1991 йилда кучга кирган “Ўрамларни тартибга солиш” қонунининг мақсади ичимлик идишларини қайта ишлаш улушини юқори даражага кўтариш, бир

марталик ўрамларни қайта ишлаш квотасини оширишдир. Бунинг учун қайта топшириш ва ипотека тизими киритилиб, бунда ишлатилган ичимлик идишлари қайта топширилади ва қайта ишланади.

1990 йилда Германияда “Яшил нуқта, Германия иккиламчи тизими, чиқиндиларни қайта ишлаш жамияти”га асос солинди. “Яшил нуқта” белгили енгил ўрамлар, жумладан, алюмин, қалай плитаси, сунъий материаллар, кардонлар “сарик халта” ёки “сарик тонна”га сараланди. Уй-рўзғор чиқиндиларидан чиққан шиша чиқиндилар шиша контейнерига йиғилади. Бу тизим тез фурсатда ўзлаштирилган. Европа Иттифоқининг Мусобақа Комиссияси 2001 йилда рақобатчилар учун енгил бозорга киришни таклиф қилган. Бу бир қанча рақобатли иккиламчи тизим босқичларидан иборат бўлган. Ипотека тизимининг кўтарилиши, қайта топшириш ва иккиламчи тизим билан бир қаторда ўзида саралаш ҳам йўлга қўйилган, бу сотиш жараёнида тўғридан-тўғри йиғиш деганидир. “Яшил нуқта” бошқа иккиламчи тизим ва ўз жойида саралашда ҳам қўлланилади. фойдаланувчилар чиқиндиларни турига қараб, саралаб ташламаётгани муаммо ҳисобланади. 2009 йил 1 апрелда тўлиқ кучга кирган “Ўрамларни тартибга солиш” қонунига ўзгартиришлар киритилди. Доимий камайиб бораётган қайта ишлаш квотаси туфайли 2003 йил 1 январда ичимликлар идишларини қайта ишлаш жорий қилинган. Қимматли автоматлашган ипотека тизимининг қулайлиги ичимликлар бозорида қайта ишлаш улушини сезиларли тушириб юборган. 2009 йил “Ўрамларни тартибга солиш” қонунига ўзгартириш киритилгани сотиладиган ўрамларни қайта ишлашга юқори талабларни қўйди (шиша идишларга 75%, темир плитага 70%, алюмин идишларга 60%, қоғоз кардонларга 70%).

“Ўрамларни тартибга солиш” қонуни ўрамларни экологик ижобий бўлишини таъминлашга қаратилган. Масалан, маҳсулотни шу маҳсулотга тегишли ўрам билан қадоқлашни таклиф этади ва бунда “Сарик тонна плюс”дан фойдаланилади. Бу мураккаб қонуний бошқарув ва сарик тоннага тушувчи қолдиқ чиқиндиларни юқори улуши иқтисодий ривожланишига олиб келади ва унинг натижасида атроф-муҳит муҳофазаси ва хом ашёни сақлашга дахлдор саволлар ўз ечимини топади. Чиқинди ўрамларини тартибга солишнинг кейинги ўзгаришларида ҳам атроф-муҳит муҳофазасини кундалик тартибга солиш талаби қуйилди.

Савдо сотиқ сертификати. Атроф-муҳит сертификати масалан, Европа Иттифоқининг CO₂ эмиссионли савдоси учун киритилган сертификати иқтисодий томондан атроф-муҳит муҳофазаси сиёсати мақсадларига эришишда муҳит инструмент бўлиб хизмат қилади. Чиқинди бошқариш соҳасида савдо сертификати биринчи ёндашувида синовдан ўтказилади. Бир қанча Европа давлатлари биологик ва ўрам қолдиқ чиқиндиларини камайтиришда шу инструментлардан фойдаланган. Европа Иттифоқи чиқиндиларни қайта ишлаш мақсадларига эришишда ишлаб чиқариш масъулияти соҳасида савдо сотиқ сертификатларидан фойдаланган. Корхоналар шу тизимда қайта ишлаш вазифаларини бажарадилар ва бошқа давлатлардаги қайта ишлаш ташкилотларидан қайта ишлаш

сертификатларини сотиб оладилар. Назорат ва қўллаш услуги бўйича Европа миқёсида арзон қайта ишлаш сертификатини тақсимлаш таржибаси мавжуд эмас.

Молиявий имтиёзлар. Атроф-муҳит муҳофазаси ва хом ашёни сақлашнинг чора-тадбирларининг молиявий талаби аҳамиятли ва муҳим инструмент ҳисобланади. Талаб асосан учинчи қўлга ёки охириги фойдаланувчига қонуний белгиланган молиявий ёрдам орақали ёки давлат томонида ҳада ёки тўғридан-тўғри давлат банкларидан ўтказилади. Техникаларнинг ўрнини янада ривожлантириш учун намойиш режалари талаб қилиниши мумкин. Кучли иқтисодий бошқариш учун чиқинди иқтисоди, оқова сувларни тозалаш, ҳавони тоза сақлаш йўналишларида тижорат иқтисоди ва уй-рўзғорда талаб дастури ишлаб чиқилган.

Идентификация, кўрсатмалар ва атроф-муҳит белгиси. Европа давлатларида чиқиндиларни қайта ишлашни таъминлаш учун 23 қоида ишлаб чиқаришнинг кўрсатмалари мавжуд. Ушбу қоидаларда истеъмолчи қайта топшириш имкониятлари ҳақида кўрсатмалар берилган.

Атроф-муҳит белгилари истеъмолчиларни табиатга ижобий муносабатда бўлишини таъминлайди. Европада атроф-муҳит белгисининг аҳамиятли томони бу “Европа гули” (EU-Ecolabel) белгисидир. **1994 йилдан буён атроф-муҳит белгиларининг халқаро уюшмаси мавжуд (Global Ecolabelling Net-work – GEN).**

Европада 1978 йилдан буён “Яшил рангли” белги давлат ва корxonанинг атроф-муҳитни муҳофаза қилиш сиёсатининг реал иқтисодиёт инструментларида мавжуд бўлиб, ISO 14024 меъёрининг асоси ҳисобланади. Бу эса ресурсларни фойдаланиш орқали хом ашёни муҳофаза қилишга қаратилган.

Иқтисод қилиш инструментлари. Эко-менежмент ва аудит тизими (Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)) эркин тижорат корxonалари ва атроф-муҳит бошқаруви учун Европа Иттифоқи тизимидаги очиқ хизмат кўрсатиш йўналишлари учун қонуний меъёрий ҳужжатдир.

Экомувозанат – бу экологик муқобил маҳсулот сиёсатининг маълумотли режали ва текширувчи инструменти. Бу қонуний меъёрлашмаган ва ISO 14040 меъёри бўйича тартибга солинади. Экомувозанат маҳсулотни экологик таққослашга ва атроф-муҳитга таъсирини таҳлил қилишга мос келади. Экомувозанат қуйидаги таркибни ўз ичига олади:

- хом ашёни маҳсулот ҳолатига келтириш, истеъмолга чиқариш ва фойдаланиш, сўнгра уни қайта ишлашгача бўлган жараённи аниқлаш;
- маҳсулот билан боғлиқ захарли моддалар орқали табиат ифлосланишлари, ҳаво, сув, тупроқ ва ресурслардан фойдаланиш, шовқин ва ташлаб кетилаётган чиқиндиларни оммавий ахборот воситалари орқали намойиш этиш;
- атроф-муҳит ифлосланишининг турли хил таъсирини тасвирлаш;
- атроф-муҳит ифлосланиши ва унинг таъсирига яқуний баҳо бериш, атроф-муҳитга ижобий таъсир кўрсатувчи маҳсулотлар яратиш.

Экомувозанатни яратишда бир томонда ҳаётий айланиш ва таъсир иккинчи томондан баҳолаш мувозанатини бир-бирдан ажратиб олиш зарурдир. Ҳаётий ва таъсир айланиши муҳим саналарни кўрсатиб беради. Маълумот танлаш, текшириш ва ҳужжатлар мувозанат натижаси учун марказий аҳамиятга эга. Экомувозанат ишлаб чиқиш жараёнида иқтисодий ўзгаришини эътиборга олган ҳолда, вақт ва қиймати юқори бўлишига аҳамият бериб, тез қарор қабул қилишда етказилиши мумкин. Шу сабабдан келиб чиқиб, экомувозанат ҳам ичимлик ўрамлари сингари оммавий эълон қилинади. Мувозанат баҳолашда ва бир-бири билан рақобатдош маҳсулотларни таққослаганда маҳсулотнинг экологик ижобий ёки салбий таъсир тоифасига аҳамият бериш мақсадга мувофиқдир. Турли хил таъсир тоифаларнинг экологик аҳамияти, бу ташқи сиёсий саволларга бориб тақалади. Шунинг учун ҳам мувозанатни баҳолаш сиёсий органлар зиммасидадир. Ҳаводаги заҳарли газлар биринчи ўринда туради. Иқтисод томонидан эса ресурслар интенсивлигини ўлчаш таклиф қилинган.

Экомувозанатлашнинг аҳамиятли қўлланилиши сут, шарбат ва ичимликларни қадоқлаш тизимини амалга оширди. 1990 йилнинг ўрталарида бир мартали ўрам турларини қайта ишлаш тизими яратилди ва натижада узок муддатли экологияга салбий таъсир этмайдиган маҳсулотлар қайта ишланди.

Назорат саволлари:

15. Европа бирлигида атроф-муҳит ҳимоясини таъминлаш қачон ташкил этилган ва унинг моҳияти нимадан иборат?

16. Европада чиқиндиларни бошқариш йўналиши қачон ташкил этилди ва унинг мақсади нимадан иборат?

17. Баслер қонунчилиги қачон қабул қилинган ва унинг моҳияти нимадан иборат?

18. Европа Иттифоқи томонидан атроф-муҳит ифлосланишини камайтириш ва чиқиндиларни бартараф этиш интеграцияси ҳақидаги концепция қачон эълон қилинди ва унинг мақсади нимадан иборат?

19. Европа Иттифоқининг асосий мақсадларидан бўлган қайта ишлашни ривожлантириш стратегиясига қачон асос солинди ва унинг моҳияти нимадан иборат?

20. Интеграллашган маҳсулот сиёсати қандай принципларга таянади?

21. Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт учун ташкилот (ОЕСД) чиқинди қонунчилигида қандай ўрин тутди ва чиқиндиларни олдини олишга қандай таърифлар берган?

22. Европада чиқинди оқимини бошқариш инструментларига тушунча беринг?

23. Чиқинди ҳажми ва таркибига таъсир қилувчи қандай омиллар мавжуд?

24. Европада чиқиндига йўл қўймасликнинг қонуний чегаравий шартларини тушунтириб беринг?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

3–амалий машғулот: Чиқиндиларни қайта ишлаш ва қурилиш соҳасида ишлатилиши. (2 соат)

1.1. Чиқиндиларни қайта ишлаш ва қурилиш соҳасида ишлатилиши.

Минтақаларни ривожлантиришда, ишлаб чиқариш қувватларини жойлаштиришда олиб борилиши лозим бўладиган ишлар қаторида экологик масалаларга ҳам эътибор берилиши лозимлиги белгиланган. Жумладан, қурилиш материаллари ва инфратузилма соҳасини тараққиётнинг устивор йўналиши сифатида белгилаш, қурилиш саноатини ривожлантириш, яъни юқори технологик қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқаришда энергия ва ресурс тежамкор экологик тоза қурилиш материалларини яратишга алоҳида аҳамият берилмоқда.

Ушбу вазифаларни амалга ошириш жараёнида қурилиш индустрияси соҳасидаги лойиҳа-қидирув институтлари, илмий-тадқиқот лабораториялари ва ихтисослаштирилган корхоналар томонидан қуйидаги талабларга эътибор қаратиш тавсия этилади:

► қурилиш материаллари ва буюмлари устида олиб бориладиган илмий изланишлар ҳамда тажриба-синовларнинг хусусиятини эътиборга олиб, қурилиш материалларини физик-механик ва кимёвий таркиби, қурилиш буюмларини иқлимий шароити ва физик хусусиятини аниқлаш жараёнида экологик жиҳатдан тозалигига ҳамда атроф-муҳит учун мақбуллигига эътибор қаратиш;

► юқори технологик қурилиш материаллари ва буюмларини янги турларини яратиш жараёнида ер ресурсларидан оқилона ва самаради фойдаланиш ҳамда такрор кўпайтириш, статистик маълумотларни таҳлил қилиш ва баҳолаш, табиатни муҳофаза қилиш;

► қурилиш материаллари ва буюмлари ишлаб чиқаришда экологик жиҳатдан тозалигини белгиловчи меъёрий базани такомиллаштириш ва яратиш;

► юқори технологик қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқаришга ихтисослаштирилган корхоналарни ривожлантириш ва технологияларни модернизация қилиш жараёнида инсонлар ҳаёти ва соғлигига хавф солиши мумкин бўлган вазиятларни кузатиб бориш ва эрта олдини олиш, аниқлашнинг самарали тизимини яратилишини таъминлаш;

➤ юқори технологик қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини тадбиқ этиш орқали энергия тежамкор биноларни намунавий лойиҳалашда ерни геологик жиҳатдан ўрганиш, ундан фойланиш ва муҳофаза қилиш, бузилган ерларни қайта тиклаш;

➤ қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқаришга ихтисослаштирилган корхоналар объектларида экологик назорат ўтказилганда кузатувчи сифатида иштирок этиш.

Энергия ва ресурс тежамкор экологик тоза қурилиш материалларини яратишда асосан саноат чиқиндиларини қайта ишлаш муҳим ҳисобланади. Саноат чиқиндиларини қурилишда ишлатилиши хом ашё ресурсларига бўлган эҳтиёжни 40% қоплашга имкон беради. Қурилиш материалларини тайёрлашда табиий ресурслардан ишлаб чиқариш билан таққослаш бўйича саноат чиқиндиларини қўлланилиши 10-30% харажатларни камайтиради, капитал қуюлмаларни 35-50% гача иқтисод қилишга эришилади.

Саноат чиқиндиларининг барчасини иккита катта гуруҳга ажратиш мумкин.

1. Минерал (ноорганик) чиқиндилар.
2. Органик чиқиндилар.

Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш учун минерал чиқиндилар энг катта аҳамиятга эга. Уларнинг улуши саноат тармоғининг қазиб ишлаб чиқариладиган ва қайта ишланадиган барча чиқиндилари улушининг кўпчилиқ қисмига тўғри келади.

Саноат чиқиндилари асосий технологик жараёнлардан ажралиш вақтида учта синфга таснифланиши мумкин:

Биринчи синф маҳсулотлари (карьер қолдиқлари ва фойдали қазилмаларда бойитишдан сўнги қолдиқлар) – тегишли тоғ жинсларининг минералогик-кимёвий хоссалари ва таркибларига эга. Уларнинг қўлланилиш соҳаси физик-механик хоссалари, донадор ва кимёвий таркиблари, агрегат ҳолатлари билан ўзаро боғланган.

Иккинчи синф маҳсулотлари – сунъий моддалар. Улар кўпроқ юқори ҳароратда ёки оддий ҳолатда оқиб ўтадиган физик-кимёвий жараёнлар натижасида қўшимча маҳсулот сифатида олинади. Биринчи синф маҳсулотларига қараганда, ушбу саноат чиқиндисининг қўлланилиш кўламининг имконияти кенг.

Учинчи синф маҳсулотлари – тоғ жинси уйилмасидан оқиб ўтадиган физик-кимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлади. Бундай жараёнларга ўз-ўзидан ёниши, тошқоллар емирилиши ва кукун ҳосил бўлиши киради. Ушбу синф чиқиндиларининг аниқ вақтига ёнган (қуйган) жинслар киради.

Асосий чиқиндилар массаси тошқол ва кул кўринишида металллар олинishi ва қаттиқ ёқилғиларни ёнишида ҳосил бўлади. Тошқол ва кулдан ташқари металл ишлаб чиқаришда майда зарраларга бўлиниб сочилган сувли эритма (суспензия¹⁶) – қуйқумлар кўринишидаги чиқиндилар катта миқдорда

¹⁶ Бирор модданинг бошқа суюқ модда ичида майда зарра ёки томчи ҳолида сузиб юрадиган эритмаси.

ҳосил бўлади.

Қурилиш материаллари ишлаб чиқариш учун қимматли ва кенг тарқалган минерал хом ашё сифатида ёнган жинслар ва сараланган кўмир чиқиндилари, очилган фойдали қазилма жинслар ва бойитилган руда чиқиндилари ҳисобланади.

Минерал боғловчи материаллар ишлаб чиқаришда тошқолларнинг қўлланилиш соҳаси энг самарали ҳисобланади. Тошқолли боғловчиларни куйидаги асосий гуруҳларга бўлиш мумкин:

1. Тошқолли портландцементлар.
2. Сульфат-тошқолли боғловчилар.
3. Оҳак-тошқолли боғловчилар.
4. Тошқол-ишқорли боғловчилар.

Тошқолларни ва кулларни тайёрланган хом ашё сифатида кўриш мумкин. Уларнинг таркибидаги кальций оксиди (CaO) ҳар хил кимёвий боғловчиларни боғлаган, жумладан икки кальцийли силикат кўринишида – минераллардан бири цемент клинкери (тошқол). Тошқол ва кулларни қўлланилишида хом ашё қоришмасини тайёрлаш даражасининг юқорилиги печларнинг ишлаб чиқариш самарадорлигини ошишини ва ёқилгини иқтисод қилишни таъминлайди. Гилларни домен тошқоллари билан алмаштирилиши оҳак ташкил этувчилар (компонентлар) таркибини 20% камайтиради, клинкерни қуриқ усулда ишлаб чиқаришда хом ашёнинг солиштирма сарфини ва ёқилгини 10-15% камайтиради ҳамда печларнинг ишлаб чиқариш самарадорлигини 15% оширади.

Доменли ва феррохромли – кам темирли тошқоллар ва эритиш шароитида тикланиши яратиладиган электр печларида оқ цементлар олинади. Феррохром тошқоллари асосида метал хромининг оксидланиши эритмасида клинкерни, уларнинг ишлатилишида текис ва чидамли бўёк билан цементлар олиш мумкин.

Сульфат-тошқолли цементлар – бу доменли донадор тошқолларни биргаликда майин майдаланишида ва сульфат қўзғатувчи қотишида – унча кўп бўлмаган ишқорли кучайтиргич қўшимча: оҳак, портландцемент ёки куйдирилган доломит (минерал) билан гипс ёки ангидрид олинадиган, гидравлик боғловчи моддадир. Сульфат-тошқолли гуруҳдан энг кўп тарқалгани гипс тошқолли цемент ҳисобланади. Унинг таркибида 75-85% тошқол, 10-15% қўшсувли гипс ёки ангидрид, 2% гача кальций оксиди ёки 5% гача портландцемент клинкери мавжуд. Юқори фаоллаштириш 700°C атрофидаги ҳароратда куйдирилган ангидрит ва асосий тошқолларда юқори алюминий оксиди ишлатилишида таъминланади. Сульфат-тошқолли цементнинг фаоллиги майин майдаланишдан жиддий боғлиқдир. Боғловчининг юқори солиштирма юзаси ($4000-5000 \text{ см}^2/\text{г}$) нам тортилиш ёрдами билан эришилади. Мақбул таркибда етарлича юқори майин майдалашда сульфат-тошқолли цементнинг мустаҳкамлиги портландцемент мустаҳкамлигидан қолишмайди. Сульфат-тошқолли цемент бошқа тошқолли боғловчилар каби 7 кунда катта бўлмаган иссиқлик сувланишига эга. Бу эса, яхлит гидротехника иншоотларини яратилишида ишлатиш имкониятини

беради. Шунингдек, юмшоқ сульфат сув таъсирига унинг юқори мустаҳкамлиги ёрдам қилади. Сульфат-тошқолли цементнинг кимёвий мустаҳкамлиги тошқолпортландцементга қараганда юқори ҳисобланади, бу унинг ҳар хил емирувчи шароитда қўлланилиши аниқса мақсадга мувофиқ бўлади.

Оҳак-тошқолли ва оҳак-кулли боғловчи цементлар – бу оҳак ва Иссиқлик электр марказларининг куллари ёки доменли донадор тошқоллар кукун билан биргаликда олинадиган гидравлик боғловчи моддалардир. Уларни М200 маркадан кўп бўлмаган қурилиш қоришмаларини тайёрлаш учун қўлланилади. Ушбу моддаларни тайёрлашда уларнинг қотиш муддатлари ва бошқа хусусиятларини яхшилашни бошқариш учун 5% гача гипс тоши қўшилади. Оҳак миқдори 10-30% ташкил этади.

Оҳак-тошқолли ва оҳак-кулли боғловчи цементлар мустаҳкамлиги бўйича сульфат-тошқолли цементларга йўл беради. Уларнинг маркази 50, 100, 150 ва 200 бўлади. Қотишининг бошланиши 25 минутдан олдин бўлмаслиги керак, тугаши эса қотиши бошлангандан сўнг, 24 соатдан кечикмаслиги лозим. Аниқса 10°C дан сўнг, ҳароратнинг пасайишида мустаҳкамлигининг ўсиши кескин секинлашади ва тескариси, етарлича намлик муҳитида ҳароратнинг кўтарилишида жадал қотишига ёрдам беради. Ҳавода қотиши фақатгина намлик шароитида етарлича қотиши давомийлигидан (15-30 кун) сўнг мумкин бўлади. Бундай цементлар учун паст совуққа чидамли, емирувчи сувларга юқори мустаҳкам ва кичик экзотермик хосдир.

Тошқол-ишқорли боғловчилар донадор тошқол майин кукунлангандан (солиштирма юзаси ≥ 3000 см²/г), калий ва ишқорли метал натрий боғловчи – ишқорли таркибдан ташкил топган.

Тошқол-ишқорли боғловчиларни олиш учун ҳар хил минерал таркибли донадор тошқоллар мақбулдир. Уларнинг фаоллик шароитини ҳал қилувчи ишқор билан ўзаро таъсир этиш хусусиятига эга бўлган шиша кўринишидаги фазали ташкил этувчиси ҳисобланади.

Тошқол-ишқорли боғловчиларнинг хоссаси тошқолнинг минерал таркиби ва турига, унинг кукунинг майинлигига, тошқолнинг ташкил этувчи қоришмасининг кўриниши ва қуюқланишига боғлиқ. Тошқолнинг солиштирма юзаси 3000-3500 см²/г бўлганда, меъёрий қуюқликдаги қоришмани ҳосил бўлиши учун сув миқдори боғловчи массасининг 20-30% ташкил этади. Меъёрий қуюқликдаги қоришма намуналарини синашда тошқол-ишқорли боғловчининг мустаҳкамлиги 30-150 МПа ташкил этади. Улар учун бир ой ичида мустаҳкамлигининг жадал ўсиши, шу қадар қотиш муддатининг кейинги хусусиятидир. Шундай экан, агар портландцементнинг мустаҳкамлиги 3 ойдан сўнг мақбул шароитларда қотиши тахминан 1,2 марта марказини оширса, у ҳолда тошқол-ишқорли боғловчи 1,5 марта оширади. Иссиқлик намида қайта ишлашда қотиш жараёни портландцемент қотишига қараганда жадал тезлашади. Йиғма темир бетон технологиясида қабул қилинган оддий тартибдаги буғлашда, 28 кун ичида мустаҳкамлик маркази 90-120% эришилади.

Тошқолнинг ташкил этувчилари таркибига кирадиган боғловчилар совуқга қарши қўшимча вазифасини бажаради, шунинг учун тошқол-ишқорли боғловчилар салбий ҳароратда ҳам етарлича жадал қотиради.

Тошқолли ва кулли чиқиндилар оғир ва енгил тўлдиргич бетонларни ишлаб чиқариш учун бой хом ашё таъминотиغا эга. Металлургия тошқоллари асосидаги тўлдиргичларнинг асосий турлари тошқолли чақиқ тош ва тошқолли кўпик тош ҳисобланади.

Енгил бетонлар учун тўлдиргичлар сифатида саноат кулини ишлатишни жуда катта самара беришини қурилиш материаллари индустрияси корхоналаридаги тажриба исботлаб келмоқда. Шундай ишлардан бири шуни кўрсатдики, енгил бетондаги кварц қумини ўрнига саноат кули қўшилса, цемент сарфи 15-20% камаяди ва бетонни ўртача зичлиги 100-150 кг/м³ га енгиллашади. Бу эса, бетон қопламасини ва қурилиш буюмларини технологик хоссаларини яхшилади. Енгил бетонга одатда саноат кулини 150-300 кг/м³ атрофида қўшилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ёқилғи кули ва тошқолларидан ғовак тўлдиргичлар, яъни аглопорит, кулли шағал, тупроқ кулли керамзит ишлаб чиқарилади (1-расм).



1-расм. Ёқилғи кули ва тошқолларидан ғовак тўлдиргичлар.

Республикамизда ғовак газбетон олишда кварц қуми ўрнига саноат кулини ишлатиш имкони яратилган. Бундай бетон олиш учун таркибида қуйидагилар киради, 1 м³ да: цемент – 65-130 кг; оҳак – 75-215 кг; саноат кули – 400-430 кг; алюминий кукуни – 325 кг.

Юқори технологик қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини тадбиқ этиш орқали энергия тежамкор биноларни қурилиши баробарида арзон ва қулай ҳисобланган **ғиштга хом ашё сифатида** Ангрен ҳавзасидаги чиқиндилар (каолин тупроғи, кўмир орасидаги жинслар ва ш.к.) ишлатилиши мумкин.

Силикат ғишт ишлаб чиқаришда саноат кули, ғишт таркибига боғловчи ёки тўлдиргич сифатида қўшилади. 1000 дона ғиштга биринчи ҳолатда 500 кг, иккинчи ҳолатда 1500-3500 кг саноат кули қўшиш мумкин. Оҳак-кулли боғловчида саноат кули фақат фаол кремнезём қўшимча бўлиб хизмат қилмай, балки қоришма пластиклигини ва хом ғиштни мустаҳкамлигини 1,3-1,5 марта оширади. Бу эса ўз вақтида технологик ускуналарни яхши ишлашига имкон беради. Оҳак-кулли боғловчини

солиштирма сирт юзасини ортиб бориши ҳисобига, қўшилаётган саноат кулини самараси ортиб боради. Силикат ғиштга қўшилаётган саноат кулини таркибида ёниб улгурмаган ёқилғи миқдори 5% ошмаслиги ва эриб кетадиган заррачалар миқдори 10% дан кам бўлмаслиги керак. Булардан ташқари, силикат ғишт ишлаб чиқаришда саноат кулини қўшиш, оҳак сарфини 20% ва буюмни сув шимувчанлигини камайтиради ҳамда совуққа чидамлилигини оширади.

Қурилиш саноатида атроф-муҳит муҳофазаси ва экологиянинг аҳамияти – қурилиш материаллари ва буюмлари ишлаб чиқарилишида экологик жиҳатдан тозаллиги ҳамда атроф-муҳит учун мақбуллиги, қурилиш материаллари индустриясини ривожланиши ва ишлаб чиқарилишида ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш ҳамда такрор кўпайтириш, табиатни муҳофаза қилиш, технологияларни модернизация қилиш жараёнида инсонлар ҳаёти ва соғлигига хавф солиши мумкин бўлган вазиятларни кузатиб бориш ва эрта олдини олиш, аниқлашнинг самарали тизимини яратилишини таъминлаш, қурилиш объектларида ернинг геологик жиҳатларини пухта ўрганишдан иборатдир.

Назорат саволлари:

1. Қурилиш индустрияси соҳасидаги лойиҳа-қидирув институтлари, илмий-тадқиқот лабораториялари ва ихтисослаштирилган корхоналар томонидан қандай экологик талабларга эътибор қаратиш тавсия этилади?
2. Саноат чиқиндиларининг барчасини нечта катта гуруҳга ажратиш мумкин ва уларга тушунтириш беринг?
3. Саноат чиқиндилари асосий технологик жараёнлардан ажралиш вақтида нечта синфга таснифланиши мумкин ва уларга таъриф беринг?
4. Тошқолли боғловчилар нечта асосий гуруҳларга бўлиш мумкин ва уларга тўғрисида тушунча беринг?
5. Саноат кулини ишлатиш орқали қандай қурилиш материаллари олинishi мумкин?
6. Қурилиш саноатида атроф-муҳит муҳофазаси ва экологиянинг аҳамияти қандай ўрин тутаети?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – Т.: Sano-standart, 2017. – 364 б.

4–амалий машғулот: Ресурслар ва ресурс материаллар. (2 соат)

1.1.Ресурслар ва ресурс материаллар.

Ер ресурслари қоидага мувофиқ, тикланадиган ва тикмайдиган ресурслар билан аниқланади. Тикланадиган ресурслар мунтазам равишда йиғиладиган бўлади. Масалан, қурилиш учун ёғоч ёки зиғир ёғ учун зиғир уруғи. Ушбу ресурслар ҳозирча ишлаб чиқариш учун тўғри шароитлар сақланаётгани боис, тикланадиган ҳисобланади. Озон қатламининг сийракланиши кўпчилик тикланадиган ресурслар учун шароитларнинг кескин ўзгаришига олиб келди. Барча тикланадиган ресурслар умумий фотосинтезга эга. Инсон ернинг 40% фотосинтез фаоллигини ишлатиши ҳисоблаб чиқилган (Brown, 1990 йил). Тикланмайдиган ресурслар йиғилмаслик ҳисобидан келиб чиқади. Масалан, темир рудаси ва беқарор нефт ўзини жуда секин тиклайди. Уларнинг кўпчилиги жиддий чегараланган. Металлар ва нефт энг кўп ишлатилади, лекин баъзи ҳудудларда қурилиш материаллари (қум, шағал ва ш.к.) нодир бўлиб бормоқда. Ҳар хил хом ашёларнинг тахминий захиралари 1-жадвалда келтирилган. Ваҳоланки, ҳар хил баҳолашлар мавжуд. Бироқ мутлақо маълумки, яқин вақтларда энг муҳим ресурслардан кўплари батамом туғаб бўлади.

1-жадвал

Қурилиш материаллари ишлаб чиқарилишида ишлатиладиган тикланмайдиган ресурс хом ашёларнинг мавжуд захиралари

Хом ашё номлари	Статистик захира (йил)
<i>Минераллар</i>	
Қум, шағал мажмуаси	Жуда катта
Мишьяк	21
Алюминий рудаси	220
Бор тузи	295
Кадмий	27
Хром	105
Чиниққан маҳсулотлар учун елим	Жуда катта
Мис	36
Олтин	22
Гипс	Жуда катта
Темир	119
Қўрғошин	20
Оҳак	Жуда катта
Минерал тузлар	Жуда катта
Никель	55
Перлит	Жуда катта
Кварц	Жуда катта
Қум тупроқ	Жуда катта

Тош	Жуда катта
Олтингугурт	24
Қалай	28
Титан	70
Рух	21
<i>Қазилмалар</i>	
Углерод	390
Табиий газ	60
Беқарор нефт	40

Манба: Бутун жаҳон ресурслар институти

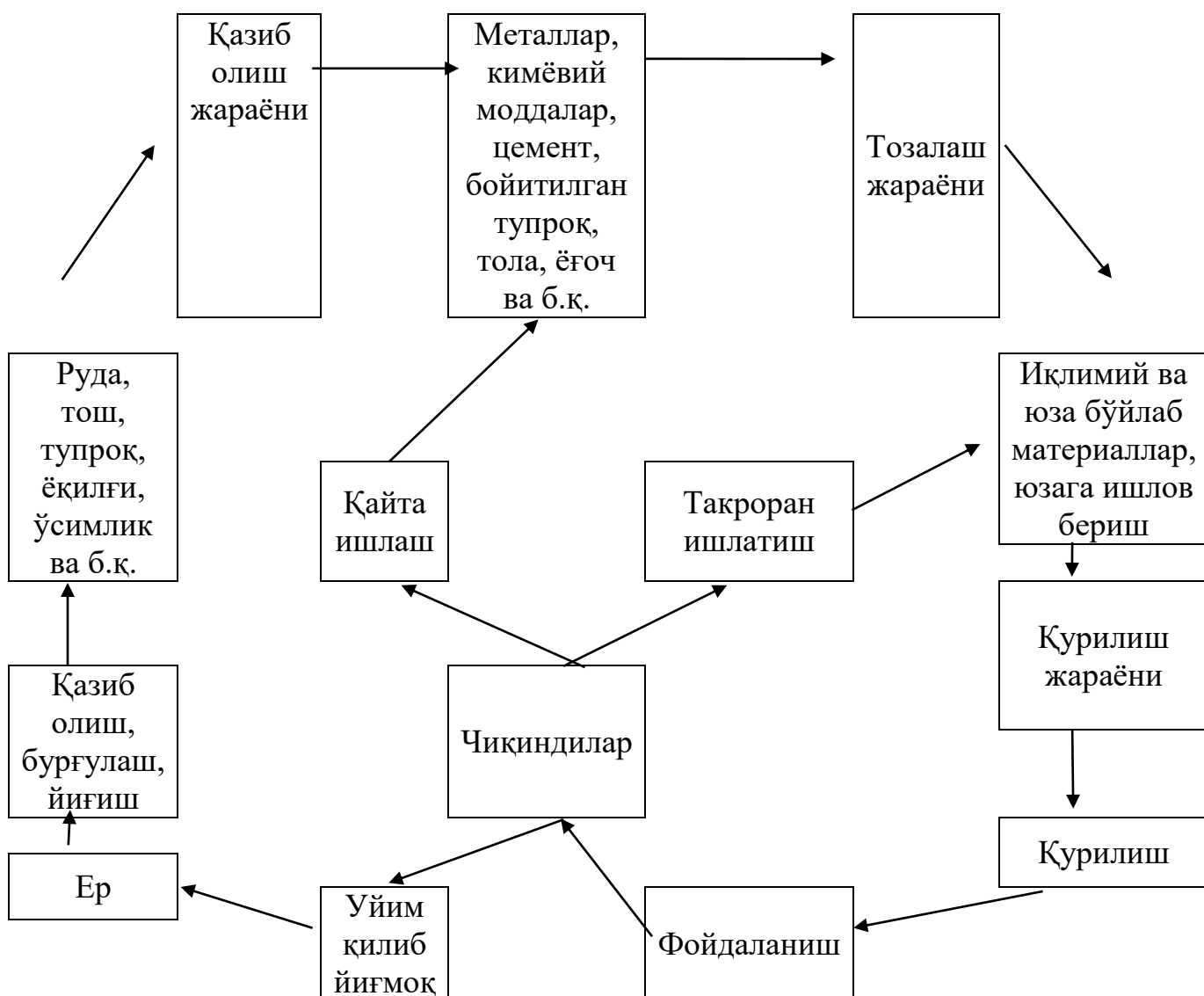
Чучук сув ресурс ҳисобланади, у тикланадиган ёки тикланмайдиган ресурслар бўйича таърифланмайди. Ер шарида умумий миқдорда сув доимийдир, лекин кўпчилик ҳудудларда сув кескин танқисликга эга эмас. Бу ҳолат тоза ичимлик суви бўйича муҳимдир, у нафақат озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда зарур ҳисобланади ва худди шунингдек аксарият саноат тармоқларида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Сув саноатнинг иккиламчи жараёнларида кўплаб ишлатилади. Масалан, суюқликни совитиш сифатида ва кейин ифлосланган ҳолда кислород миқдори жуда паст ҳолатда табиатга қайтади.

Фойдаланадиган ва кам қулай ресурслар. Ресурсларни иккига бўлиш мумкин: фойдаланадиган ва истемолга кам яроқли. Ер қобиғи чексиз миқдорда рудалар миқдорига эга. Рудаларни ажратиш олишда мавжуд технологиялар, атроф-муҳит ва ландшафтга иккинчи даражали самараси ҳамда энергия талаби муаммолари иқтисодиёт масаласи ҳисобланади. Тахминан 1900 йилда мисни ва қотишмани яшовчан жараёнлардан ажратиш олишда, камида рудада 3% мис бўлиши керак, 1970 йилда бу даражада 0,6% пасайди. Ўтиб кетган замонда тежамкор бўлмаган ресурсларни чиқариш ҳозирда фойдали бўлиши мумкин. Масалан, тошни қазиб олиш технологияси жуда юқори ривожланган, бу материал эса қурилишда фойдаланиш учун янги бошланиш даврини беради. **Фойдали ва кам ишлатиладиган ресурслар йиғиндиси хом ашё ресурслари деб аталади.** Илгари пайтда ишлатиладиган ресурслар захира хом ашёлари деб номланган. Шундай ҳолат мавжудки, ишлаб чиқилган технология хом ашёни қазиб олишда салбий таъсирини кўрсатади. Масалан, ўрмончилик саноатида технологияларнинг ривожланиши. Худди шунингдек, замонавий технологиялар унча катта бўлмаган металл рудалар конини удалай олмайди, замонавий қазиб олиш жуда катта миқдордаги рудаларни иқтисод қилишга муҳтождир. Сиёсий аҳвол ҳам хом ашёлардан фойдаланишга таъсир кўрсатади. Жаҳонда кобальт олиш бўйича Зоир йирик шаҳарлардан ҳисобланади, ундаги фуқаролар уруши кобальтнинг баҳосини 700% га оширган. Форс кўрфазидаги урушда нефтнинг баҳосига ҳам худди шундай таъсир кўрсатган. АҚШ Ички ишлар Департаментининг 1983 йилдаги конгрессида жиддий минераллар рўйхати

тузиб чиқилган. Унга кўра, кобальт, алюминий, мис, никель, кўрғошин, рух, марганец, темир ва бошқача сўз билан айтганда кўпчилик металлларни ишлаб чиқариш учун алюминий рудасини ўз ичига олган.

Фойдаланилаётган ва фойдаланилмаган ресурслар. Бундан ташқари, ресурслар фойдаланилаётган ва фойдаланилмаган бўйича таснифланади. Скандинавия давлатлари учун ҳар хил турдаги ўсимликларнинг умумий сони 1500 тани ташкил этади. Улардан 2-3 таси қурилиш учун яхши ишлатилади, баъзида 10 та тури ишлатилади. Яна битта мисол тариқасида, бир вақтлари чақмоқ тош энг муҳим ресурслардан ҳисобланган бўлиб, бугунги кунда улар амалиётда умуман ишлатилмайди. 1840 йилда беқарор нефтдан тўлиқ фойдаланилмаган. **География олими Зиммерман (Zimmermann) 1933 йилда шундай деган эди: “Ресурслар йўқ, нима бўлса ҳам мувозанат ҳолатда, лекин нимадир тараққиёт каби жўшқиндир”.** Бу хулоса келажакга умид ва ишонч учун ҳеч қандай сабабни бермайди. Фойдаланиш тезлигининг ўсиши хом ашёларни йўқолишига олиб келади. Бундай юқори хавф билан қамаётганларга рудалар ва нефтлар киради, аммо келажакда бошқа ресурслар барқарор тикланиши учун бу ҳолат яхши эмас (Weiszacker, 1998 йил; Rodenburg, 2000 йил). Тропик ёғоч жинслар билан боғлиқ муаммолар, яъни экиш, солиқ нормаси ва бошқалар яхши маълумдир. Биологик ресурслар учун шароитлар тезда ўзгаради ва натижада иссиқхона самараси катталашади ва озон қатлами сийраклашади. Европада кўпгина ўрмонларнинг йўқолиши кислотали ёмғирларнинг самарасида содир бўлди. 1990 йилдаги баҳолашда 30% дан кўп бўлган мавжуд ўрмонлардаги алоҳи жиддий зарарланган. Бу етарлича бемаънидир, сабаби хом ашёлар ҳимояланган бўлиши керак. Инсон пайдо бўлишининг вақтинчалик оралиғида хом ашёлар ажратилиб йўқолиб кетмоқда ва муҳим рудалар, минераллар, ёқилғи қазилмаларнинг турлари осонгина сарфлаб тугатилмоқда. Шу нуқтаи назаридан, ушбу сиртдан билинмайдиган ресурслар икки ёки ўн авлодга етиши мумкин. Келажакда бундай тарзда хом ашёлардан фойдаланишда қайта ишлашни жорий этишни мажбурий тартибда талаб этади. Шунингдек, материал ишлаб чиқариш учун зарур бўлган энергиянинг тури ва миқдори энергетик ресурслар, ресурснинг ҳақиқий таркибий қисми ва материал ресурслар ўртасида фарқланади.

Материал ресурслар. Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан кейин замонавий дунёда қурилиш тармоғи хом ашёни йирик истеъмол қилувчи ҳисобланади (1-расм). Келажакга йўналтирувчи асосий қонун-қоидалар қатъий бўлиши керак.



1-расм. Материаллар даври.

Хом ашё ишлатишни қисқартириш. Жуда кам тарқалган тикланмайдиган ресурслар жуда кўп қўлланилади. Бошқа муҳим жиҳати ишлаб чиқариш ва қурилиш жараёнларида ҳамда тугалланган бинонинг барча ҳаётий даврида ресурсларни йўқолишини камайтириш ҳисобланади. Бинонинг бузилишида материалларни такроран ишлатилиши ҳам эътиборга олинishi керак. Қайта ишлаш жараёни шундай ишлаб чиқилган бўлиши керакки, материаллар пастга даврий равишда эмас, балки уларнинг дастлабки даражасидаги сифатга эга бўлиши зарур.

Ишлаб чиқаришда хом ашёни ишлатишни камайтириш ва унчалик катта бўлмаган хом ашё манбаларидан фойдаланишни кучайтирилишини яхшилаш. Бу асосан технология масаласидир. Ҳаттоки агар замонавий технология биринчи навбатда кенг қўламда фойдаланиш учун юқорига йўналтирилган бўлса ҳам фойдаланишнинг маълум соҳаси мавжуд. Масалан, фойдали қазилмаларни қазиб олишда кичик қўламдаги технология ишлаб чиқилган.

Ишлатилмайдиган ресурслар ва ишлаб чиқариш чиқиндиларига эътиборни кучайтириш. Ресурслар илгари “тежамкор эмас” ёки “ҳеч қачон ишлатилмаган”га таснифланмаган, уларни қайтадан баҳолаш мумкин. Бундай ресурсларга қуйидагиларни мисол қилса бўлади:

- қурилиш материали сифатида сиқилган тупроқлар;
- химоялаш материали сифатида денгиз сув ўтларидан толалар;
- япроқли дарахтлардан жуда кенг кўламда ишлатиладиган ёғочлар.

Саноат, қишлоқ хўжалиги ва турар жой биноларидаги ҳар хил турдаги чиқиндилар, масалан похол, саноат бўзи ва шиша чиқиндилари ҳам баҳоланиши мумкин. Ресурсларнинг бой конларидан фойдаланишни кучайтиришда ҳамма ресурслар ҳам тўлиқ фойдаланиб тугатилмаган. Масалан, тош ҳозиргача ер шари бўйича сероб ресурс ҳисобланади, чуқурликдаги тупроқ эса катта имконият бўлиб, ғиштларнинг ишлаб чиқарилиши билан таққосланганда ҳар қанақасига фойдаланиб тугатилмайди (2-расм). Минералларни қазиб олиш бевосита атроф-муҳит муҳофазасига кўшимча таъсир кўрсатади. Масалан, грунт сувлари даражасининг пасайиши маҳаллий экологик тизимларга зиён етказади.



2-расм. Табiiй тош материаллари.

Тикланадиган ресурслардан кўпроқ кенг фойдаланиш. Минерал хом ашёдан тайёрланган қурилиш материалларининг кўпгина таркибий қисмлари органик имкониятларни танлашга эга. Масалан, пўлатнинг ўрнига ёғочни ишлатиш мумкин. Бу қоида мувофиқ, атроф-муҳитга ижобий таъсир кўрсатади.

Ишлаб чиқариш жараёнида чиқиндиларни қайта ишлашни кўпайтириш. Бир қатор яхши мисоллар шунини кўрсатадики, ушбу услуб қимматли ресурсларни иқтисод қилиши мумкин. Масалан, гипсли картон ишлаб чиқаришда қимматли ресурслар тежалади. Баъзи бир саноат тармоқларининг ишлаб чиқариш жараёнларида сувларни такроран ишлатилиши аҳамиятга эга. Масалан, керамик плиткалар ишлаб чиқаришда сувлар такроран ишлатилади.

Қурилиш жараёнида ва бинолардан фойдаланишда ресурсларнинг ишлатилишини қисқартириш. Ушбу иккита фазада ресурсларнинг ишлатилишини қисқартириш учун қуйидаги имкониятлар мавжуд:

- қурилиш материалларини тежаб ишлатиш билан бино ва иншоотларни қуриш;
- бино ва иншоотлар қурилишида қурилиш материалларининг исрофларини энг оз миқдорга тушириш;
- қурилиш материалларининг умрибоқийлиги таъминланган ҳолда, улардан фойдаланиш;
- бино ва иншоотларнинг бузилишидан чиққан қурилиш материалларини имкон борича такроран фойдаланиш ва қайта ишлаш.

Назорат саволлари:

1. Ер ресурслари қандай аниқланади ва уларга таъриф беринг?
2. Қурилиш материаллари ишлаб чиқарилишида ишлатиладиган тикланмайдиган ресурс хом ашёларнинг мавжуд захиралари тўғрисида маълумот беринг?
3. Фойдаланадиган ва кам қулай ресурслар деганда нимани тушунасиз?
4. Фойдаланилаётган ва фойдаланилмаган ресурслар қандай таснифланади?
5. Материал ресурслар ва уларнинг даврини тушунтириб беринг?
6. Хом ашё ишлатишни қисқартириш нималарга боғлиқ?
7. Ишлаб чиқаришда хом ашёни ишлатишни камайтириш ва хом ашё манбаларидан фойдаланишни яхшилаш асосан нимага боғлиқ бўлади ва унга мисол келтиринг?
8. Ишлатилмайдиган ресурслар ва ишлаб чиқариш чиқиндиларига эътиборни кучайтириш тўғрисида маълумот беринг?
9. Ишлаб чиқариш жараёнида чиқиндиларни қайта ишлашни кўпайтириш қандай самара беради?
10. Ресурсларнинг ишлатилишини қисқартириш учун қандай имкониятлар мавжуд?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

5–амалий машғулот: Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асослари. (2 соат)

1.1. Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асослари.

Ҳар бир давлатнинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида жиддий муаммолардан бири чиқинди муаммоси ҳисобланади. Ўзбекистонда ҳам бу муаммо борган сари мурракаблашиб бормоқда.

Қазилма бойликларни қазиб олиш, рудадан соф хом ашёни ажратиш жараёнларида жуда ҳам кўплаб қоплама жинслар, рудадан бўшаган жинслар вужудга келади. Улар қайта ишланаётган массанинг 90-95 % ташкил қилади. Конлардан олинаётган рудаларда фойдали маъдан миқдори 1-5% (рангли металлларда) ташкил қилиши мумкин, қолган бўш(пуч) жинслар чиқинди сифатида террикон (уюм)ларда йиғилади.

Ўзбекистонда кейинги йилларда 1,25 млрд. м³ қоплама жинслар, чиқинди омборларида 1,3 млрд. тонна рудаларни бойитишда вужудга келган чиқиндилар тўпланган. Улар 30 минг гектар майдонни эгаллаган. Ушбу бўш тоғ жинсларига ҳар йили ўртача 25 млн. м³ қоплама жинслар, 42 млн. тонна рудаларни бойитишда вужудга келган чиқиндилар, 300 минг тонна металлургия корхоналарининг тошқоллари кўшилиб боради. Чиқиндиларнинг бу тезликда кўпайиб бориши, атроф-муҳитнинг ифлосланишига жиддий таъсир этади.

Кимё ва нефть кимёси саноатида чиқиндиларни асосан мис ва рух эритмалари оқоваси, аммиакли оқова сув, марганец шлами (кукунсимон модда), фосфогипс, лигнин, нефть қуйқаси ва бошқалар ташкил этади. Шунингдек, машинасозлик, иссиқлик энергетикаси, енгил ва озик-овқат саноатлари ишлаб чиқариш жараёнида кўп ҳажмда иккиламчи чиқиндилар вужудга келади. Уларнинг бир қисми заҳарли бўлиб, ер усти сувлари, ҳавони ифлослаши мумкин. Иссиқлик электр станцияларида кўмир ёқиш натижасида вужудга келган қулдан тошқолли блокларни тайёрлаш яхши натижа беради.

Вужудга келган саноат чиқиндиларининг тўпланиб бориши экологик ва иқтисодий жиҳатдан бутунлай зарарли, уларни минералогик ва кимёвий таркибларига кўра турли соҳаларда фойдаланишни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир. Қаттиқ тоғ жинсларини радиоактивлик хусусияти бўлмаса майдалаб қурилиш материаллари сифатида фойдаланиш мумкин. Улардан сифатли чақиқ тош, шағал, кум, гил ва бошқа фойдали қурилиш материаллари ва буюмларини тайёрлаш имконияти мавжуд (3-расм). Тоғ жинслари жарлик, пасткамлик ва ботиқларни тўлдиришда асқотади. Баъзан қаттиқ, жинслар оҳактош, ангидридлар, гипс, лёсс, гил, каолин, бўр ва бошқа фойдали элементлардан иборат бўлиши мумкин, уларни қурилиш соҳасида ишлатишга имкон бўлади.



1-расм. Чақик тош, шағал, қум, гил ва бошқа фойдали қурилиш материаллари тайёрлаш жараёни.

Чиқиндилар иккиламчи ресурс, фақат улардан оқилона фойдаланиш йўллари билиш, бекорга исроф қилмаслик, атроф-муҳитга бўлган таъсири борган сари камайтириб бориш устида изланишларни такомиллаштириш муҳим аҳамият касб этади.

Назорат саволлари:

1. Иккиламчи энергетик ресурсларга таъриф беринг ва улар нечта гуруҳга бўлинади?
2. Чиқиндисиз технологияларнинг асосий принципларини тушунтириб беринг?
3. Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асосларига нималар киради?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

6–амалий машғулот: Дунё давлатлари муқобил энергиядан фойдаланишга ўтиши. Ўзбекистонда ва дунёда атом электр станцияларининг аҳамияти. (2 соат)

1.1. Дунё давлатлари муқобил энергиядан фойдаланишга ўтиши.

Қайта тикланувчи – муқобил энергетикадан фойдаланаётган давлатлар сони йил сайин ортиб бормоқда. Кўпдан кўп давлатлар 2020 йилга қадар муқобил энергетикадан фойдаланиш бўйича дастурлар қабул қилган бўлиб, таҳлилчиларнинг фикрича, улар ўз олдиларига қўйган мақсадларига муддатдан аввал эришмоқда.

Аввалига, биринчилардан бўлиб, Швеция, Болгария ва Эстония ўз олдиларига эзгу мақсадни қўйган бўлса, кейинчалик улар сафига Литва ҳам қўшилди. Эндиликда йилдан йилга бу рўйхатдан жой олган давлатлар сони кўпайиб бормоқда. Финляндия, Хорватия, Руминия, Италия ва Чехия қайта тикланувчи энергиядан фойдаланиш борасида ўз олдиларига қўйган мақсадга эришдилар.

Қайта тикланувчи энергиядан фойдаланиш масаласида Швеция энг олдинги ўринда бормоқда. Бу мамлакат фойдаланаётган энергиянинг тенг ярмини қайта тикланувчи манбалардан олади. Қуёш ва шамол электр энергияси ишлаб чиқаришда асосий манба экани тан олинган (1-расм). Бу манбалардан фойдаланиш кейинги 15 йил давомида анча ўсди. Бу Европа Иттифоқи томонидан қабул қилинган “20-20-20” деб номланувчи стратегиянинг асосини ташкил қилади. Стратегиянинг асосий мақсади 2020 йилга бориб, атмосферага парник газларини чиқаришни 20 фоизга қисқартириб, муқобил энергетика манбаларидан фойдаланишини 20 фоизга кўпайтиришдан иборат. Мазкур стратегия Париж конференциясида қабул қилинган мажбуриятларни бажариш йўлида қўйилган қадам сифатида кўрилади. Маълумки, жаҳон мамлакатлари 2030 йилга қадар атмосферага парник газларни чиқаришни 40 фоизгача қисқартиришни ўз зиммаларига олган эди.



1-расм. Қуёш энергиясини ишлаб чиқариш

Эндиликда нафақат Европа Иттифоқига аъзо мамлакатлар, балки бошқа давлатлар ҳам ўз олдиларига қўйган режаларни имкон қадар тезроқ

базаришга киришиб кетишди. Бироқ, баъзи давлатлар қайта тикланувчи энергиядан фойдаланишга унчалик ҳам шошилмаяпти. Германия, Франция ва Буюк Британия қўйилган мақсадларига эришишга шошилмаётгани айтилмоқда.

Европа мамлакатлари атмосферага заҳарли газларни чиқаришни камайтириш мақсадида анъанавий ёқилғидан воз кечишни ва муқобил энергияга ўтишни тарғиб қилиб келади. Бу борада “кўхна китъа” мамлакатлари қуёш ва шамол электр станциялари қуришга маблағларни асло аямайдилар. Бироқ, ўтган йили бу борада киритилаётган инвестициялар анча камаётгани айтилмоқда. Bloomberg New Energy Finance эълон қилган ҳисоботга қараганда, 2015 йилда Европа Иттифоқида қайта тикланувчи энергетика учун 58,5 миллиард доллар сармоя киритилган. Бу 2014 йилга нисбатан 18 фоиз камдир. Шу билан бирга 2006 йилдан бери кузатилган энг паст кўрсаткич экани айтилмоқда.

Бироқ, Буюк Британияда бу кўрсаткич 24 фоизга ошгани ва 23,4 млрд.ни ташкил қилгани маълум қилинди. Германияда “яшил энергетика” учун 10,6 млрд. доллар сармоя киритган. Бу бир йил олдинга нисбаан 42 фоиз камдир. Францияда сармоя 53 фоизга қисқарган ва 2,9 млрд. АҚШ долларини ташкил қилган.

Европа мамлакатлари 2015 йилда 8 ГВт қуёш жиҳозларини ўрнатган. “Кўхна китъа”да қуёш жиҳозларига бўлган талаб ўтган йили 2014 йилга нисбатан 15 фоизга ошган. “Кўриниб турибдики, қуёш энергетикаси Европада яна ошмоқда” дейди Solar Power Europe компанияси раҳбари Жеймс Уотсон. Бу борадаги кўрсаткич 2011 йилда энг юқори чўққисига чиққан ва шундан сўнг қуёш жиҳозларига бўлган талаб кейинги йилларда пасайиб кетган эди.

2015 йил давомида Европада қуввати 13 805,2 МВт бўлган шамол электростанциялари ишга туширилди. Бу 2014 йилга нисбатан 5,4 фоиз кўп демакдир. Германия бу борада энг олдинги сафда бормоқда. Иккинчи ўринда Польша турибди. Франция учинчи ўринни эгаллаган бўлса, Буюк Британияга тўртинчи ўрин насиб қилди. Шунини эслатиб ўтиш керакки, Буюк Британияда шамолдан олинадиган электр манбаининг 59 фоизи денгизга ўрнатилган жиҳозлар ҳиссасига тўғри келади.

Таҳлилчиларнинг фикрича, Испанияда ҳам муқобил энергияга ката эътибор қаратиларди. Бироқ мамлакатда ўрнатилган жиҳозлардан самарасиз фойдаланилгани боис бу борада муваффақиятсизликлар кузатилмоқда. Шамол энергетикаси Руминияда ҳам танназулга учради. Бироқ Европа мамлакатларида шамол энергетикасига умид кўзи билан қарашади.

2014 йилда Хитойда қуввати 23 гигаваттга тенг янги шамол энергетикаси фойдаланишга топширилди. Бу жаҳонда фойдаланишга топширилган шамол электр станцияларининг деярли ярми демакдир. Ўша йили дунёда 53 гигаваттга тенг шамол энергетикаси қурилганди. Иқтисоди ривожланган мамлакатлар ҳар йили БМТнинг иқлим жамғармасига 10 миллиард доллар ажратиш мажбуриятини ўз зиммаларига олган эди. Келажакда бу рақам 100 млрд. АҚШ долларга етказилиши айтилмоқда. Бу

маблағлар ривожланиш йўлига ўтган мамлакатларга берилиши кўзда тутилган.

Жаҳондаги яшил энергетика ускуналарининг 24 фоизи АҚШда қурилган. Бироқ “океан орти” мамлакатида ишлаб чиқариладиган энергетиканинг 13 фоизи муқобил энергетика ҳиссасига тўғри келади. Мексикада ҳам бу борада катта лойиҳалар амалга оширилмоқда.

Муқобил энергия манбалари ва уларни намунавий уй-жойлар қурилишига тадбиқ этилиши. Бугунги кунга келиб инсониятни ҳавотирга солаётган асосий муаммолардан бири бу бутун дунё миқёсида табиий бойликлар захирасининг охирига ва аксинча инсонларнинг бу моддиятга бўлган эҳтиёжининг ортиб боришидир. Мамлакатлар тараққий этгани сари энергия истеъмоли дунёда ҳар йили ўрта ҳисобда 12 фоизга ортмоқда. Статистика маълумотларига кўра ер юзидаги нефт захиралари 45-50, табиий газ 70-75, кўмир 165-170 йилгача етиши мумкин.

Таъкидлаш жоизки, халқаро энергетика амалиётида муқобил манбалар сифатида гидро, қуёш, шамол, геотермал, ер иссиқлиги, биомасса энергиялари алоҳида эътироф этилади. Улар орасида энг истиқболли йўналишлардан бири, шубҳасиз, қуёш энергиясидан фойдаланишдир. Ривожланган давлатлардаги нуфузли ташкилотларнинг асосли ҳулосаларига кўра, 2100 йилга бориб, қуёш энергияси сайёрамиз учун энергиянинг доминант манбаига айланади.

Бугун Германия, Япония, Хитой, Испания, АҚШ, Исроил ва Швейцария мамлакатларида муқобил энергетика манбаларини ривожлантириш бўйича изчил ишлар олиб борилмоқда. Германияда истеъмол қилинаётган энергиянинг 20 фоизи муқобил манбалар ҳисобига қондирилмоқда. 2050 йилга бориб, бу кўрсаткич 50 фоизга етиши режалаштирилган. Швейцарияда бундан ҳам кўп – 60 фоизлик марра кўзланмоқда. Бугун АҚШда қуёш коллекторларининг умумий майдони 15 млн., Японияда 12 млн. м² етди. Исроилда мамлакат умумий иссиқ сув таъминотининг 75 фоизини ташкил этувчи 1 млн. га яқин қуёш қурилмалари ишлаб турибди.

Бундан кўринадики, табиий ресурслар тугаб бораётган бир шароитда бутун дунёда муқобил энергия манбаларига нисбатан қизиқиш ортиб бормоқда. Ҳисоб-китоблар шуни кўрсатмоқдаки, саноатнинг юқори даражада жадал ривожланиб бораётганини ҳисобга олган ҳолда, мамлакатимизнинг электр энергиясига бўлган талаби 2030 йилда ўтган йилга нисбатан 2 баробар ошади ва 105 млрд. дан зиёд кВт. соатни ташкил этади. Шу сабабдан Ўзбекистонда муқобил энергия манбаларини ривожлантиришга, айниқса, қуёш энергиясидан фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда.

1.2. Ўзбекистонда ва дунёда атом электр станцияларининг аҳамияти.

Ўзбекистонда қайта тикланадиган муқобил энергия манбаларини ривожлантириш учун бир қанча шарт-шароитлар яратилган ва мавжуд. *Биринчидан*, республикада Марказий Осиёда ягона ва илмий ишланмалари ривожланган хорижий давлатларда эътироф этилган Ўзбекистон

Республикаси Фанлар академиясининг “Физика-Қуёш” илмий-ишлаб чиқариш бирлашмаси – илмий-экспериментал марказ ташкил этилган. *Иккинчидан*, Ўзбекистонда ҳаво бир йилда 320 кундан зиёд очик бўлиб, мамлакатимиз йил давомида қуёшли кунларнинг кўплиги бўйича дунёнинг аксарият минтақаларига нисбатан устунликка эга. Бу эса қайта тикланадиган муқобил энергия манбаларига қийинчиликларсиз ўтиш имкониятини яратади. Бундай технологияларни кенг миқёсда қўллаш яқин йилларда юртимиз энергетика тизимига тушаётган энергия юкини 2 млрд. киловатт соатга қисқартириш, локал тарзда қарийб 2 млн. гигакалория иссиқлик энергияси ишлаб чиқаришни таъминлаш имконини беради. Бу эса йилига жами 250 млн. АҚШ доллардан ортиқ қийматдаги энергия ресурсини тежашни таъминлайди. Осиё тараққиёт банки ва Жаҳон банки хулосаларига кўра, мамлакатимиз ялпи қуёш энергиясининг йиллик салоҳияти 51 млрд. тонна нефт эквивалентидан ортиқ. Ана шу ресурслар ҳисобидан, экспертларнинг ҳисоб-китобларига қараганда, мамлакатимизда жорий йилда истеъмол қилинадиган электр энергиясидан 40 баробар кўп ҳажмдаги электр энергияси ишлаб чиқариш мумкин.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг “Физика-Қуёш” илмий-ишлаб чиқариш бирлашмасида экологик соф энергиядан фойдаланиш борасида олиб борилаётган илмий изланишлар эътиборга моликдир. Бугунги кунда илмий-ишлаб чиқариш бирлашмада йирик ва кичик қуёш энергетик қурилмаларини яратиш, қуёш қурилмасининг функционал имкониятларини кенгайтириш каби йўналишлар бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Саноатда юқори технологияли ва замонавий муҳим объектлар ва қувватларни ишга тушириш, инвестиция жараёнини ривожлантириш ва такомиллаштириш, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилаш жараёнларини чуқурлаштиришга қаратилган энг муҳим устивор вазифаларни амалга оширилишини таъминлаш чора-тадбирларида табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш масаласига алоҳида эътибор қаратилди.

2014-2017 йилларда 45 мингдан зиёд намунавий лойиҳалар асосида яқка тартибдаги уй-жойлар барпо этилди.

Шунингдек, уй-жой қурилиши ва инфратузилма соҳасини тараққиётнинг устивор йўналиши сифатида белгилашга, қурилиш саноатини ривожлантириш, яъни юқори технологик қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини тадбиқ этиш орқали энергия тежамкор биноларни намунавий лойиҳалаш ва барпо этилишига ҳам алоҳида аҳамият берилмоқда.

Бугунги кунда қурилиш ҳажмининг ортиб бораётгани билан биргаликда замонавий қурилиш саноати ривожланиши баробарида юқори технологик қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкцияларини тадбиқ этиш орқали энергия тежамкор биноларнинг намунавий лойиҳалари асосида уй-жойлар, қишлоқ врачлик пунктлари, савдо шахобчалари, маҳалла гузарлари, деҳқон бозорлари, спорт иншоотлари, сервис ва электрон хизматлар кўрсатиш объектлари қурилмоқда (2-расм).



2-расм. Энергия тежамкор биноларнинг намунавий лойиҳалар асосида якка тартибда уй-жойлар барпо этилиши.

Ҳозирги кунда қишлоқларда барча қулайликларга эга, қулай ва шинам, чиройли намунавий лойиҳалар асосида якка тартибда уй-жойлар қурилиши қишлоқларнинг қиёфасини беқиёс даражада ўзгартирмоқда.

2013 йил Тошкент шаҳрида Осиё қуёш энергияси форумининг олтинчи йиғилишида Ўзбекистон Республикасининг Биринчи Президенти И.А.Каримов: “Мамлакатимизда Осиё тараққиёт банки билан ҳамкорликда амалга оширилаётган қишлоқ жойларда уй-жой қурилишини ривожлантириш дастури доирасида ҳар йили намунавий лойиҳалар асосида умумий майдони 1,5 миллион квадрат метрдан зиёд бўлган 10 мингдан ортиқ якка тартибдаги замонавий жойлар барпо этилаётганига эътиборингизни қаратмоқчиман.

Мазкур дастур доирасида биз техник жиҳатдан илғор, қуёш энергетикаси технологиялари қўлланган, юқори энергия самарадорлигига эга бўлган уй-жойларни дунёдаги, жумладан, Европа ва Осиёдаги бу соҳада энг тараққий этган мамлакатлар тажрибасидан фойдаланган ҳолда, оммавий равишда қуришни кўзда тутмоқдамиз” – дейди.

Бундан кўриниб турибдики, муқобил энергия манбаларини намунавий уй-жойларда тадбиқ этиш орқали энергия сарфини камайтиришга ва шу билан бирга аҳолини ижтимоий-маиший ҳаётини энгиллаштиришга эришиш мумкин.

Ўзбекистонда АЭС қурилиши - биринчидан, электр энергия тизимини барқарорлаштиради, иккинчидан, углеводород ресурсларини иқтисод қилади, учинчидан, битта реактор 7 млн. тонна ис газининг ҳавога чиқиши олдини олади. Иккита реактор қурилса, 14 миллион тонна ис газининг ҳавога чиқиши олди олинади.

АЭС қурилишидан асосий мақсад - мамлакат иқтисодиётини ривожлантириш билан бир қаторда аҳолининг электр энергиясига ошиб бораётган талабини қондириш.

АЭСнинг умумий энергетик мувозанатдаги ўрни ҳақида гапирадиган бўлсак, айти дамдаги тахминларга кўра, 2030 йилга бориб 117 миллиард КВт электр энергия талаб бўлса, шунинг 15 фоизини АЭС ёрдамида қоплаш кўзда тутилмоқда.

Ўзбекистондаги биринчи АЭС Тўдакўл яқинида қурилади. Ўзбекистон ва Россия ҳамкорлигидаги атом электр станцияси (АЭС) Навоий ва Бухоро

вилоятлари чегарасида жойлашган Тўдакўл сув омбори яқинида қурилади. АЭС учун Ўзбекистон бўйлаб 70 та майдон, Бухоро ва Навоий вилоятларидан ташқари Фарғона водийси ҳамда Сурхондарё вилоятидаги нуқталар ўрганилган, 2018 йилнинг мартида 10 та ҳудуд танлаб олинган. Яқинда сараланган вариантлар орасидан Тўдакўл кўли вариантыда тўхталинган.

Тўдакўлни АЭС қурилиши учун зарур ресурслар етказиб берилишига энг қулай, хавфсизлик жиҳатидан энг маъқул жой сифатида таърифлаган.

Навоий вилояти ҳудудидаги Тўдакўл сув омбори Бухоро шаҳридан 26 км шарқдаги табиий сойликда, Қуйимозор сув омборининг жануби-ғарбида барпо этилган, 1968 йилда ишга туширилган.

Сув омбори 1977 йилда реконструкция қилинган. Тўлиқ ҳажми 800 млн. м³. Сув юзасининг майдони 17,5 км², ўртача чуқурлиги - 4,8 м. Тўғони баландлиги 4 м, максимал сув чиқариш имконияти 46,0 м³/сек. Ўртақўл канали орқали Зарафшон дарёсининг ортиқча сувларини жамғаради, Аму-Бухоро машина канали орқали Амударёдан тўлдирилади. Каналнинг этак қисмидаги ерларни қўшимча сув билан таъминлайди. Туташтирувчи канал орқали Қуйимозор сув омборига сув беради. Тўдакўл сув омбори суви қисман минераллашган, сув омборида балиқчилик хўжалиги бор.

Тўдакўл кўли ва Қуйимозор сув омбори ҳудудида ҳозирда 34 хил ўсимлик ўсади ва улардан 8 тури Ўзбекистон Қизил китобига киритилган, 12 тури эса Марказий Осиё эндемикаси саналади.

Ўзбекистон ва Россия атом энергиясидан тинч мақсадларда фойдаланиш соҳасидаги ҳамкорликни 2017 йил декабрида ҳамкорлик тўғрисида ҳукуматлараро битим имзоланганидан кейин бошлаган эди.

Ҳозирда Ўзбекистон ҳукумати, «Росатом» корпорацияси ва Халқаро атом энергияси агентлиги (МАГАТЭ) атом электростанциясини лойиҳалаштириш, қуриш ва ундан фойдаланиш бўйича келишув устида иш олиб бормоқда.

«Росатом» давлат корпорацияси бош директори Алексей Лихачёв май ойи охирида Тошкентга келганида Ўзбекистондаги биринчи АЭС Навоий вилоятида қурилиши мумкинлигини айтганди. Ўшанда бу АЭС катта эҳтимол билан асосий қисми Навоийда жойлашган Айдаркўл кўли яқинида қурилиши айтилганди.

«Росатом» Ўзбекистонда «3+» ВВЭР-1200 замонавий авлод станцияларини қуришни таклиф қилган. Мазкур комплекс 2та энергоблокдан иборат, ҳар бирининг қуввати 1 минг 200 мегаватт бўлади. Атом электр станцияси учун дунёдаги энг хавфсиз ва замонавий эгергоблок танлаб олинган. Уни 2028 йилгача ишга тушириш режалаштирилган. Россияликларнинг Бангладешдаги худди шундай станцияни қуриш лойиҳаси тахминан 13 млрд. АҚШ долларини ташкил қилган. Ўзбекистондаги лойиҳа қиймати 10 миллиард доллар атрофида бўлиши кўзда тутилган.

2018 йил сентябрь ойида Беларусь президенти Александр Лукашенконинг Ўзбекистонга ташрифи давомида ушбу мамлакат

Ўзбекистондаги биринчи АЭС қурилишида ёрдам кўрсатишини маълум қилганди.

Жорий йилнинг июлида Ўзбекистон Президенти Шавкат Мирзиёев «Ўзбекистон Республикасида атом энергетикасини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармонни имзолаганди. Фармонга кўра «Ўзатом» агентлиги ташкил этилган.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 2018 йил 10 июль куни мамлакатимизда атом электр энергетикасини барпо этиш бўйича ташкилий-техник чора-тадбирларни амалга ошириш масалаларига бағишланган йиғилиш ўтказди.

Президент матбуот хизмати хабарида маълум қилинишича, бугунги кунда Ўзбекистонда электр энергиясига бўлган талаб 69 миллиард киловатт-соатни ташкил этади. Бу қувватнинг қарийб 85 фоизи газ ва кўмирни ёқиш орқали, қолган 15 фоизи гидроэлектр станцияларида ишлаб чиқарилади. Бунинг учун йилига 16,5 миллиард куб метр табиий газ, 86 минг тонна мазут ва 2,3 миллион тонна кўмир сарфланади.

Келгусида иқтисодиёт ўсиши, аҳоли сони ва турмуш даражаси ошиши эвазига электр энергиясига бўлган талаб янада ортиши кутилмоқда.

«Бу соҳада фақат табиий газ ва кўмрдан фойдаланишни давом эттираверсак, уларнинг мавжуд захираси маълум вақтдан кейин тугаб қолиши мумкин. Бу эса келажак авлод олдида кечириб бўлмайдиган хато ва жиноят бўлади», деган Шавкат Мирзиёев.

Шу боис Ўзбекистонда тинч мақсадларда фойдаланиш учун атом энергетикасини барпо этишга киришилди. Россиянинг «Росатом» давлат корпорацияси билан ҳамкорликда атом электр станциясини қуриш бўйича келишувга эришилди. Мазкур комплекс 2 та энергоблокдан иборат, ҳар бирининг қуввати 1 минг 200 мегаватт бўлади. Атом электр станцияси учун дунёдаги энг хавфсиз ва замонавий эгергоблок танлаб олинган. Уни 2028 йилгача ишга тушириш режалаштирилган.

Атом электр станцияси барпо этилиши натижасида йилига 3,7 миллиард куб метр табиий газ тежаллади. Бу манба қайта ишланиб, юқори кўшилган қийматли нефть-кимё маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Атом энергияси экологик тоза ҳам. Бундай станциялар зарарли ис газини ҳосил қилмайди. Натижада табиий газни ёқишдан ҳосил бўладиган ва атроф-муҳитга тарқаладиган ис гази ҳажми йилига 3 миллион тоннага камаяди.

Йиғилишда атом электр станциясини қуриш, ундан фойдаланиш, хавфсизлигини таъминлаш билан боғлиқ ташкилий-техник ва амалий ишлар муҳокама қилинди.

Президент шундай объектларни қуриш бўйича ривожланган давлатлар тажрибаси асосида иш тутиш, атом электр станциясини жойлаштириш бўйича техник шартларни ишлаб чиқиш ва геологик-қидирув ишларини сифатли бажариш бўйича топшириқлар берди.

Мамлакатимизда янги бўлган ушбу соҳага доир норматив-ҳуқуқий база яратиш, «Атом энергиясидан фойдаланиш тўғрисида»ги қонун ва тегишли

қарор лойиҳаларини ишлаб чиқиш, уларнинг МАГАТЭ талаблари ва халқаро ҳужжатларга мувофиқлигига алоҳида эътибор қаратиш зарурлиги таъкидланди.

«Бу борадаги барча ишларни мувофиқлаштириш, ҳужжатларни тайёрлаш, лойиҳалаштириш ишлари ва музокаралар олиб бориш учун Вазирлар Маҳкамаси ҳузурида янги ташкилот тузиш керак. Шу билан бирга, ушбу ташкилот ҳузурида атом электр станциясини қуриш дирекциясини ҳам тузиш зарур. Кейинчалик ушбу дирекция атом электр станциясининг оператори бўлиб қолади», деди давлатимиз раҳбари.

Маълумки, атом электр станциясини қуриш ва ундан фойдаланишда энг замонавий ва мураккаб технологиялар қўлланилади. Бунинг учун эса юқори савияли ва чуқур билимга эга бўлган мутахассислар керак. Шу боис Тошкентда физика соҳасида дунёда етакчи таълим муассасаларидан бири ҳисобланган Москванинг муҳандислик-физика институтининг филиалини очиш мўлжалланмоқда.

Шунингдек, физика ва техника йўналишларидаги олий ўқув юртларини битирган салоҳиятли кадрларни танлаб олиб, уларни Москва ва Минскка ўқишга ҳамда атом электр станцияларида тажриба орттиришга юбориш бўйича кўрсатма берилди.

Йиғилишда ҳар бир босқичдаги ишларни пухта ишлаб чиқиш ва амалга оширилаётган ишлар натижадорлигини қатъий назоратга олиш бўйича кўрсатмалар берилди.

Назорат саволлари:

1. Дунё давлатлари муқобил энергиядан фойдаланишга ўтиши тўғрисида маълумот беринг?
2. Муқобил манбаларга қандай энергиялар киради?
3. Ўзбекистонда қайта тикланадиган муқобил энергия манбаларини ривожлантириш учун қандай шарт-шароитлар яратилган ва мавжуд?
4. Ўзбекистонда ва дунёда атом электр станцияларининг аҳамияти қандай?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 303.
2. David C. Coleman (2010) Big ecology: the emergence of ecosystem science. University of California Press. Berkeley, Los Angeles, London - p. 236.
3. И.А.Каримов. Узбекистан на пороге XXI века: угрозы безопасности, условия и гарантии прогресса. – Москва : Издательский дом “Дрофа”, 1997. – 318 с.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

Мини-кейс.

Қурилиш жараёнида қандай экологик қарорлар бўлиши мумкин?

Қурилиш жараёнида лойиҳалаштириш, қурилиш ва қурилиш объектларини фойдаланишда экологик қарорларни илмий асосда амалиётда қўлланилиши талаб этилади. *Экологик қарорлар бўлишини ва илмий асосда уларни амалиётда қўлланилишини асослаб беринг?*

Мини-кейс.

Қурилиш майдонида қандай чиқиндилар пайдо бўлади?

Қурилиш жараёнида атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатувчиларни ва қурилиш жараёнида бўладиган бу таъсирларини камайтириш учун тўғридан-тўғри чора-тадбирлар қўлланилади. *Бу салбий таъсир кўрсатувчиларнинг пайдо бўлиши нималардан боғлиқ равишда келиб чиқиши мумкин?*

Мини-кейс.

Қурилиш чиқиндиларини қурилиш майдонида қайта ишлашнинг қандай афзаллик ва камчилик томонлари мавжуд?

Ерлар эски ва хароба бинолардан янги бинолар қуриш учун текисланмоқда. Шу билан бирга ҳозирги вақтда бузилаётган бинолардан чиқаётган чиқиндилар муаммоси пайдо бўлмоқда. Қурилиш жараёнидаги чиқиндиларни қайта ишлаш. *Уларнинг афзалликлари ва камчиликлари нималардан иборат бўлиши мумкин?*

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни.

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил таълим мавзулари:

1. Саноат корхоналарининг атроф-муҳитга таъсири.
2. Атмосферанинг ифлосланиши натижасида юзага келадиган ижтимоий-иқтисодий зарар.

3. Ифлослантирувчи манбалардан атмосфера ҳавосига чиқадиган зарарли моддалар.
4. Шаҳар ҳавосининг ҳолати. Шаҳар муҳитини транспорт шовқинидан ҳимоялаш, микроиқлимни яхшилаш.
5. Атмосферани саноат корхоналарининг газ-чанг чиқиндиларидан муҳофаза қилишнинг ташкилий техник, технологик, санитар-гигиеник чора-тадбирлари.
6. Ҳавони заҳарли газлардан, турли хил чанг зарраларидан тозалаш усуллари.
7. Ёпиқ айланувчи сув системалари ва сув тозалаш иншоотлари. Сув иншоотлари ҳолатини назорат қилиш усуллари ва мосламалари.
8. Саноат корхоналарида сувдан фойдаланиш, оқова сувларнинг ҳосил бўлиши, уларнинг таснифлари.
9. Сувнинг ифлосланишидан келиб чиқадиган иқтисодий зарар.
10. Ўрмон, табиий ресурс, ўрмон муҳитининг экологик мувозанатини сақловчи биосферанинг зарурий компонентлари.
11. Саноатда чиқиндисиз ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг йўналишлари.
12. Чиқиндисиз технологияни ривожлантиришда қурилиш материаллари саноатининг ўрни.
13. Қурилиш материаллари ва буюмларига экологик талаблар.
14. Қурилишда экологик мониторинг.
15. Қурилишда экологик экспертиза тўғрисида.
16. Бино ва иншоотларда энергия талаби ва иссиқлик таъминотини сақлаш.
17. Қурилиш фаолиятини амалга оширишда экологик талаблар.
18. Экологик вазиятларнинг ривожланиш йўналишлари.
19. Қурилиш жараёнининг атроф-муҳитга таъсирини камайтириш чоралари.
20. Қурилиш материаллари: цемент, керамзит, аглопорит, вермикулит, оҳак, гипс, табиий тош, ғишт, шиша, ёғоч, иссиқликни сақловчи материаллар, битум, линолеум ва ш.к. экологияси.

VII. ГЛОССАРИЙ

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
Абиоген ландшафт	Abiogenous landscape	Абиогенный ландшафт	Тирик материянинг деярли таъсирсиз вужудга келган ландшафт. А.л. га шартли равишда (хаёт ер юзининг ҳамма жойида у ёки бу тарзда намоён бўлгани сабабли) Антарктиданинг марказий қисми, Гренландия муз қалқони, Ҳимолайнинг энг баланд чўққилари, лава кўллари киритилади. А.л. тирик организмлар таъсирида шаклланган биоген ландшафт билан таққосланади.
Абиотик муҳит	Abiotic environment	Абиотическая среда	[юн. а – инкор маъноси, bios – ҳаёт] – 1) тирик организмларни ўраб турган нотирик жисмлардан иборат муҳити; 2) тирик организмларнинг фаолияти билан боғлиқ бўлмаган табиат ходисалари.
Абиотик омил	Abiotic factor	Абиотический фактор	[лот. factor – қилаётган, ишлаб чиқараётган] – муҳитнинг физик ва кимёвий шароитларининг организмга (организмларга) кўрсатаётган таъсири.
Агроценоз	Agrocenosis	Агроценоз	(агроэкоцизм) –асосий функциялари (энг аввал

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			<p>маҳсулдорлик) агрономик тадбирлар (ерни шудгорлаш, унга ўғит, захарли кимёвий моддалар солиш ва ҳ.к.) йўли билан таъминлаб туриладиган сунъий экотизим (биогеоценоз). Табиий биогеоценозлардан соддалиги ва одатда, маданий ўсимликлар устуворлиги билан ажралиб туради. А. инсон фаолиятисиз тезда емирилиб, табиий ҳолатига қайтади.</p>
Антропоген ландшафт	Anthropogenous landscape	Антропогенный ландшафт	<p>Хусусиятлари инсон фаолиятига боғлиқ бўлган ландшафт. Мақсадли ёки аввалдан мўлжалланмаган ўзгаришларига кўра атайин ўзгартирилган ва бехосдан ўзгарган ландшафтларга фарқланади (иккинчиси баъзан “антропик ландшафт” номи билан юритилади). Булардан ташқари, маданий ландшафтлар (ўз эҳтиёжларини қондириш учун инсоннинг хўжалик фаолияти туфайли онгли равишда ўзгартирилган ва керакли ҳолатда сақлаб туриладиган) ва нораціонал фаолият ёки кўшни ландшафтларнинг</p>

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			номақбул таъсири остида пайдо бўлган номаданий ландшафтлар мавжуддир (таназзулга юз тутган ландшафт бу қаторда энг охирги ўринни эгаллайди).
Антропоген омил	Anthropogenous factor	Антропогенный фактор	Инсон ва унинг фаолияти томонидан организмларга, биогеоценоз, ландшафт, биосферага кўрсатиладиган таъсир.
Антропоген, антропоген тизим	Anthropogenous, anthropogenous system	Антропоген, антропогенная система	[юн. anthropos – инсон ва genos – туғилиш] – Ернинг геологик тарихининг ҳозиргача давом этаётган, давомийлиги ҳар хил маълумотларга кўра 600 минг йилдан 3,5 млн. йилгача бўлган охирги даврларидан бири; плейстоценга (одам пайдо бўлиши даври) ва голоценга (муз даври тугашидан ҳозиргача бўлган давр) бўлинади.
Арид иқлими	Arid climate	Аридный климат	[лот. aridus – қуруқ] – атмосфера намлиги паст, ҳаво ҳарорати эса баланд ва сутка давомида катта тебранишларга монанд қурғоқчил ҳудудлар иқлими.
Аркологи́я (экологик меъморчилик)	Arcology (architecture ecological)	Аркологи́я (архитектура экологическая)	Меъморчиликнинг инсоннинг ижтимоий ва экологик эҳтиёжларидан келиб чиққан ҳолда “ёввойи табиат”ни асраб қолувчи турар жойларни

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			барпо этиш, ҳамда уларни оптимал равишда сунъий экинзорлар ва турли меъморий шакллар билан тўлдириш усуллари ишлаб чиқувчи йўналишларидан (бўлимларидан) бири.
Атмосфера	Atmosphere	Атмосфера	[юн. atmos – буғ ва sphere – шар] – ер ва бошқа фазовий жисмларнинг газсимон қобиғи. Ер юзасида у асосан азот (78,08%), кислород (20,95%), аргон (0,93%) сув буғи (0,2-2,6%), карбонат ангидрид газидан (0,03%) ташкил топган.
Атроф (инсонни қамраган) муҳит	Environmental conditions (surrounding humans)	Окружающая (человека) среда	Одамларга ва уларнинг хўжалигига биргаликда ва бевосита таъсир этувчи абиотик, биотик ва ижтимоий муҳитлар мажмуаси. А.м. тушунчаси атроф табиий муҳит тушунчасидан бирмунча кенгроқдир, чунки у ўз ичига ижтимоий ҳамда техноген муҳитларни (уйлар, корхоналар, йўллар ва ш.ў.) ҳам қамраб олган тушунчадир.
Атроф-муҳит харорати	Ambient temperature	Температура окружающей среды	Атрофдаги ҳаво ёки бошқа муҳитнинг харорати.
Атроф-	Improvement	Улучшение	Атроф-муҳитнинг

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
муҳит шароитини яхшилаш (тиклаш)	(recovery) of the environment	(восстановление) окружающей среды	юқорироқ энергетик даражага ўтиши, автохтон ривожланиш ёки инсон фаолияти натижасида муҳит сифатининг яхшиланиши.
Атроф-муҳитга кўрсатилаётган таъсир (атроф-муҳитга кўрсатилаётган салбий антропоген таъсир)	Environmental impact (negative anthropogenous environmental impact)	Воздействие на окружающую среду (отрицательное антропогенное воздействие на окружающую среду)	Атроф-муҳитда бевосита пайдо бўладиган ёки антропоген фаолиятни режалаштириш натижасида содир бўладиган ва атроф-муҳитда салбий ўзгариш ва оқибатларга олиб келадиган ҳар қандай модда, энергия ва маълумотлар оқимлари.
Атроф-муҳитга кўрсатилаётган таъсирнинг тавсифи	Characteristics of the environmental impact	Характеристика воздействия на окружающую среду	Таъсирнинг маълум турлари ва омиллари ҳамда улар учун ўрнатилган лимит ва меъёрлар қийматларини ўз ичига олган сифат ва миқдор кўрсаткичлари.
Атроф-муҳитга келтирилган зарар ёки экологик зарар	Harm to the environment or damage ecological	Вред окружающей среде или вред экологический	Атроф-муҳитдаги антропоген фаолият, атроф-муҳитга кўрсатилаётган таъсир, атроф-муҳитнинг ифлосланиши, табиий ресурсларнинг камайиб кетиши, экотизимларнинг бузилиши натижасида юзага келган ва инсон саломатлигига, моддий бойликларга аниқ таҳдид солувчи салбий ўзгаришлар.
Атроф-	Factor of the	Фактор	Атроф-муҳитнинг

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
муҳитга таъсир қилувчи омил	environmental impact	воздействия на окружающую среду	салбий ўзгариши ва шунга ўхшаш оқибатларга олиб келувчи ҳар бир таъсир ёки унинг таркибий қисми (элементи).
Атроф-муҳитга таъсир қилувчи манба	Source of the environmental impact	Источник воздействия на окружающую среду	Фазовий чегараланган ва атроф-муҳитга ўтказилувчи таъсирнинг барча тавсифи тегишли бўлган ҳудуд.
Атроф-муҳитни назорат қилиш	Environmental control	Контроль за окружающей средой	Инсон ва биота учун энг муҳим ва асосий бўлган атроф-муҳит компонентларининг ҳолати ва уларнинг ўзгариши устидан назорат қилиш.
Атроф-муҳитнинг ифлосланиши	Environmental contamination	Загрязнение окружающей среды	Тавсифи, жойлашган ери ёки миқдорига кўра атроф-муҳит ҳолатига салбий таъсир қиладиган моддаларнинг атроф-муҳитда мавжудлиги.
Атроф табиий муҳитни муҳофаза қилиш	Environmental protection	Охрана окружающей природной среды	Табиий бойликларни сақлаш ва улардан унумли, оқилона фойдаланишга асосланган жамият ва табиат ўртасидаги муносабатларнинг уйғунлигини таъминлашга қаратилган давлат ва жамият томонидан олиб бориладиган тадбирлар тизими.
Ахлатхона (чиқиндихона)	Dump	Свалка	Ифлосланишни назорат қиладиган махсус қурилмаларсиз

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			қаттиқ чиқиндиларни ташлаш учун қўлланиладиган ҳудуд.
Биоген модда	Biogenic matter	Биогенное вещество	Организмлар ҳаётини фаолияти натижасида вужудга келган кимёвий бирикма (лекин айнан шу вақтнинг ўзида уларнинг жисми таркибида бўлмаслиги ҳам мумкин).
Биогенез	Biogenesis	Биогенез	[юн. bios – ҳаёт ва genes – туғилган] – тирик организмлар томонидан органик бирикмаларни ҳосил қилиш жараёни. Б. назарияси ердаги ҳаёт тирик мавжудотларнинг нотирик материядан пайдо бўлиши натижасида вужудга келганлигини инкор қилади; Б. тўғрисидаги тасаввурлар асосида тирикликнинг нотириклик билан қарама-қаршилиги ва ҳаётнинг абадийлиги ғояси ётади. Тақ. Абиогенез.
Биогеоценоз	Biogeocenosis	Биогеоценоз	биогеоценологиянинг асосий изланиш объекти. Б. – витасферанинг элементар биохорологик таркибий бирлигидир ва шу маънода фация, элементар ландшафт тушунчаларининг синонимидир, гарчи охиргиларидан фарқли ўлароқ, тирик модда

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			тушунчасини ҳам ўз ичига қамраб олади. Б. тушунчаси экотизим тушунчасига яқин, аммо кейингиси аниқ биохорологик асосга эга эмасдир.
Биологик ҳовузлар	Biological ponds	Биологические пруды	Оқоваларни биологик усулда тозалашда қўлланиладиган ҳовузлар. Мустақил равишда тез оксидланувчи органик моддалар билан тўйинган оқоваларни микроорганизмлар ва сув ўтлари ёрдамида тозалашда ёки саноатнинг тозалаш иншоотлари ҳамда табиий сув қабул қилувчи ҳавзалар ўртасидаги оралик объект сифатида фойдаланилади. Сувнинг ўзини-ўзи тозалаш хусусияти асосида ишлаб, қишлоқ хўжалигида ўғит, ёки ўғит ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида қўлланиладиган лойқасимон массани йиғадилар.
Биомасса	Biomass	Биомасса	[юн. bios – ҳаёт, massa – куйма, палахса, парча] – фаол тирик модданинг майдон ёки ҳажм бирлигига нисбат миқдори; масса

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			бирлигида ифодаланади.
Биота	Biota	Биота	[юн. biote – ҳаёт] – организмларнинг тарқалиш минтақаси умумийлиги туфайли бирлашиб, тарихан шаклланган туркуми.
Биотоп	Biotope	Биотоп	[юн. bios – ҳаёт, topos – жой] ҳудуднинг ўсимлик ва ҳайвонларнинг маълум турлари учун яшаш шароити ёки муайян биоценознинг шаклланиши учун мос бўлган бир жинсли қисми. Син.: Экотоп.
Биоценоз	Biocenosis	Биоценоз	[юн. bios – ҳаёт, koinos – умумий] – ўсимликлар, замбуруғлар, ҳайвон ва микроорганизмларнинг ўзига хос таркибга ҳамда ўзаро ва атроф-муҳит билан бўлган муносабатларга эга мажмуаси. Атама К.Мёбиус томонидан 1877 й. киритилган. Одатда, Б. бир биогеоценоз ва бир биотопга тегишлилиги назарда тутилади.
Глобал ифлосланиш	Global contamination	Глобальное загрязнение	Ифлосланиш манбаидан жуда узоқ масофада, сайёранинг деярли барча нуқталарида аён бўлувчи атроф табиий муҳитнинг ифлосланиши. Ҳаво муҳитига хос.
Грунт	Ground	Грунт	[нем. grund – тупроқ, асос] – табиий жойлашишига кўра

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			муҳандис-қурилиш фаолияти объекти ва тупроқшуносликда изланиш (мустаҳкамлиги, пластиклиги, таркиби ва б. хоссаларини ўрганиш) предмети бўлмиш тоғ жинсларининг йиғма номи.
Гумус, гумус моддалар	Humus, humus substances	Гумус, гумусовые вещества	Тупроқдаги тўқимали тузилишини йўқотмаган, лекин тирик организмлар ва уларнинг қолдиқлари таркибига кирмайдиган барча органик бирикмалар йиғиндиси.
Дренаж	Drain	Дренаж	[ингл. drain – қуриштиш] – ортиқча намланган ерларни сувни махсус зовур ва ер ости қувурлари – дренажлар ёрдамида бошқа жойга оқизиш йўли билан қуриштиш усули.
Ер	Earth	Земля	Фазовий жисм, Қуёш тизимидаги сайёралардан бири, органик ва ноорганик материя бирлиги, инсон популяцияси рўй берадиган жой ва ижтимоий ҳаёт фаолиятининг макон асоси, ҳаёт воситалари ва ресурсларини қамраган, табиий технологиялар, флора ва фаунани ўз ичига олган, қишлоқ ва ўрмон

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			хўжалигида меҳнат предмети ва ишлаб чиқариш воситаси. Макон, рельеф, иқлим, тупроқ қоплами, ўсимликлар, ер ости бойликлари, захиралар, сув билан тавсифланади.
Ер ресурслари	Land resources	Земельные ресурсы	Табиий ресурсларнинг асосий турларидан бири – ишлаб чиқариш воситалари ва жамиятнинг турли хўжалик эҳтиёжларини қондириш манбаи сифатида фойдаланилаётган, ёки фойдаланилиши мумкин бўлган ер массивларининг йиғиндиси.
Ифлосланиш	Contamination	Загрязнение	Сув, ҳаво ва тупроққа кейинчалик фойдаланиш учун яроқсиз ҳолга келтирадиган концентрацияда микроорганизмлар, кимё моддалари, захарловчи моддалар, чикитлар ёки оқава сувларни қўшиш.
Иқлим	Climate	Климат	Об-ҳавонинг маълум жой учун унинг жуғрофий ўрни билан белгиланадиган кўп йиллик статистик режими.
Кам чикитли технологиялар	Low-waste technologies	Малоотходные технологии	Атроф-муҳитга ифлослантирувчи моддаларни маълум минимал миқдоргача камайтирувчи

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			технологик операциялар (ишлаб чиқариш)нинг мажмуаси.
Ландшафт экологияси	Landscape ecology	Ландшафтная экология	ландшафтларни ўсимликлар ва муҳит ўртасидаги экологик муносабатларни таҳлил қилиш йўли билан, табиий мажмуаларнинг тузилиши ва фаолиятини топологик миқёсда, табиий мажмуалар таркибий қисмларининг ўзаро муносабатлари ҳамда жамиятнинг ландшафтлар табиий таркибий қисмига кўрсатилаётган таъсирни модда ва энергия баланслари орқали таҳлил қилиш йўли билан ўрганадиган илмий йўналиш.
Литосфера	Lithosphere	Литосфера	[юн. lithos – тош ва sphaire – шар] – ернинг юқори “қаттик” қобиғи. Юзига ер қобиғи ва ер мантиясининг юқори қисмини қамраб олади. Л. қалинлиги 50-200 км ни ташкил қилади.
Моддаларнинг биологик айланиши (кичик доира)	Biological turnover of matters (small turnover)	Биологический круговорот веществ (малый к.в.)	Кимёвий элементларнинг тупроқ ва атмосферадан тирик организмларга уларнинг кимёвий шаклини ўзгартириб кириши, сўнг тупроқ ва атмосферага организмларнинг ҳаётий фаолияти жараёнида ва

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			кейинчалик ўлганидан кейинги қолдиқлар билан қайтиши, ҳамда микроорганизмлар ёрдамида деструкция жараёнлари ва минераллашишидан кейин яна тирик организмларга қайтиши. М.б.а. бундай таърифи биогеоценотик даражага мувофиқ келади.
Муҳандислик экологияси	Engineering ecology	Инженерная экология	Саноат экологиясининг атроф-муҳитга кўрсатилаётган таъсирни мувофиқлаштириш, ш.ж. оқова сувларни ва чиқиб кетаётган газларни тозалаш, чиқиндиларни рециклаштириш, рекуперациялаш, тартибли жойлаштириш ва чиқариб ташлашнинг техник ва технологик усулларини ишлаб чиқиш ва амалда қўллаш билан боғлиқ қисми.
Ноосфера	Noosphere	Ноосфера	[юн. noos –ақл] – ақл-идрок сфераси. Иборанинг замонавий талқини 1931 йилда В.И.Вернадский томонидан биосфера эволюциясининг босқичи, унинг тараққиётидаги жамиятнинг онгли фаолиятининг етакчи ролини ифодалаш учун киритилган.

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
Оқова сувлар (оқовалар)	Waste waters	Воды сточные	<p>Маиший мақсадларда ёки ишлаб чиқаришда қўлланилган ва бунинг натижасида таркибига турли аралашмалар қўшилган ҳамда бирламчи кимёвий ёки физик хусусиятлари ўзгарган сувлар; турар-жой пунктлари, саноат ва қишлоқ хўжалиги корхоналари худудларидан ёғин-сочин, ерларни суғориш ёки кўчаларга сув сепиш натижасида оқиб чиқадиган сувларга ҳам О.с. дейилади; О.с. асосан уч турга бўлинади: маиший (хўжалик-фекал) оқовалар, ишлаб чиқариш оқовалари, қор эриши ва жала (ёмғир) оқовалари.</p>
Популяция	Population	Популяция	<p>[фр. population – аҳоли] – маълум худудни эгаллаган, узоқ муддат мобайнида (бир неча ўнлаб авлодлар давомида) ўзидан кўпайиши орқали насл-насабини барқарор сақлаб қолишга қодир бўлган бир турга мансуб зотлар йиғиндиси; маълум худудни эгаллаган ва умумий генофондга эга бўлган бир турга мансуб зотлар йиғиндиси.</p>

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
Рекультивация /рециркуляция	Reclamation	Рекультивация /рециркуляция	Бўш ерлар, ифлосланган саноат майдонлари ва хоказоларни фойдаланиш, хусусан, уй-жой қурилиши, боғлар яратиш, деҳқончилик учун яроқли ерларга айлантириш. Чиқиндилар билан ишлашга нисбатан “рециркуляция” атамаси чиқиндиларни фойдали маҳсулотларга қайта ишлашни англатади; ушбу атама чиқиндиларни утилизациялаш соҳасида қўлланади.
Саноат чиқиндилари	Industrial wastes	Промышленные отходы	Ишлаб чиқариш жараёни натижасида олинган ёки чиқарилган кераксиз материаллар. Саноат чиқитлари суюқ чиқитлар, балчик, қаттиқ ва хавфли чиқиндилар сингари тоифаларга ажратилади.
Табиий ресурслар	Natural resources	Природные ресурсы	[фр. ressource – восита, захира] – инсон эҳтиёжларини қондириш учун хизмат қиладиган табиат бойликлари, захиралари, манбалари.
Чиқитсиз технологиялар	Wasteless technologies ('know-how')	Безотходные технологии	Ифлослантирувчи моддаларни атроф-муҳитнинг ёмонлашувига (ландшафтлар таназзули, худуднинг табиий

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
			ресурс потенциалининг пасайиб кетиши, аҳоли ҳаёт шароитларининг ёмонлашиши ва ҳ.к.) олиб келадиган ҳажмларда чиқаришни истисно қилувчи технологик операциялар (ишлаб чиқариш) мажмуи. Одатда Ч.т. атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ёки уни тиклаш учун қўшимча маблағ талаб қилмайди.
Экологик назорат (кузатув)	Supervision ecological	Надзор экологический	Ваколатли давлат органлари томонидан белгиланган экологик меъёр ва қоидаларга риоя қилишни назорат қилиш.
Экологик тоза маҳсулот	Wholefood	Продукт экологически чистый	Тегишли экологик сертификатида белгилаб қўйилган талаб ва шартларига тўла-тўқис жавоб берадиган маҳсулот.
Экологик барқарор тараққиёт	Ecologically sustainable development	Экологически устойчивое развитие	Келгуси авлодлар учун зарар келтирмаган ҳолда инсоният ўз эҳтиёжларини қондириб тараққий этиши. Э.б.т. концепцияси инсониятнинг узоқ муддатли тараққиётининг замини бўлиб, унинг капитал маблағларини ошишига ва экологик шароитнинг яхшиланишига туртки бўлади.
Экологик	Ecological	Требования	Экологик тоза ишлаб

Атаманинг ўзбек тилида номланиши	Атаманинг инглиз тилида номланиши	Атаманинг рус тилида номланиши	Атаманинг маъноси
талаблар	requirements	экологические	чиқаришни яратиш ва ривожлантириш мақсадларида ишлаб чиқариладиган маҳсулот, уни ишлаб чиқарадиган технологиялар, умуман ҳаёт тарзига қўйиладиган маълум шарт ва чегаралар йиғиндиси.
Экотизим	Ecosystem	Экосистема	А.Тенсли томонидан киритилган бўлиб, у таркибидаги организм ва анорганик омиллар тенг ҳуқуқли компонентлар бўлмиш динамик мувозанатдаги нисбатан барқарор тизимни ифодалайди. Бошқача қилиб айтганда, тирик мавжудотлар жамоалари ва уларнинг яшаш муҳитини ўз ичига қамраб олган функционал тизимга экотизим дейилади.

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фаровон бўлади. 3-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги ЎРҚ-637-сонли Қонуни.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июнь “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февраль “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрель “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрь “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 май “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июнь “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 август “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.
15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрь “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача

ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 29 октябрь “Илм-фанни 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-6097-сонли Фармони.

17. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2020 йил 25 январдаги Олий Мажлисга Мурожаатномаси.

18. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрь “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарори.

19. Ўзбекистон Республикасининг “Суғурта фаолияти тўғрисида”ги қонуни. // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис Ахборотномаси. - 2002. № 4-5. - 68-модда.

20. Ўзбекистон Республикасининг “Экологик назорат тўғрисида»ги қонуни// Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2013 й., 52-сон, 688-модда.

21. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 30-сентябрдаги “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5863-сонли Фармони.

Ш. Махсус адабиётлар

22. By Roland W. Scholz. Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to Decisions. Cambridge University. Press: New York, USA, 2011; Hardback, 631 pp; ISBN 978-0-521-19271-2; Paperback, ISBN 978-0-521-18333-8.

23. Calado, F.M.; Scharfenberg, F.-J.; Bogner, F.X. To What Extent do Biology Textbooks Contribute to Scientific Literacy? Criteria for Analysing Science-Technology-Society-Environment Issues. Educ. Sci. Press: New York, USA, 2015.

24. Dafius M. Dziuda/ Data mining for genomics and proteomics. Canada, 2010. ps-306.

25. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.

26. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, 204.

27. H.Q. Mitchell “Traveller” B1, B2, MM Publiciations. 2015. 183.

28. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publiciations. 2015. 191.

29. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. 175.

30. Martin Kranert, Klaus Cord-Landwehr (Hrsg.) Einführung in die

Abfallwirtschaft. 4., vollständig aktualisierte und erweiterte Auflage Mit 297 Abbildungen und 131 Tabellen. Germany, 2010.

31. Rediscovering Biology Online Textbook. Unit 2 Proteins and Proteomics. 1997-2006.

32. Sattorov Z.M. Ecologiya. – T.: Sano-standart, 2018. – 362 b.

33. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

34. Stevanovic, M. Digital media in education system-review of international practice. Models of creative teaching. R&S, Tuzla. Available from <http://infoz.ffzg.hrINFuture>. New York, USA, 2011.

35. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.

36. Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity, Jamshid Gharajedaghi, Butterworth Heinemann, Oxford, 1999.

37. Twyman RM (2004). Principles of Proteomics (Advanced Text Series). Oxford, UK: BIOS Scientific Publishers. ISBN 1-85996-273-4.

38. W. Dubitzky, M. Granzow, D/ Berrar/Fundamentals of data mining in genomics and proteomics. New York, USA, 2007, ph -275.

39. Yormatova D. Sanoat ekologiyasi. – T.: 2007. – 256 b.

40. А.Э.Эргашев. Ҳозирги замоннинг экологик муаммолари ва табиат муҳофазаси. Тошкент 2012 й. 403 б.

41. Асекретов О.К., Борисов Б.А., Бугакова Н.Ю. и др. Современные образовательные технологии: педагогика и психология: монография. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. – 318 с. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>

42. Белогуров А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.

43. Гулобод Қудратуллоҳ қизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухаммедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. 312 б.

44. Ибраймов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. методик қўлланма/ тузувчи. А.Е. Ибраймов. – Тошкент: “Lesson press”, 2020. 112 бет.

45. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. М-во образования и науки РФ. – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. – 128 с. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf

46. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 б.

47. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.

48. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш концепцияси. Европа Иттифоқи Эрасмус+ дастурининг кўмагида. https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf

49. Пачаури Р.К., Мейер Л.А. Иқлим ўзгариши, 2014 йил. Иқлим ўзгариши бўйича Ҳукуматлараро экспертлар гуруҳининг умумлаштирилган маърузаси. Женева, Швейцария, 2015 йил, 163 б.
50. Смоляр, И. М. Экологические основы архитектурного проектирования: учебное пособие / И. М. Смоляр, Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. – Москва : Академия, 2010. – 157 с.
51. Усмонов Б.Ш., Ҳабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртларида ўқув жараёнини кредит-модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. Т.: “Tafakkur” нашриёти, 2020 й. 120 бет
52. Шадиметов Ю. Ш. Экология. Учебник для вузов. 2016 й. 416 с.
53. Шодиметов Ю.Ш. Ижтимоий экология. Дарслик. Олий ўқув юртлари учун. (Тўлдирилган ва қайта ишланган.) 2016 й. 556 б.
54. Эгамбердиев Р., Рахимова Т., Аллабердиев Р. Экология. Тошкент. Университет нашриёти. 2019 й. 254 б.

IV. Интернет сайтлар

55. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
56. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
57. <http://bimm.uz> – Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази
58. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet
59. <http://natlib.uz> – Алишер Навоий номидаги Ўзбекистон Миллий кутубхонаси
60. www.uznature.uz
61. www.uzgeolcom.uz
62. www.ygk.uz
63. www.ecovestnik.ru
64. www.ecojustice.ca

I.