

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLYI VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**OLYI TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI
TASHKIL ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI**

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH TARMOQ (MINTAQAVIY) MARKAZI**



**“Landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasi”
moduli bo‘yicha
O‘QUV –USLUBIY MAJMUA**

**Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining Modulning
o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim
vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dasturi va
o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan**

Tuzuvchi: TAQI, “Qurilish materiallari va kimyo” kafedrasida
professori, t.f.n., prof. Z.M.Sattorov.

Taqrizchilar: TAQI, O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan
arbob, texnika fanlari doktori, professor E.U.Qosimov.

TKTI, Ilmiy ishlar va innovatsiya
bo‘yicha prorektor, texnika fanlari
doktori, professor
X.L.Pulatov.

**O‘quv -uslubiy majmua Bosh ilmiy-metodik markaz Ilmiy metodik
Kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan
(2021 yil “30” dekabrda 5/4-sonli bayonnoma)**

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.....	9
III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	12
IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI	58
VI. GLOSSARIY	98
VII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	116

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovasion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan mavzular ta’lim sohasi bo‘yicha pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malakasini oshirish mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligiga qo‘yiladigan umumiy malaka talablari va o‘quv rejalari asosida shakllantirilgan bo‘lib, uning mazmuni kredit modul tizimi va o‘quv jarayonini tashkil etish, ilmiy va innovasion faoliyatni rivojlantirish, pedagogning kasbiy professionalligini oshirish, ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalarni joriy etish, maxsus maqsadlarga yo‘naltirilgan ingliz tili, mutaxassislik fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, o‘quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy usublari bo‘yicha so‘nggi yutuqlar, pedagogning kreativ kompetentligini rivojlantirish, ta’lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida individuallashtirish, masofaviy ta’lim xizmatlarini rivojlantirish, vebinar, onlayn, «blended learning», «flipped classroom» texnologiyalarini amaliyotga keng qo‘llash bo‘yicha tegishli bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishining o‘ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning mutaxassislik fanlar doirasidagi bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

Modulning maqsadi va vazifalari

Modulning maqsadi: tabiat va uning resurslaridan oqilona foydalanish, tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish va saqlash, landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasining asosiy yo‘nalishlari va ekologik talablar hamda ikkilamchi resurslardan foydalanishda xorijda va

mamlakatimizda to'plangan ilg'or tajribalarni o'rganish, amalda qo'llash, va ta'limdagi imkoniyatlarini haqida oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarining bilim, ko'nikma va kompetensiyalarini oshirish.

Modulning vazifalari:

- tinglovchilarga landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasi masalalari bo'yicha konseptual asoslar, mazmuni, tarkibi, ekologik dolzarb muammolar va yechimlari bo'yicha ma'lumotlar berish hamda ularni mazkur yo'nalishda malakasini oshirishga ko'maklashish;

- ta'lim-tarbiya jarayonida landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasi yo'nalishidagi so'ngi yangiliklarni va jamiyatdagi dolzarb ekologik muammolarni o'rganish hamda tinglovchilarda mavjud ekologik muammolarni yechimini topishda mahoratini oshirish;

- tabiat bilan jamiyat o'rtasidagi muvozanatni saqlash va ta'minlash, yuksak malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash borasidagi atrof-muhit muhofazasiga qaratilgan islohatlarni amalga oshirish jarayonida ilg'or xorij tajribasini o'rganish va ulardan samarali foydalanish mahoratini oshirishdan iborat.

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

Modulni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

- arxitektorlarning ekologik qarashlari, ekologik model va arxitektura, yashil arxitektura va qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablarni;
- qurilishda ekologik xuquq manbalarini;
- Yevropada chiqindi qonunchiligining taraqqiyoti va xalqaro ta'sirlarni;
- chiqindi qonunchiligida Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OYECD) o'rnini;
- jahonda energiya va resurs tejankorlik hamda resurs materiallarni;
- O'zbekistonda va dunyoda atom elektr stansiyalarining ahamiyatini

bilishi kerak.

• ekologik shahar qurilishini loyihalash, hajmiy loyihalash va konstruktiv yechim, bino va inshootlarning ichki muhitini salbiy ta'sirlardan ekologik himoya qilish, bino va inshootlarga energiya kirishini qisqartirish va uning ekologik xafvsizligi, Yevropada chiqindi oqimini boshqarish instrumentlari, chiqindilarni qayta ishlash va qurilish sohasida ishlatilishi, ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslari, dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o'tishi, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarning rivojlanishini tahlil etish *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

• mustaqil ravishda darslarni ishlab chiqish, ekologiyaning xorijiy va respublika miqyosidagi dolzarb muammolari, yechimlari, tendensiyalari

asosida o'quv jarayonini tashkil etish, ekologiya fanining ustuvor yo'nalishlarini farqlay olish, o'qitish jarayonida ilm-fan yutuqlari, yangi usullar va uskunalardan foydalanish hamda ilg'or innovasion texnologiyalarni qo'llash, xorijiy va respublika ilmiy jurnallarida maqolalar chop ettirish, ilmiy anjumanlar va

seminarlarda ma'ruzalar bilan ishtirok etish, ekologiya fanlari sohasida ma'ruza, amaliy, laboratoriya mashg'ulotlarini olib borish va o'tkazish, ekologiyani keng miqyosda tashviqot va targ'ibot qilish, loyihalarni tayyorlash, o'quv adabiyotlarini yaratish **malakalariga** ega bo'lishi lozim.

- ta'lim-tarbiya masalalarini yechish, o'z ustida ishlash, fanning yangi tadqiqotlarini o'qitish tizimini qo'llash, egallangan tajribani tanqidiy ko'rib chiqish qobiliyati, zarur bo'lganda o'z kasbiy faoliyatining turi va xarakterini o'zgartira olish, ekologiya fanlari sohasida kasbiy faoliyat yuritish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma, malaka va shaxsiy sifatlarga ega bo'lish, ilg'or fan-texnika yangiliklari bilan tanishib borish, animatorlar bilan ishlash va video darslarni tayyorlash, ekologiya fanlari sohasida o'quv dasturlar, qo'llanmalar va darsliklar tayyorlash **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

Modulni o'qitish ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy uslublari, axborot-muloqot texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- ma'ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida taqdimot va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash va boshqa interfaol ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

Modulning o'quv rejadagi boshqa modullar bilan bog'liqligi va uzviyligi

“Landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasi” moduli mazmuni o'quv rejadagi “Atrof-muhit muhofazasi va barqaror rivojlanish”, “Ekologik ta'lim va tarbiya” va “Bioresurslarni saqlash va qayta tiklash” o'quv modullari bilan uzviy bog'langan holda pedagoglarning ta'lim jarayonida bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar va virtual reallik tizimlaridan foydalanish bo'yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni

Modulni o'zlashtirish orqali tinglovchilar ta'lim jarayonida landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasining asosiy yo'nalishlari, arxitektorlarning ekologik qarashlari, qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablar, resurslar va resurs materiallar, ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslari va bu boradagi ilg'or xorijiy tajribani o'rganadilar, ularni tahlil qilish va amalda qo'llash va

baholashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo'ladilar.

**“Landshaft, qurilish va sanoat ekologiyasi” moduli
bo‘yicha soatlar taqsimoti**

№	Modul mavzulari	Auditoriya o‘quv yuklamasi		
		Jami	jumladan	
			Nazariy	Amaliy mashg‘ulo
1.	Arxitektorlarning ekologik qarashlari. Ekologik model va arxitektura. Yashil arxitektura.	2	2	
2.	Ekologik shahar qurilishini loyihalash.	2	2	
3.	Qurilishda ekologik xuquq manbalari. Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablar.	2	2	
4.	Jahonda energiya va resurs tejamkorlik. Bino va inshootlarga energiya kirishini qisqartirish.	2	2	
5.	Bino va inshootlarning ekologik xafvsizligi. Hajmiy loyihalash va konstruktiv yechim. Bino va inshootlarning ichki muhitini salbiy ta’sirlardan ekologik himoya qilish.	2		2
6.	Yevropada chiqindi qonunchiligining taraqqiyoti va xalqaro ta’sirlar. Chiqindi qonunchiligida Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OYECD) o‘rni. Yevropada chiqindi oqimini boshqarish instrumentlari.	2		2
7.	Chiqindilarni qayta ishlash va qurilish sohasida ishlatilishi.	2		2
8.	Resurslar va resurs materiallar.	2		2
9.	Ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslari.	2		2
10.	Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o‘tishi. O‘zbekistonda va dunyoda atom elektr stansiyalarining ahamiyati.	2		2
	Jami:	20	8	12

NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu. Arxitektorlarning ekologik qarashlari. Ekologik model va arxitektura. Yashil arxitektura. (2 soat).

- 1.1. Arxitektorlarning ekologik qarashlari.
- 1.2. Ekologik model va arxitektura.

1.3. Yashil arxitektura.

2-mavzu. Ekologik shahar qurilishini loyihalash (2 soat).

- 2.1. Ekologik shahar qurilishini loyihalash.
- 2.2. *Shaharsozlik faoliyatida ekologik talablar.*
- 2.3. *Shaharsozlikda ekologik jihatlar.*
- 2.4. *Loyihaning ekologik ekspertizasi.*

3-mavzu. Qurilishda ekologik xuquq manbalari. Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablar (2 soat).

- 3.1. Qurilishda ekologik xuquq manbalari.
- 3.2. Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablar.
- 3.3. *Qurilishning ekologik kuzatuvi.*
- 3.4. *Qurilishda ekologik ekspertiza.*

4-mavzu. Jahonda energiya va resurs tejamkorlik. Bino va inshootlarga energiya kirishini qisqartirish (2 soat).

- 4.1. Jahonda energiya va resurs tejamkorlik bo'yicha umumiy holat.
- 4.2. *Bino va inshootlarda energiya talabi va issiqlik ta'minotini saqlash.*
- 4.3. *Bino va inshootlarda shamollatish tizimini boshqarish.*
- 4.4. Bino va inshootlarga energiya kirishini qisqartirish.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-amaliy mashg'ulot. Bino va inshootlarning ekologik xafvsizligi. Hajmiy loyihalash va konstruktiv yechim. Bino va inshootlarning ichki muhitini salbiy ta'sirlardan ekologik himoya qilish (2 soat).

2-amaliy mashg'ulot. Yevropada chiqindi qonunchiligining taraqqiyoti va xalqaro ta'sirlar. Chiqindi qonunchiligida Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OECD) o'rni. Yevropada chiqindi oqimini boshqarish instrumentlari (2 soat).

3-amaliy mashg'ulot. Chiqindilarni qayta ishlash va qurilish sohasida ishlatilishi (2 soat).

4-amaliy mashg'ulot. Resurslar va resurs materiallar (2 soat).

5-amaliy mashg'ulot. Ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslari (2 soat).

6-amaliy mashg'ulot. Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o'tishi. O'zbekistonda va dunyoda atom elektr stansiyalarining ahamiyati (2 soat).

O'QITISH SHAKLLARI

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

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI

“Keys-stadi” metodi

“**Keys-stadi**”— inglizcha so‘z bo‘lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa, “stadi” – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiyasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

“Assisment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta’lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi va amaliy ko‘nikmalarini

tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assisment”lardan ma'ruza mashg'ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



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 кўникма

Иккиламчи ресурслардан фойдаланишнинг экологик асосларини аниқланг

Venn Diagrammasi metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki

aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.



III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.

1-mavzu: ARXITEKTORLARNING EKOLOGIK QARASHLARI. EKOLOGIK MODEL VA ARXITEKTURA. YASHIL ARXITEKTURA.

PEЖA:

- 1.1. Arxitektorlarning ekologik qarashlari.
- 1.2. Ekologik model va arxitektura.
- 1.3. Yashil arxitektura.

Tayanch iboralar: Arxitektura, atrof-muhit, barqaror rivojlanish, bino va inshootlar, yorug‘lik, jamiyat, jarayon, iqlim, insonlar, quyosh nuri, landshaft, maydon, materiallar, metabolizm, moslashuv, resurslar, tabiat, texnologiyalar, tirik organizmlar, hayot, shakl, shamol, ekologik dizayn, ekologik loyihalash, ekologik model, ekologik muvozanat, ekologik tizim, ekologiya, ekomorfizm, energiya.

1.1. Arxitektorlarning ekologik qarashlari.

Amerika va Avstriya mutaxassislari Charlz Kibert (Charles J. Kibert, *Florida universitetidagi Atrof-muhit va qurilish markazi direktori*), Jan Sendzimir (Jan Sendzimir, *Avstriyadagi Xalqaro amaliy tizimlar va tahlillar institutining ekologi*), Bredly Gay (G. Bradley Guy, *Florida universitetidagi Atrof-muhit va qurilish markazi izlanuvchisi*) tomonidan 2003 yilda tahrirlangan “Qurilishda ekologiya: yashil binolar uchun asos sifatida tavsiflanadi” nomli kitobida arxitektorlarning ekologik qarashlari to‘g‘risida quyidagi fikrlar keltirilgan¹.

Qishloq xo‘jaligi jamiyati paytlarida, iqtisodiy va madaniy tizimlar mahalliy resurslarga va energiya oqimiga, ya‘ni yashash hududlari joylashgan yerga to‘g‘ri tushadigan quyosh nurlariga va yomg‘irga tayangan. U davrlardagi binolarning konstruksiyasida qo‘lga ushlanadigan materiallar ishlatilishiga va juda kam miqdorda energiya sarflanishiga asoslangan. Sanoat davrining arxitekturasi ham tabiatga moslashmagan. Iqlim o‘zgarishiga qazilma yoqilg‘ilarining ishlatilishi oqibatlarini kuzatamiz. Ko‘plab binolarda doimiysiz energiyaning yuqori darajada quyilishi sababli yashash uchun yaroqsiz hisoblanadi. Shularni e‘tiborga olib, ko‘plab arxitektorlar o‘z binolarini yaratishda ekologik muvozanatni saqlashda o‘zining o‘rinishlarini arxitekturaviy ifodalash orqali harakat qilishadi.

Zamonaviy jamiyat qanday qilib binoning har xil, ammo ko‘pgina o‘xshashliklari bilan ekologik dizaynini biohududlarning obektiv qonuniyatlariga asoslanganligini tushunish orqali “mos tushushini” anglab yetdilar.

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.

Arxitektor Malkolm Vells (Malcolm Wells, *Tabiiy dizayn va metropoliten bino qurish bo'yicha mutaxassis, Amerika*) tomonidan loyihalangan binolarda beton, po'lat va oynalarni asosiy material sifatida ishlatilishida resurslar sarfini kamaytirishga intilgan. Boshqa tomondan esa, arxitektorlar Sim Van der Ryn (Sim Van der Ryn, *Kaliforniya Ekologiya instituti prezidenti, Amerika*) va Rob Pena (Rob Peña, *Oregon shtati Universitetida arxitektura professorining yordamchisi, iqlimshunoslik bo'yicha mutaxassis, Amerika*) binolarning arxitekturaviy uslubiga kamroq yondashib, ikkita texnologiyadan bittasida moslashtirishga, ya'ni past texnologiyali biologik materiallardan (poxol tugunlar) yoki yuqori texnologik materiallardan (quyosh batareyasi) foydalanib, loyihalarni ishlab chiqishda hududlarning mahalliy iqlim maromi bilan uyg'unlashtirishni maqsadga muvofiq deb bilishgan. Ular tasvirlagan loyihalar qishloq hududlarida joylashgan. Arxitektor Malkolm Vellsning loyihasi esa yirik binolardan iborat bo'lgan shaharlar hududida joylashgan.

Arxitektorlar Sim Van der Ryn va Rob Pena tabiiy ekologik tizimlardan nimalarni o'rganish kerakligini va ularni qurilish muhitiga tadbiiq qilishni muhokama etib, ta'kidlashicha barpo etilgan binolar tizimi yordami bilan qayta shakllangan energiyadan jadal foydalanish – tabiiy kuchlarga moslashish shakli vositasi hisoblanadi. Ular bir vaqtning o'zida doimiy davrda (kun va tun, fasldan faslga) mavjud bo'lgan tabiat kuchlari vaqtida belgilab hisoblangan binoni tabiatga yaqinlashtirishga urinib ko'rib, fundamental muammoni ko'rsatishadi, ya'ni binolarni tabiatga moslab qurish muammosini ko'tarib chiqishadi. Biz bunda binoni turg'un (muvozanat) holatini ko'ramiz, ammo uning atrofidagi mumkin bo'lmagan, ya'ni ba'zan tez, ba'zan esa juda sekin harakatlanishi bilan mikroskopik elementlardan tortib kosmik kuchlar unga doimiy ta'sir qiladi. Zamonaviy davrda, o'ziga xos binolarning loyihalari odatda uzoq muddatga moslashuvchan qilib belgilanadi va rivojlanmaydi.

Ekologik dizayn deganda joy va foydalanuvchilar joyining dizayni, iqlimi, yerning sathi va undagi punktlarning qay tarzda joylashganligi (topografiyasi) hamda mahalliy madaniyat hisobga olingan holda loyihalani tushuniladi.

Tabiatdagi eng oddiy turlar rivojlanib bir necha turlarga tarmoqlanib borgach, ular turli biohududiy kuchlarga duch keladi. Xuddi shuningdek zamonaviy arxitektura binolari ham yon atrofga moslashadi yoki o'z joyida xarobaga aylanadi. To'rt tomoni bir xil bo'lgan oynavand binolar qayerda joylashganidan qat'iy nazar, faoliyatda bo'lishi uchun amalda katta energiya talab etadi. U genetik tuzilishi jihatidan istalgan joyga mos tushadigandek tuyilishi mumkin, lekin aslida u hech qayerga to'g'ri kelmaydi.

Arxitektorlar Sim Van der Ryn va Rob Pena ekologik dizaynni fiziologik, ya'ni binolar qurilishi, uning tashkil etuvchilari, ichki va tashqi muhitga ularning o'zaro bog'liqligi deb ta'riflashadi.

Tabiat tizimlarining o'xshashligini tana terisiga qiyoslash mumkin,

ya'ni u ichki namlikni tashqi yuzaga chiqarib, terlatib sovutish tizimini ta'minlash kabidir. Binolar insonlar uchun yashirinish joyini ta'minlaydi, binolardagi insonlar esa binoning "asab" tizimi bo'lib, binoning his qiluvchi sensorlari kabi qachon va qanday harakat qilish lozimligini hal qilishadi. Shunday qilib, foydalanuvchilar binoning o'zgartiruvchi vakillariga aylanishadi, ular oddiy mebellar joyini o'zgartirishdan tortib, parda tushirish yoki derazalarni ochish, bino loyihasini o'zlarining ehtiyojlariga moslashtirib olishadi. Vaqt o'tishi bilan foydalanuvchilarning texnologik va funksional ehtiyojlari o'zgaradi, foydalanuvchilar ko'proq va kattaroq o'zgarishlar masalan, devor joylarini o'zgartirish va tizimni qayta yangilash kabilarni amalga oshiradi.

Har qancha yaxshi dizayner foydalanuvchilarning ma'lum bo'lgan talablari va ehtiyojlarini qoniqtirish uchun boshlang'ich binoni yaratishidan bog'liq bo'lmagan holatda, bino egalari (uy foydalanuvchilari) o'ziga tegishli bo'lgan uslublarda o'zgartirish bo'yicha qurilish qiladi. Bu o'zaro ta'sir foydalanuvchilar orasida bo'ladi va bunda bino fizologik, ya'ni bino o'zgarishlarga boy bo'lgan hayot sifati bilan to'ldirilib, shinamlikdan ustunlikga ega bo'ladi. Insonlar binoning "asab" tizimi vazifasini bajarar ekan, vaqt o'tishi bilan bino bir butun tana sifatida o'zining funksional tartibini rivojlantirib, yaroqlik muddatini oshirib boradi va bundan dizaynerlar ham o'zlariga tegishli saboq oladilar.

Arxitektorlar Sim Van der Ryn va Rob Pena nazariyasiga bo'yicha ekologik dizayn har xil qismlarning maksimal imkoniyatlari darajalarining yo'qotilishidir. Agar qismlar bir necha funksiyalarga ega bo'lsa, garchi har bir qism haddan tashqari samarali va aniq eng ko'p tarkibiy qism bo'lmasada, unda ularning barchasi birga olinganda, bino barqaror va o'zaro bir-biriga bog'liq, tabiat va foydalanuvchilarning talablari o'zgarishiga muvofiq, tarkibiy qismlardan iborat bo'ladi. Mustahkam va foydalanuvchilarga qulay binolar tirik organizmlar energiya almashuvi kabi holatidek eng kichik qarshilik qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu oddiy jarayonda materiallar ularning manbalariga yaqin joyda kichik miqdorda qayta ishlanadi va qo'shimchalar metabolik oqimlarni kamaytirib, nafaqat ular energiyani iste'mol qiladi, balki chiqindi materiallarni ham hosil qiladi. Buning yorqin misoli sifatida, quyosh batareyalarini binoning tomiga joylashtirib suv isitishga va ichki xonalarini isitib, kam energiya sarflab to'g'ridan-to'g'ri binoning o'zida foydalanish mumkin.

Bu oddiy jarayonda materiallarning ishlatilishi ularning eng yaqin joydagi manbalarida kichik miqdorda qayta ishlanishida, materiallar va energiya sarfining natijasida nafaqat energiya iste'mol qilib, balki metabolik oqimlarni pasaytirishga imkon beradi. Bunga misoli sifatida, to'g'ridan-to'g'ri binoning o'zida quyosh batareyalaridan foydalanish mumkin. Binoning shakli, yo'nalishi va materiallarning issiqlik-fizikaviy xususiyatlarining ta'sir ko'rsatishiga ko'ra, bino tashqi kuchlarga nisbatan maqbullashtiriladi. Oqibatda, binoning o'zida metabolik talablarni

kamaytirish mumkin bo‘ladi. Binoning o‘zi iste‘molchidan ko‘ra, ishlab chiqaruvchiga aylanadi. Arxitektor Sim Van der Ryn qarashlariga ko‘ra, har bir dizayn quyidagi savollar bilan boshlanishi kerak: “Bu yerda nimalar bor? Tabiat nimalarga ruxsat etadi va bizning ishimizda tabiat qanday yordam beradi?”.

Arxitektor Yurgen Bisx (Jürgen Bisch, *Nuremberg shahrida arxitektor, Germaniya*) ham Sim Van der Ryn va Rob Pena kabi bir xil texnik yondashuvga ega, ammo uning usuli mukammalroq va aniqroqdir. Sim Van der Ryn va Rob Pena uning usuli ekologik dizaynning asosi hisoblanadi deb ta‘kidlashgan. Yurgen Bisx nazariyasi bo‘yicha zamonaviy binolarda ekologik dizayn usullarini qo‘llanilishi foydali bo‘lib, ma‘no mohiyati jihatdan binolarning ekologiyasi o‘zgarmas bo‘lib qolaveradi. U maydon, konvert va tizimdan tashkil topgan bo‘lib, bilvosita tashqi manbalar yordamida yoki bevosita bino tashqi yuzasining o‘zida mahalliy energiya manbalari hisobidan foydalanib, binoni yorug‘lik, havo, suv, isitish, sovitish va energiya bilan ta‘minlaydi.

Arxitektorlar Sim Van der Ryn, Rob Pena va Yurgen Bisx yaxshi dizaynni korporativ arxitektura dunyosi tomonidan emas, balki e‘tibor bilan ko‘rib chiqish talab etiladigan hududni, materiallarni va funksional talablarni qunt bilan o‘rganish hisoblanadi deb tushunishadilar. Yurgen Bisx oddiy konsol tuzilma yordamida ichki maydon oraliqlarini ochish orqali materiallarni tejashga va uzoqqa chidamaydigan materiallardan hamda umriboqiy materiallardan ajratishga imkon berishini ta‘kidlaydi. Barcha arxitektorlar binoning tashkil etuvchilarini ko‘chirilishi, qayta tiklanishi, materiallarni qayta ishlash va takroran ishlatish mumkin ekanligi muhim hisoblanishini tushundilar. Shuningdek, ekologik toza qurilish materiallari oqimi boshqa jarayonlar uchun ham doimiy “ozuqa” manbai bo‘lib qolishini angladilar.

Yurgen Bisx izlanishlarining qiziqarli jihati shundaki, tuzilmaviy majmuani va mujassamligni yaratishga urinib ko‘rishdan iboratdir, ya‘ni elektr tarmoqlari va havo oqimini taqsimlashni uyg‘unlashtirishda oralari bo‘shliqdan iborat beton plitalarni ishlatilishi, ajratiladigan konstruksiya qo‘llanilishi va tizimlarni bo‘linishi bir necha to‘qnashuvni keltirib chiqaradi.

Qavatlar kamayishi qavatlaro balandliklar bo‘yicha umumiy materiallarni iqtisod qilishga, ya‘ni xuddi shunday qavatlar va uning umumiy maydonlarini yaratishda zarur bo‘lgan materiallar binoning boshqa jihatlarini ham kamayishiga imkon beradi. Bir nuqtadan tarqaladigan pol tizimining ishlatilishi issiqlik ta‘minotini birlashishi uchun samarali vosita hisoblanadi. Hech shubha yo‘qki, arzon materiallar uzoqqa chidamaydigan bo‘lib, bino faoliyatini kamaytirishi mumkin. Shunga qaramay, bu ham tabiat rivojlanishi tartibiga ergashgan holda, xuddi geografik ko‘rinishda o‘z makonlariga moslashish kabidir va ular ekotizimlar doirasida hamkorlikni olib boradi. Bino shahar jamoatchiligida to‘liq bir organizm bo‘lib, shaharsozlik tuzilmasi va

boshpana vazifasini o'z ichiga oladi. Tizim bo'ylab har bir joyida eng qulay sharoit yaratishda, har bir bino turi boshqalari bilan birga to'g'ri foydalanishda, resurslarni iste'mol qilishi yuzasidan raqobatbardoshligi kam bo'ladi.

Arxitektor Malkolm Vells oddiy sodda va dono fikrni o'rta tashlagan. Unga ko'ra binolar yer ostida joylashishi yoki ularning usti tuproq va o'simliklar bilan qoplanishi kerak bo'ladi. Buning sababi oddiy: o'simliklar tabiiy haqiqiy ishlab chiqaruvchi hisoblanadi va ular tuproq va atmosfera ifloslanishi oqibatini yumshatishga yordam beradi. Malkolm Vellsning "Nafis arxitektura" kitobida bu falsafa keng yoritilgan bo'lib, xalqaro uslubdagi arxitektura manmanligi va shavqatsiz hayajonli ta'siri shu asrning o'rtalarida amaliyotga keng qo'llanilishi bo'ladi. Uning arxitekturaga da'vati shuki: tabiiy muhitni kichik yo'laklaridan boshlab qayta tiklash hamda tabiatning o'simliklari bilan o'ralgan "yashil" arxitekturani tan olishdan iborat. Shu o'rinda savol tug'iladiki, bu uslubni universal "uslub" holda xohlagan joyga muvafaqqiyatli ravishda qo'llasa bo'ladimi?. Malkolm Vells ochiq oydin bunga ishonadi. Albatta, rad etib bo'lmas asoski, birinchi yashash joylari bo'lgan g'orlar, boshpana sifatida yerni himoyalab, unga ta'sirni muvozanatlashtirib turgan.

1.2. Ekologik model va arxitektura.

Ekologik modellar asosida kelajakda insonlar o'zgartiruvchi vakil sifatida tabiatga moslashgan arxitekturani rivojlantiradi. Chuqur tahlillarga asoslangan mujassamlangan arxitektura yerning tabiiy qonunlariga bo'ysinuvchi inshootlarni qurishni ko'zda tutadi.

Har bir yondashuv o'zida konstruktiv² ekologiyaga oid muhim savollarni ko'taradi. Inshootlar moslashuvchan bo'lib, unda yashaydigan insonlar tomonidan to'g'ri boshqariladigan, yuqori rivojlanishi bo'lishi kerakmi? Yoki qoyaga o'xshab qo'zg'almas va moslashtirib bo'lmaydigan injiq va universal bo'lib, tabiat jarayoniga ko'p zarar berishni davom etishi kerakmi?

Ekologik dizayn – tabiiy ekologik tizimni sun'iy muhitda, ya'ni arxitektura, loyihalash va jamiyatni joylashtirishni jamlagan holda barpo etishni ko'zda tutadi³.

Tabiiy tizim ekologiyasi gamma spektrida topilgan molekular birlashmasidagi mikrobiologiya kletkalaridan tortib, bizni o'rab turgan butun bir borliq kosmos astrofizikaning namuna topilmalarigacha shug'ullanib keladi. Ekologiyaga fizik va biologik ta'limotlar to'ldirilgan bo'lib, birgalikda o'z ichiga fizik masshtabdagi 10^{-22} metrdan 10^{24} metr masofagacha hamda atom elektron zarrachalarda o'lchanadigan nanosekundlardan tortib, galaktikaga oid bir necha yorug'lik yili o'lchamigacha qamrab oladi. Shu ma'noda ekologiya – bu "tabiatning kuchi katta

² Arxitekturada inshootlarning soddaligi, ehtiyojga mosligi, tejimli bo'lishiga intilganligi bilan tushuniladi.

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.

ekanligi”. Bugungi kunga kelib ekologik ruh kengayib, ta’limning barcha sohalariga chuqur kirib bormoqda va murakkab tizim nazariyasi kichik namunalarni birlashtirib kattalashtirib yuborishi, doimiy ravishda Grigoriy Bateson (Gregory Bateson) aytganidek “bog’lanuvchi andozalarni” ochib tashlamoqda.

Loyihachilar sun’iy muhit dizayni uchun tabiiy tizim modellarini kashf etishda juda katta ma’lumotlarga ega bo’lishmoqda. XIX asrda yashab ijod etgan romantik ingliz yozuvchisi Joxn Ruskin (John Ruskin) arxitektura muzlatilgan musiqa kabi deb ta’kidlaydi, Amerikalik arxitektor Luis Sullivan (Louis Sullivan) o’sha shakllarni ma’lum vazifalarni bajarishini ko’rsatib berdi. XXI asr arxitektura dizayni esa musiqa va shakl hamohangli asosida g’oya ostida qurilishi mumkin.

Energiya oqimi, modda va inson faoliyati paradigmalari qarab loyihalashda oldinga intilar ekanmiz, ayni damda o’tmishdagi joyga nisbatan moslashuvlik, dinamik murakkablik, joylashuvchanlik va shakllanish kabi omillarga alohida ahamiyat beramiz. Yoqilg’i bilan ishlaydigan isitish, sovitish va yoritish vositalaridan avvalgi paytlarda, ichki va tashqi muhit bog’lanish – arxitektura shakllanishining asosiy manbasi va tartibi hisoblangan. Bunday binolar an’ana va madaniy xususiyatlarni o’zida mujassam qilgan bo’lib, faqatgina o’sha hududgagina xos bo’lgan. Biroq, bugungi kunga kelib, energiya almashinishi va metabolizm⁴ – binoning shakli va joylashuvi o’sha joyning iqlimiy injiqliklariga moslashuvchanlikdan ko’ra insonlarning jismoniy ehtiyojlarining qondirilishi asosiy vosita bo’lib xizmat qilmoqda.

Ekologik o’ylashning mazmun mohiyati – amaliy jihatdan barcha insonlar oqimlar holati va o’zgarishida qanday qilib to’g’rilashni qabul qilishi hisoblanadi.

Tabiatning dizayni moslashuvchan dizayn hisoblanadi. Uzoq vaqt oralig’ida moslashuvchan dizayn rivojlanishga, qisqa vaqt oralig’ida esa o’zgarishlar va maxsus innovasiyalarga moslashishga tenglashadi. Binoning ekologik dizayni keng ko’lamdagi moslashuvchan strategiyalarni hamda intilish, makon va insonlar bilan bog’liq jarayonlarni o’z ichiga oladi. Bunga quyidagilarni misol tariqasida keltirishimiz mumkin:

- landshaftlarning o’zgarishi va global isish;
- tarmoqlardagi muammolarni yechish uchun boshqaruvda buyruq usulidagi boshqarishga o’tish;
- markazlashgan energiya manbalaridan tarmoqlangan (yoqilg’i, energetika va sh.k.) manbalarga o’tish.

Ekologik dizayn bu xuddi zamonaviy yoki konstruktivizm ruhidagi arxitektura kabi shunchaki g’oya, moda va uslub emas. **Ekologik dizayn – bu loyihalash muammosini yechish uchun ilmiy izlanishlarning davomi**

⁴ 1) Organizm yashashi uchun zarur jarayonlar yig’indisi: (anabolizm) kletkali moddalar ishlab chiqarilishi va boshqa moddalarning energiya hosil bo’lishi uchun parchalanishi (katabolizm). 2) Tirik organizmlarning yashab qolish jarayonida energiyadan foydalanishi.

hisoblanadi. U yangi uslub sifatida ilm-fandan kutilgan ochiq izlanishlar jarayonini chuqur tahlil qilishga va tanqidiy fikrlashga intiladi. Loyihalana yotgan har bir bino insonlar va makon haqidagi potensial ravishda tekshirilgan gipotezalardan o'tgan bo'ladi. Agar buyurtmachi tugallangan loyihadan mamnun bo'lsa, tanqidchi yaratilgan binolarni maqtasa va loyiha qandaydir mukofotga loyiq deb topilsa – u holda arxitektorlar o'zlarini omadli deb hisoblashlari mumkin.

Ekologik dizayn jarayon sifatida hech qanday ilmiy uslubiy qoidalarga bo'ysunmaydi, lekin o'ta qiyin tirik tizimlar arxitektura xaritasini tuzish bo'yicha ishlash jarayonida ko'plab ma'lumotlarga ega bo'lish imkonini beradi. **Ekologik dizaynning maqsadi – bino va muhitni “ekomorfik” qilib yaratishdir, ya'ni uning ichki tuzilmasini o'xshatish va tabiiy tizim bilan yaxlit holga keltirish hisoblanadi.** Ekomorfizm tabiatdan bevosita olingan arxitekturaviy shakl emas. Masalan, qush qanotiga o'xshash qilib qurilgan ko'prik yoki Nautilus malyuskasi qobig'iga o'xshagan uylar. Bular “biomorfizm” namunalari bo'lib, to'g'ridan-to'g'ri tabiatdan ko'chirib olingan shakllardir. **Ekomorfizim – bu arxitekturaviy jarayonlarga chuqurroq yondashish va keng masshtabda tabiatga moslashishdan iboratdir.**

Arxitektorlar oddiy kuzatishga asoslangan bir necha ekologik usullar bilan loyihalangan namunalarni yaratadi: bunda arxitektura dinamik ravishda zamon, makon va insonlarga moslashgan bo'ladi. Bu oddiy chuqur ma'noli iborada arxitektura ushbu uchta muhim shakllarni shakllantirishga javob beradi, lekin hozirgi zamon arxitektorlari mazkur jarayonlarni sezilarli darajada e'tiborsiz qoldirmoqda. Ko'pgina zamonaviy binolar qisqa muddatli iqtisodiy dasturlarga asosan va korporativ byurtmachilar tomonidan quriladi, uning loyihasi esa o'zlarining arxitektorlari ko'rsatmasiga ko'ra bo'ladi. Insonlar oxirida bino foydalanuvchilari va egalari bo'lib, binolarga miqdoriy jihatdan omil sifatida kiradi xolos, aksincha sifat yuzasidan hamkor yaratuvchi, haqiqiy istiqomat qiluvchi yoki qurilish shaklini o'zgatira oladigan agent sifatida kirmaydi. Qisqa muddali va tor o'ylangan iqtisodiy dastur loyihalashda va loyihalash jarayonida ustunlik qiladi.

Binolar mustahkam o'rnatilgan obekt sifatida emas, balki energiya, materiallar va holat natijasida ishlatilish miqdoriga qarab doimiy ravishda o'zgarib turadi. Ammo, mavjud binolarga ko'p o'zgartirishlar kiritishning asosiy sababchisi bu – insonlardir. Styuvart Brandning (Stewart Brand) “Binolar qanday o'rganiladi: Ular qurilgandan so'ng, nimalar sodir bo'ladi” (1994 yil) asarida – “garchi loyihachilar mustahkam va tashqi ko'rinishini o'zgartirib bo'lmaydi deb o'ylagan binolarni ham insonlar doimo o'zgartirishga yo'l topishadi” deb ta'kidlaydi. Ekologik loyihalash jarayoniga “professional bo'lmagan” bino foydalanuvchilari va egalari loyihalash jarayonida faol ishtirok etish uchun taklif qilinadilar. Ekologik binolar insonlarning talab va ehtiyojlari, afzal ko'rishlari va yoqtirmasliklariga qarab moslashtirib loyihalashtiriladi.

Hozirgi globallashuv davrida arzon va mo‘l-ko‘l energiya va materiallarning borligi joyning ahamiyati yo‘qdek tuyilishi mumkin. Aytaylik joy topish, aniqlashtirish muammo emas. Bir joy ikkinchisi bilan o‘zaro o‘rin almashishi mumkin. Agarda biz dunyoning har qanday yirik shaharlarining markazida bo‘lsak, biz bilamizki qayerdadir markazda bo‘ldik, lekin qayerda? Arxitektorlar va ularning buyurtmachilari tomonidan bir joyni boshqasidan madaniy va moddiy holatiga ko‘ra farqlanuvchi holatlarini hisobga olmay turib, “yaxshi bo‘lmagan geografiya” yaratildi. “Jamiyat” so‘zi juda ko‘p ishlatilgan va noaniq so‘zdir. Bundan farqli o‘laroq “joy” – so‘zi ekologok aloqalar, oqimlar, davrlar va tarmoqlarning barchasi moddiy va madaniy xususiyatlarga ishora beradi. Biom esa jamiyatga va ekotizimga aloqador o‘ziga xos xususiyatdir. Ekologik yuksak salohiyatli loyihaning asosi ham “joy” uchun loyihalashni ko‘zda tutadi.

Joy shakllanishining oqimi. Arxitektorlar Sim Van der Ryn va Kovan (Cowan) 1996 yilda joy shakllanishining oqimi haqidagi quyidagi fikrlarni bildirishadi.

Dizayn – materiya, energiya va jarayonlarni shakllantirish orqali xohish yoki talabni qoniqtirishda aniqlanishi mumkin. Bu xalqa materiallar, energiya oqimlari, yerni foydalanish usullari almashinuvi yo‘li orqali tabiatni va madaniyatni birlashtiradi. Ko‘pgina hollarda ekologik krizis – bu dizayn krizisi hisoblanadi. Bu narsalarni qanday yaratilgani, binolar qanday qurilgani va landshaftlar qanday ishlatilgani natijasining oqibatidir.

Tabiatning dono bezagi va insonning sog‘lom fikrli qobiliyati dizayn haqidagi bilimlarni kengaytirish uchun manba bo‘lib xizmat qiladi. Ma’lum bir joydagi rivojlangan moslashuv mexanizmi, o‘simlik va hayvonot jamoalari jamiyatni qanday qurish kerakligi to‘g‘risida barcha ma’lumotlarni sezdirmay aytib turadi. **“Tabiat – bu faqatgina ishlatilishi kerak bo‘lgan manbalar ombori bo‘libgina qolmay, u insonlarni dizayn bo‘yicha duch kelishi mumkin bo‘lgan barcha masalalar yechimi modelidir”.**

Barcha tirik mavjudodlar atrof-muhit sharoitlariga o‘zlarining faol hayotini moslashishi bo‘yicha maxsus strategiyalardan foydalanadilar. Ular tadrijiy ravishda joylashib, o‘zlari yashaydigan hududda shakllanishadi va mavjudodlarga xos bo‘lgan modda va energiya almashishadi. Masalan, cho‘ldagi o‘simliklar va hayvonlar havo haroratining keskin oshishiga, quyosh nuri va namlikka moslashish uchun maxsus strategiyalarni o‘zlarida rivojlantiradi. Palos verde (sambittol) daraxtining yashil mum tanasi, shoxlari va burama barglari har bir ochiq joydan foydalanib, quyosh nuridan energiya olish uchun o‘z yuzasini moslashtiradi, ammo bundan u namlikni yo‘qotadi. Ko‘p uchraydigan kaliforniya qoradumli quyoni o‘zining rivojlangan uzun quloqlari yordamida nafaqat go‘shxo‘r dushmanlarini aniqlashda foydalanadi, balki o‘z badanidagi ortiqcha issiqlikni atrof-muhitga tarqatib, issiqlik muvozanatini saqlab turishda yordam beradi. Ushbu

mavjudodlardan bu belgilarni olgan holda, cho'lning ekologik loyihalangan tuzilmasini o'xshash moslashishga qo'llash mumkin, ya'ni binoning tashqi yuzasidan quyosh nurini elektr tokiga aylantirishda yoki isitish radiatorlari va sovitish minoralarini binoning muxandislik kommunikasiya tizimlari bilan integrasiyalashda foydalanish mumkin. Dizayn uchun bu g'oyani xuddi tabiat bajarganidek, ya'ni har bir qism uchun ko'plab funksiyalarni topib, tizimga eng qulay sharoitni yaratishdir.

Insonlar ham ekologik moslashuvga maxsus moslashuv strategiyalari bilan javob qaytaradi. Inson umuman olganda oz muddat bo'lsada yashab qola oladi, ammo yerdagi keskin muhitda insonga faqat oddiy bo'lib qolgan kiyim, boshpana va olov zarur bo'ladi. Shunga qaramay, inson rivojlangan jamiyat mavjudodi sifatida, unga doimiy katta tuzilma kerak bo'ladi. Bu tuzilmalar ekologik omillar tufayli hosil bo'lgan keskinliklarni kamaytirishga yo'naltirilgan doimiy harakatdagi jarayonlar orqali rivojlantiriladi. Xuddi biologik rivojlanish kabi bu moslashuv jarayoni kichik masshtabda ildamlilik bilan harakatlanayotgan shamolning, quyosh nurining energiyasi va yog'irgarchiliklarning jo'shqin oqimlarida vujudga keladi. Har bir moslashuv qadami mavjud materiallar va texnologiya bilan bog'liq holda ajralib turadi va aniq maqsadga yo'naltirilgan usulda bo'ladi.

Vaqt davomida, shakl inson maqsadlari va madaniy muhit bilan birlashib ketadi. Shaklning xuddi suvdagi tosh kabi tabiatga birlashib ketishi inson faoliyati, madaniy rivojlanish va ekologik kuchlar oqimlari ta'sirida shakllanadi. Vaqt o'tishi bilan binolarning shakli, joyning va madaniyatning maqsadidan ajratib bo'lmaydigan holatda bo'ladi.

Energiyani aylantirish hamma vaqt ham qimmat turgan. Binoning shakli va yuzasini qayta ishlash, taqqoslash, mo'ljalga olish, qurilish turgan joy bilan bog'liq texnik taklifning strategiyasini ishlab chiqishda atrof- muhitga moslashish, shinamlilik va funksional eng qulay sharoit yaratish har doim ustun vosita bo'lgan. Misol uchun, AQShning janubiy-g'arbdagi cho'lida Pueblo aholisi uchun atrof-muhit ta'sirlarini kamaytirishda katta tosh va daraxtzorli yer tashkil etilgan bo'lib, unda foydali quyosh nurlari va shamol oqimlari ta'siridan eng maqbul ravishda foydalanadigan qishloq qurilgan.

Sanoat va texnologiyalar tufayli yaratilgan, yoqilg'i talab qiladigan mashinalar yordamida ishlab chiqarilgan issiqlik va yorug'lik binolarning dizaynida asos bo'lib, ularni qayta shakllantirdi. Binolarni qurishda quyosh nuri, shamol va yorug'lik an'anaviy ravishda binoning shakli, tashkil etuvchilari va tartibining asosiy manbasi bo'lib kelgan. Mexanik vositalar yordamida isitish, sovitish va yoritish binolarni loyihalashda katta quyosh panellari ixtiyoriga o'tdi. Metabolizm iqlim holatiga moslashishning bosh omillari bo'lgan joylashuv va shaklni o'rnini o'zgartirib yubordi. Buning bir oqibati shu bo'ldiki, dunyo bo'yicha yoqilgan yonilg'ilarning uchdan biri binolarga sarflangan. Moslashmagan binolarni isitish, sovitish va yoritish uchun yoqilgan yoqilg'ilar atmosferaga qo'shimcha og'ir yuk sifatida uglerod va karbonat angidrit miqdorlarini ko'paytirmoqda.

Yaxshi dizayn joy haqidagi uchta oddiy savollarga javob izlashdan boshlanadi. Berry (Berry, 1987 yil) ta'kidlaganidek, yaxshi dizayn – “Bu yer qanday? Tabiat bu yerda nimalarga imkon beradi? Tabiat qanday yordam beradi? deb so‘rash va biror bir strategiyani qo‘llashdan avval joyning xususiyatlari va javobgarligini yaxshilab tushunish lozim. Bu esa diqqat bilan kuzatish, chuqur o‘ylangan savollarga javob topish hamda mahalliy mujassamlikni va sog‘lom fikrli qobiliyatni to‘g‘ri baholay olishni talab etadi. Bu savollarga javob, bunyod etilgan binolarning o‘sha joy bilan birlashib keta olishi va xususiyatlarida hamda insonlar yaxshi yashayotgan o‘sha muhitda aks etadi.

Yaxshi loyihalangan binolar nafaqat atrof-muhitga zararli taxdid soladi, balki insonlarning sog‘lig‘i va xursandchiligini ham yemiradi. Insonlarning tabiiy va fiziologik ehtiyojlari fizik ko‘rsatkichlarning tor o‘lchamigacha kamaytirilib, ish harakati oxirgi tortishuv natijasiga ko‘ra o‘lchanadi.

Loyihalash jarayoni jamoatchilik uchun o‘z fikr va g‘oyalarini taqdim etish imkoniyati bo‘lib, u arxitekturaviy shaklda qanday namoyon bo‘lishini hoxlaydi.

Puls: Oqim va metabolizm. Biz metabolizm sinonimi sifatida “puls” so‘zini ishlatamiz, bu – fizik va kimyoviy davr hamda oqimning organizmda hayotni ta‘minlab turishidir. Barcha materiallar, tizimlar va o‘simlik madaniyati ham majmua holda pulsga ega bo‘ladi. Binolarning ekologik loyihasida yordamchi strategiya bu tabiiy tizim modeli hisoblanadi. Ekologlar bu tizimning energiya va modda almashinish tartibini, ya‘ni metabolizmini o‘rganishadi. **Ekologik model**, ya‘ni bir tabiiy tizimning modeli g‘oyasi hali tadqiq qilinmagan yangi g‘oyadir.

Ekologik dizayn maxsus dizaynerlik tanlovlarni bir-biriga bog‘lab, tabiiy tizimga ta‘sir qiladi va bu jarayon orqali undanda farqli dizaynerlik tanlovlari va farqli dizaynerlik yechimlari kelib chiqadi.

Britaniya arxitektori Frank Duffy (Frank Duffy, 1990 yil) birinchilardan bo‘lib, binolar va puls ichiga ahamiyat bergan. Uning kuzatishicha zamonaviy binolar kamida besh qatlamli tizimlardan tashkil topgan: joy; tuzilma; servis; tashqi yuza va materiallar; har birining jadal hayotiy davri va metabolik nisbati mavjud. Bu qismlar turli nisbatlarda eskiradi. Ularning turlicha pulsi quyidagi omillar ta‘sirida bo‘ladi:

- texnologik;
- madaniy o‘zgarish (yangi loyiha va ixtirolar);
- atrof-muhit va ob-havo (oksidlanish va ultrabinafsha nurida nurlanish);
- geotexnik va ekotizim (zilzila, toshqin, shahar joylarining tugatilishi va yangilanishi).

Binolarni metabolizm va pulsini hisobga olib loyihalanganda, uchta muhim strategiya qo‘llaniladi: hayot davrining qiymati, dekarbonizasiyalash, va dematerizasiyalash.

Karbonat angidridni chiqarilishini kamaytirish, global isishni oldini olishda muhimdir. Buning aniq yechimi esa energiya tejami va iqlimiy moslashgan loyihalardir. Noaniqroq va ko‘proq qiziqarlisi bu binoning karbon kemalarini barpo etish, ya’ni binoning ikkinchi tashqi tirik qavatni karbonat angidridni va boshqa toksik moddalarni yutadi. O‘ttiz-qirq yillik eskirib qolgan metall va oynali devorlar o‘rniga ikki qavatli issiqlik qaytaradigan, energiya manbasi bo‘lgan yuqori sifatli oynavandlar qo‘yish va tashqi qavatni karbonat angidridni yutadigan o‘simliklar o‘stirish mumkin. Shaharga xos bo‘lgan sun‘iy bog‘lar o‘rniga o‘rmonlar bilan almashtirsak bo‘ladi. Shu orqali dekarbonizatsiyalash strategiyasi “shaharni ko‘kalamzorlashtirishda” haqiqiy ma’no kasb eta boshlaydi.

Dematerializatsiya – material va foydalanishni kamroq bajarib, yuqori loyihalash salohiyatiga erishish mumkinligi ko‘p vaqtlardan beri muhim bo‘lib kelmoqda.

Zamonaviy materiallar – plastik, alyuminiy, po‘lat va kompozitsion aralashma materiallar yuqori ichki energiyaga ega. Agar ular qayta ishlab chiqarish va qayta foydalanadigan qilib loyihalashtirilsa, ularning boshlang‘ich metabolizmi va hayot muddati oshadi.

Arxitektura bu san‘at, lekin madaniyatda san‘at mashhurlik bilan sinonim bo‘lgan holda, arxitektura san‘ati o‘z mazmunini yo‘qotadi.

Ekologik loyihalash asosi tejamkorlik yoki barqaror holda saqlab qolish emas. U ichki harakatlanuvchi ruh – tirik dunyo yuragidir.

1.3. Yashil arxitektura.

Yer yuzidagi hayot tuganmas tajriba manbaidir. Ammo, Aldo Leopold (Aldo Leopold) so‘zlarini batafsil sharhlaydigan bo‘lsak, insoniyat yer yuzida uning barcha qismlarini to‘la tushunmay turib, tabiat bilan o‘z bilganicha munosabatga kirisha boshladi va o‘z bilganicha uning ustidan tuzatuvchi duradgor kabi usta bo‘lib oldi. Ona yerning paydo bo‘lganiga 5 mlrd. yildan oshdi, biroq insoniyat paydo bo‘lganiga atiga 3 mln. yil bo‘ldi xolos. Yer mavjud bo‘lib kelgan 99,94% qismida insoniyat ishtirok etmagan. Keyingi 10000 yillar davomida (qishloq xo‘jaligi inqilobi tufayli), insonlar taxminan 5 mln. dan 7 mlrd. gacha ko‘paydi⁵.

Buni qarangi, 3 mln. yilda atigi 5 mln. dan keyingi 10000 yil ichida insonlar soni 1200 martadan ortiq ko‘payib ketdi. Agar biz XXI asr o‘rtalarigacha bu sonni 11 mlrd. ga yetadi deb taxmin qilsak, u holda bu voqea yer sayyorasi uchun chindanda katta larzaga keltiruvchi og‘ir yuk bo‘lib, yerning tabiiy sig‘imi, insoniyatni ta‘minlay olish qobiliyatini yo‘qotishiga olib keladi. Insonlar o‘z aql idroki va yaratuvchanligi bilan sayyoramizdagi bu yukni yengillatish uchun ko‘plab texnologiyalar va texnikalar yaratadi. Biz qayerga bormaylik, tabiatning ajabtovur mo‘jizalarini topamiz. Yerning hozirgi geologik davri bo‘lmish Kaynazoy erasida, uning rivojlanishi uchun

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.

eng muhim o'zgarishlar ketma-ketligini o'z ichiga oladi. Yer sayyorasi o'zining biologik hamda fizik qonunlariga ega, inson esa bu qonunlardan alohida bo'lib yashashga harakat qilib keladi. Resurslarni to'xtovsiz iste'mol qilishni davom etish va ularning o'rnini chiqindilarga to'ldirib tashlash oxir oqibat yerning insoniyatni boquv sig'imi qobiliyatidan o'zib ketadi va yomon oqibatlarga olib boradi.

Insonlarning o'ylamay qilgan hatti-harakati tufayli zaharli va chirimaydigan moddalar ishlab chiqarilmoqda, tuproqni zararlantirib, hosillarni nobut bo'lishiga, haddan ortiq baliqlarni ovlash, sanoatni rivojlantirish, manzara va shamollarni to'sib qo'yadigan ulkan binolar, yashillikdan asar ham yo'q jonsiz yo'llar va avtomobil turar joylari, kimyoviy o'g'it va pestisidlar hamda juda ko'p ichimlik suvi hisobiga saqlanib turgan notabiiy landshaftlar, bularning hammasi ona sayyoramizga bevosita hamda to'g'ridan-to'g'ri o'zining salbiy ta'sirini ko'rsatib kelmoqda. Birgina AQShning o'zida olsak, CO₂ chiqindi gazining 35% binolardan chiqadi.

Ko'pchilik zamonaviy jamiyatning o'ylamay qilayotgan harakatidan ogohlantirmoqda. Reychl Karson (Rachel Carson's) "Sokin Bahor" (Silent Spring, 1962 yil), Paul Exrlixs (Paul Ehrlich's) "O'sish sur'atining portlashi" (The Population Bomb, 1968 yil) kitoblarida va Dunyo kuzatuv davlat instituti tomonidan muammolar va tendensiyalar haqida axborotlar berildi, ya'ni dunyo davlatlari yillik bayonotida ko'pchilik e'tibor bermagan yoki mo'jizaviy ravishda texnologik innovasiyalar bilan o'z yechimini topishini xohlagan ko'plab muammolar va og'ishlar ayovsizlarcha ochib tashlandi. Agar bu muammolarning qanchalik jiddiy ekani his qilinib anglab yetilganda va bu muammolar nafaqat shaxsiy balki ko'pchilik bo'lib, hal etilishi lozim ekanligi tushunilganda edi, o'shanda inson shaxsiy hamda professional hayotida atrof-muhitga nisbatan vijdonan harakat qilgan bo'lar edi. **Binoni tashkil etuvchilarining hayotiy davri** – uning materiallari, bino turgan yer maydoni, nima maqsadda loyihalanganligiga qarab, mahalliy harorat, yog'ingarchilik, quyosh, shamol, tashqi muhitning insoniy munosabati, o'zgarishlarga moslashish va o'zining funksional hayoti oxirida saqlanib qolinishi yoki uning butunligicha yoki ayrim qismlari qayta ishlanishining barchasi shubhasiz – quruvchilar, loyihalovchilar, rivojlantiruvchilar (obod qiluvchilar) va ushbu bino egalarining qo'lidadir.

Shu kabi xususiyatlarga qaramasdan binolar qurilishi davom etmoqda, go'yoki ular uchun talab etiladigan materiallarni, chiqindilarni va ifloslanishini ta'minlaydigan resurslar cheksizdek. Shahar atrofi posyolkalarini yaratishda foydali o'rmonlarni va qishloq xo'jaligi yerlarini tekislab, yo'q qilish davom etmoqda va ularning o'rniga tuproqni jonsiz holga solib qo'yuvchi sun'iy landshaftlar barpo qilinmoqda. O'ta ketgan yomon bir misollardan biri – bu bahona tariqasida "e'tibor" deb atalmoqda, ammo ko'plab e'tibor jamoatchilikning sifatli hayot tarzi uchun nochor yerlarni ta'siriga qaratilmoqda.

Barqaror rivojlanishning inkor etib bo'lmaydigan omili shundaki, insonlar butunlay yashil dunyoga – yashash uchun tirik o'simliklarga bog'liq hisoblanadi. O'simliklar birlamchi ozuqa hisoblanadi, unga barcha organizmlar bog'liqdir. Tuproq, suv va o'simlik mikroorganizmlari sayyorani biokimyoviy va gidrologik davrini ta'minlaydi. Bularsiz, oziq-ovqat, kiyim bosh va boshqacha aytganda hayot ham bo'lmaydi. Boshqa tomondan esa, o'simliklar yashashi uchun insonlar kabi murakkab organizmlarga muhtoj emas. Ayni haqiqatki, ular insonlarsiz ham gullab yashnab rivojlana oladi. Arxitekturaning bir namunasi sifatida shuni ko'rish mumkinki, insonlarni boshpana bilan ta'minlash uchun yerning boshlang'ich qatlamidan foydalangan holda binolar yordamida insoniy muhitga erishish mumkin.

Grunt suvlaridan yuqorida joylashgan tabiiy hamda sun'iy yassi tepaliklardagi yer osti inshootlari hamda dengiz sohilining ko'tarilishi ehtimolidan vujudga kelayotgan tabiiy landshaftlar inson va yashil o'simliklarning birgalikdagi ehtiyojlariga javob beradi. Insonlar aqlga sig'mas darajada moslashuvchandir. Qadimgi davrlarda insonlar tabiiy kuchlar tomonidan bunyod etilgan g'orlarda yashagan. Bu holatni qayta moslashish yoki tabiat bilan hamkorlikda yashash deb nomlansada, zamonaviy qurilish jamiyati qariyb barcha narsalardan qayta foydalanish va qayta ishlab chiqarishni o'rgatishi mumkin.

Kompyuter modellari hatto quyosh burchaklarini, issiqlik oqimini, kunning bosqichlarini hamda hayotiy davrning asosiy va boshqaruv sarf qiymatlari tan narxini hisoblay oladi. Material ishlab chiqaruvchi zavodlar zararli chiqarayotgan gazlar miqdori va ichki muhitni yaratish uchun ishlatiladigan sintetik aralashmalardan chiqayotgan chiqindi gazlarni hisoblay oladilar. Yer yuzini yashillik o'rniga qora rang qoplaganidagi holatga taqqoslab ko'rganda – bu harakatlarning bari xuddi so'lib borayotgan yashil soyani saqlab qolishga urinishdek. Tabiiy o'rmonlarni yo'qotib, o'rniga haddan tashqari ko'p yo'llar qurish, mahsuldor ekotizim asoslariga to'g'ri kelmaydigan hech qaysi ekologik "yashil" binolar qurish strategiyalari bu muvozanatni tiklay olmaydi.

Dunyo miqyosdagi umumiy qurilish faoliyati hali unchalik darajada jiddiy emas. Hozirgi kunda ham dunyoning ayrim joylarida yuqori sifatli hayotni saqlab qolishda yetarlicha yashil yer maydonlari mavjud. Ammo, dunyoning ko'plab joylari hozirgi paytda ko'plab yo'qotishlarga chidab kelmoqda va bundan keyin ham boshqa hududlar ko'proq yo'qotishlarni boshidan kechirishi mumkin.

Inson o'zining hayotini yaxshilab borgan sari o'simliklar va yovvoyi hayvonot dunyosiga achinmay qoladi. Har kuni insonni saqlab turgan atrof- muhit o'zining turli toifadagi muammolarga to'lib borayotganini ko'rsatmoqda. Har kuni inson bularning turli belgilarini ko'rib bormoqda. Bunga jiddiy e'tibor qaratilmasa, atrof-muhitni "ko'kalamzorlashtirish"ga bo'lgan urinish keng miqyosda to'xtovsiz bo'lib boradi.

Nazorat savollari:

1. Charlz Kibert, Jan Sendzimir, Bredly Gayning “Qurilishda ekologiya: yashil binolar uchun asos sifatida tavsiflanadi” nomli kitobida arxitektorlarning ekologik qarashlari to‘g‘risida qanday fikrlar keltirilgan?
2. Malkolm Vells tomonidan loyihalangan binolarda nimalarni kamaytirishga intilgan?
3. Sim Van der Ryn va Rob Pena tomonidan loyihalangan binolarda nimalarni maqsadga muvofiq deb bilishgan?
4. Ekologik dizayn deganda nima tushuniladi?
5. Sim Van der Ryn va Rob Pena ekologik dizaynga qanday ta’rif berishgan?
6. Sim Van der Ryn qarashlariga ko‘ra, har bir dizayn qanday savollar bilan boshlanishi kerak?
7. Yurgen Bisx nazariyasi bo‘yicha zamonaviy binolarda ekologik dizayn usullarini qo‘llanilishi to‘g‘risida qanday fikrlar ta’kidlangan?
8. Sim Van der Ryn, Rob Pena va Yurgen Bisx yaxshi dizayn deganda nima tushunishgan?
9. Malkolm Vellsning “Nafis arxitektura” kitobida qanday falsafa keng yoritilgan?
10. Ekologik dizayn nimalarni ko‘zda tutadi va dizayn qanday aniqlashi mumkin?
11. Joxn Ruskin va Luis Sullivan arxitekturani qanday ta’riflashadi?
12. Ekologik o‘ylashning mazmun mohiyati nima hisoblanadi?
13. Binoning ekologik dizayni qanday jarayonlarni o‘z ichiga oladi va ekologik dizaynning maqsadi nima hisoblanadi?
14. Ekomorfizm va metabolizm deganda nimalarni tushunasiz?
15. Styuvart Brandning “Binolar qanday o‘rganiladi: Ular qurilgandan so‘ng, nimalar sodir bo‘ladi” asarida nima ta’kidlangan?
16. Yaxshi dizayn qanday savollarga javob izlashdan boshlanadi?
17. Ekologik model qanday g‘oya?
18. Frank Duffy ta’rifi bo‘yicha puls qanday omillar ta’sirida bo‘ladi?
19. Binoni tashkil etuvchilarining hayotiy davriga nimalar kiradi?
20. Barqaror rivojlanishning inkor etib bo‘lmaydigan omili nima hisoblanadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A.Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.

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

2-mavzu: EKOLOGIK SHAHAR QURILISHINI LOYIHALASH.

PEЖA:

- 2.1. Shaharsozlikda ekologik jihatlar.
- 2.2. Shaharsozlik faoliyatida ekologik talablar.
- 2.3. Ekologik shahar qurilishini loyihalash.
- 2.4. Loyihaning ekologik ekspertizasi.

Tayanch iboralar: Arxitekturaviy loyihalash, atmosfera havosi, aholi, barqaror rivojlanish, biomassa, joylashtirish, ifloslanish, ishlab chiqarish, qonun va qoidalar, landshaft, resurslar, sanitar-himoya maydonlari, tabiiy atrof-muhit, urboekologiya, urboekotizimlar, hududiy chegara, shahar, tuman, shaharsozlik maydonlari, ekologik muvozanat, ekologik nazorat, ekologik sig‘im, ekologik talablar, ekologik ekspertiza, ekotizimlar, yashil maydonlar.

2.1. Shaharsozlikda ekologik jihatlar.

Shaharsozlik ostida shahar aholisi mavqesining mamlakat (hudud, jahon) miqyosida o‘shish maydonlarida insonlar yashaydigan ekologik xavfsiz muhitni yaratilishi, shahar va qishloqlarni rivojlanishi, aholini turli joylarga yer sathidagi katta kenglikda joylashtirish bo‘yicha faoliyat tushuniladi.



1-rasm. Shaharsozlik.

Shaharsozlikning ekologik muammosi tabiiy atrof-muhit bilan o‘rab olgan shahar va qishloqlarni har tomonlama ta‘sirini o‘rganish asosida faqatgina muvaffaqiyatli qaror topishi mumkin (1-rasm).

Shahar muhitida tabiat va inson o‘rtasidagi ma‘lum o‘zaro kelishuv ular orasidagi ekologik muvozanatni, ya‘ni o‘z-o‘zini rostdashi, qayta ishlab chiqarishi va uning asosiy tashkil etuvchilarini tegishli muhofazasi ta‘minlangan shunday tabiiy atrof-muhit holatida erishish sharoitida faqatgina amalga oshishi mumkin. Bunda insonning hayotiy faoliyati uchun ijobiy ta‘sir ko‘rsatadigan sharoitning yaratilishi, shuningdek tabiiy va material resurslarini to‘g‘ri ishlatilishi muhim masala hisoblanadi.

Ushbu muammolarni o‘rganadigan hamda o‘ziga xos ekotizimlarda –

shaharlarda inson mavjudligining shart-sharoitlarini tekshiradigan ilmiy fan shaharsozlik ekologiyasi (*yoki urboekologiya*) nomini oldi.

Shaharning hududiy chegarasida har xil ko‘rinishdagi qurilishdan tabiiy ekotizimlarda texnogen (uylar, korxonalar, yo‘llar va sh.k.) yuklar ayniqsa keskindir. Bu yerda chegaralangan hududga nisbatan sanoat, fuqaro va boshqa komplekslar bir joyda to‘plangan, bir vaqtning o‘zida barcha ko‘rinishdagi antropogen, ya’ni mexanik, fizik, kimyoviy, biologik va boshqa ta’sirlar harakatlanadi. Shaharlardagi maydonlarda tabiiy ekotizimlarning texnogen darajasi va maydonining zararlanishi yuqoridir.

Urboekotizimlarning ko‘p shaklli xillari tabiiy (gidrosfera, atmosfera va b.q.) va antropogen (binolar, infratuzilmaning elementlari va sh.k.) tizimlar ostida birikadi. Shahar – ekotizimlarga va atrof-muhitga to‘liq bog‘liqdir. Shahar – kuchli “madaniy” qatlam⁶, to‘kiladigan gruntlar (tuproq osti) va boshqalar hosil bo‘lib to‘plangan ekotizimdir. Shaharning rivojlanishi tabiiy atrof-muhit qonunlari bilan emas, balki ekologik muvozanatni buzilishi, inson faoliyatining bunyodkorligi va buzuvchanligi bilan aniqlanadi. Shaharni muvozanatsiz ekotizimlarga qo‘shish mumkin⁷.

Shahar maydonlarida ushbu o‘ziga xos xususiyatlar oqibatida urboekotizimlarning biomassasi muvozanatlashmagan, ozuqa zanjiri buzilgan, unumdorlik yo‘q qilingan. Urboekotizimlarning soddalashgan tarkibi uning tashqi ta’sirlarga yuqori barqarorligini ta’minlamaydi, doimiy ekologik nazoratni va ekologik talablarni bajarilishini talab qiladi.

2.2. Shaharsozlik faoliyatida ekologik talablar.

O‘zbekiston Respublikasining tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish, energiya va resurslardan samarali va oqilona foydalanish bo‘yicha qabul qilingan bir qancha qonunlari hamda qonun osti meyoriy hujjatlarda shaharsozlik faoliyatida maxsus ekologik talablar belgilangan.

Ushbu hujjatlarga asosan shahar va aholi yashash punktlarini joylashtirish, loyihalash, qurilishi va qayta ta’miranishida tabiiy ekotizimlarni harakat qilishi hamda insonlarning hayotiy faoliyati uchun o‘rab olgan atrof-muhit holatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini ta’minlaydigan kompleks chegaralarga rioya etilishi zarur.

Ekologik talablar (ya’ni kompleks chegaralar) mutlaqo zarurdir. Vaholanki shaharlar havo va suvning asosiy ifloslantiruvchilari hisoblanadi.

Shaharsozlik faoliyatida ekologik talablarni quyidagi uchta asosiy yo‘nalish bo‘yicha ko‘rib chiqamiz:

1. Aholi yashash punktlarini arxitekturaviy loyihalash va qurish;

⁶ Yerning madaniylashtirilgan qatlami – tuproq (yer)ning inson faoliyati natijasida o‘zgargan (ibtidoiy davrdan boshlab) va ularning izlari yoki qoldiqlarini saqlab qolgan qatlami. Arxeologik ahamiyati bilan birgalikda insonning atrof-muhitga ko‘rsatilayotgan ta’sirining o‘sishi bosqichlarini o‘rganishda muhim ahamiyat kasb etadi.

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. Shaharlar va aholi yashash punktlarining atrof-muhit muhofazasi sanitariyasi;

3. Shaharlarda yashil maydonlarni yaratilishi va muhofazasi.

Aholi yashash punktlarini arxitekturaviy loyihalash va qurishda tabiiy atrof-muhitni tiklanishi, buzilgan maydonlarni rekultivatsiyalash (qayta tiklash), yerlarni obodonlashtirish, madaniy meros obektlarini muhofaza qilish, ekologik xavfsiz va atrof-muhit muhofazasini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlar qabul qilinishi lozim (2-rasm).



2-rasm. Ekologik xavfsiz qurilish.

Har xil obektlarni qurilishi ostida yer maydonlarini ajratishda O'zbekiston Qurilish vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Sanitariya - epidemiologiya

xizmati, Davlat yong'in nazorati va ularning hududiy bo'linmalarining ijobiy xulosalari bo'lishi majburiy hisoblanadi.

Ta'kidlangan organlar aholi yashash punktlari maydonlarida mavjud tabiiy atrof-muhitni va inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan har qanday ishlab chiqarishni joylashtirilishiga ruxsat bermaslik xuquqiga ega.

Shaharlar va aholi yashash punktlarining atrof-muhit muhofazasi sanitariyasi O'zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish davlat qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Sanitariya-epidemiologiya xizmati va ularning hududiy bo'linmalari tomonidan amalga oshiriladi. Aholi yashash punktlarini arxitekturaviy loyihalash va qurishda sanitar tozaligi, chiqindilar zararsizlantirilganligi va xavfsiz joylashtirilganligi, mikroorganizmlar va tashlangan narsalar hamda tashlamalarni ruxsat etilgan meyoriga rioya etilganligi, sanitar-himoya maydonlarini yaratilganligi bo'yicha barcha zarur bo'lgan chora-tadbirlar qabul qilingan bo'lishi kerak.

Misol tariqasida, turar-joy hududining rejasini loyihalashtirishda atrofdagi barcha sanoat korxonalaridan sanitar-himoya maydonlari yaratilishini ko'zda tutadi. Ushbu o'ziga xos sanitar uzilishlar, ekologik to'siqlar, sanitar qoida va meyorlar asosida shuningdek, obektning xavflilik sinfidan bog'liqlikda 50 metrdan 1000 metrgacha bo'lgan kenglikda o'rnatiladi.

Sanoat korxonalaridan chiqadigan zararli moddalar sinflarga ajratiladi va shunga qarab masofa belgilanadi. Unga ko'ra birinchi sinf masofa – 1000 metr, ikkinchi sinf masofa – 500 metr, uchinchi sinf masofa – 300 metr, to'rtinchi sinf masofa – 100 metr, beshinchi sinf masofa – 50 metr bo'ladi. Agarda sanoat korxonasining quvvati katta bo'lsa, unda sanitar- himoya maydoni uch marta oshiriladi.



3-rasm. Shaharlarda yashil maydonlarni yaratilishi va muhofazasi

Shaharlarda yashil maydonlarni yaratilishi va muhofazasi tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish, energiya va resurslardan samarali va oqilona foydalanish bo'yicha qabul qilingan bir qancha qonunlarida ko'zda tutilgan (3-rasm).

Yashil maydonlar shovqinlarning darajasini, chang va gazlarning tarkibini pasaytiradi, shahar qurilishini noqulay shamollardan

himoya qiladi, fitonsid⁸ ta'sir ko'rsatadi, radiyasiyani yumshatadi va sh.k.

Daraxt maydonlarining muhofazasi xuquqiy, biologik va tashkiliy tadbirlarni o'z ichiga oladi. Xuquqiy munosabatda har qanday ekologik zarar faoliyatini amalga oshirish man etiladi, masalan, ixtiyoridagi eng muhim foydalanilayotgan daraxtlarni kesish.

Biologik va tashkiliy tadbirlar zararkunandalar bilan kurashishga jamlanadi va asosiysi yashil maydonlarni yaratilishida yagona ekologik barqaror tizimlarni shakllantiradi. Shu maqsad bilan shaharsozlik loyihalarida umumiy va chegaralangan foydalanishda yashil maydonlarning eng qulay qiyofasini, ularning keyingi rivojlanish imkoniyatini va yashil maydonlarning tuzilmalarini yaxshilash bo'yicha tadbirlarni ko'zda tutadi.

Shahar maydonlari chegaralarida yashil maydonlarning muhofazasi bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishda ular uchun eng katta xavf bo'lgan rekreasiya yuklarni, ifloslangan havoni va urbonizasiyalashgan⁹ atrof-muhitning kompleks ta'siri ifodalanishini e'tiborga olish zarur.

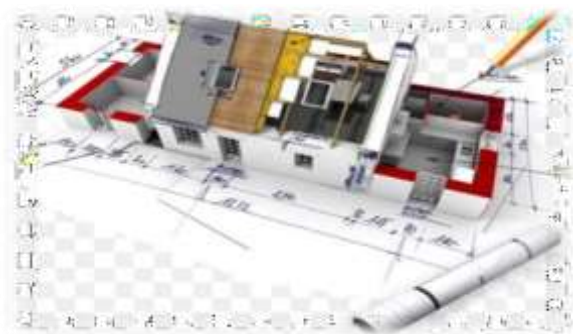
2.3. Ekologik shahar qurilishini loyihalash.

O'zbekiston Respublikasining tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish, energiya va resurslardan samarali va oqilona foydalanish bo'yicha qabul qilingan bir qancha qonunlarida shaharsozlik hujjatlarini ishlab chiqishda tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish, barcha darajadagi loyihalashda sanitar qoidalar va ekologik xavfsizlik talablarining ta'minlanishini nazarda tutadi. Bularga quyidagilarni keltirib o'tishimiz mumkin:

1. Joylashtirishning bosh va hududiy chizmalari;
2. Tumanlarni joylashtirish loyihalari va chizmalari;
3. Shaharlarni joylashtirish bosh loyihalari va chizmalari;
4. Qurilish va batafsil joylashtirish loyihalari va chizmalari.

⁸ Fitonsid – o'simlikdan chiqadigan bakteriyalarni yo'qotadigan uchuvchan moddalar.

⁹ Urbonizasiya – jamiyat rivojlanishida shaharlar rolining oshish jarayoni.



3-rasm. Loyihalash.

Loyihalash makro, mezo va mikro darajalarga tegishli ravishda ajratiladi.

Ularning har biridan shaharsozlik masalalari urboekologik vazifalarni ishlab chiqilishi bilan chambarchas aloqada yechiladi (3-rasm).

Joylashtirishning bosh va hududiy chizmalari. Aholining o‘z-

o‘zidan yuzaga keladigan ko‘chishidan farqli ravishda, *joylashtirish* – ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar va maydonning ekologik sig‘imi, ishlab chiqarish kuchlarida hududiy talabni e‘tiborga olingan holda aholini rejali tartibda qaytadan taqsimlanishi amalga oshiriladi.

Maydonning ekologik sig‘imi – ma‘lum sharoitlarda berilgan maydonning barcha biogeosenozlari, agrosenozlari va urbosenozlarining maksimal biologik unumdorligidir. Bunda ushbu maydon uchun o‘simliklar va hayvonot olamining eng qulay tarkibi hisobga olinadi.

Ushbu darajada yechiladigan asosiy urboekologik vazifalar quyidagilardan iborat:

- maydonlarning asosiy urboekologik, muxandis ekologik va funksional zonalanishi;
- ko‘rib chiqilayotgan maydonlarda tabiiy atrof-muhitning muhofazasi bo‘yicha umumiy tadbirlarni ishlab chiqish;
- shahar atrof-muhitini (shu jumladan shaharsozlik vositalarini) sog‘lomlashtirish, oqilona funksional zonalash, transport magistral yo‘nalishini belgilash, ko‘kalamzorlashtirish tizimini yaratilishi va sh.k. bo‘yicha kompleks tadbirlarni ishlab chiqish;
- joylashtirish hisobi bo‘yicha turar-joy, jamoat va ishlab chiqarish binolarida shamollashtirish tizimi ijobiy ta‘sir ko‘rsatadigan takliflarni ishlab chiqish;
- maishiy xo‘jalik obektlarini joylashtirish bo‘yicha avtomashinalarni to‘xtash joyi, shovqindan himoyalash, elektromagnit nurlarini tarqalishi va boshqa salbiy omillarni e‘tiborga olib takliflarni ishlab chiqish;
- tabiat obektlarini muhofaza qilinishi, muhofaza va sanitar- himoya maydonlari ajratilishi e‘tiborga olingan holda tabiiy atrof- muhitni muhofaza qiladigan, muayyan gigiyenik tadbirlarni ishlab chiqish.

Ushbu urboekologik vazifalarning asosiy maqsadi mamlakat miqyosida (yoki hududlarda) ekologik muvozanatni ta‘minlanishi hisoblanadi.

Ekologik muvozanat – tabiiy atrof-muhitning asosiy tarkibiy qismlari – atmosfera havosi, suv resurslari, tuproq qatlami, hayvonot va o‘simliklar olami o‘z-o‘zini boshqarishi va qayta tiklanishi ta‘minlanishidir.

Joylashtirish tizimlarida quyidagilar ta‘minlangan bo‘lishi kerak:

- tumanlararo energiya va moddalarning almashinuvida meyorga erishish hisobi bilan tabiiy tashkil etuvchilarning qayta ishlab chiqarilishi;
- ishlab chiqarish va maishiy ifloslanishining o‘z-o‘zini tozalashi hamda betaraflash uchun biosferaning biologik va geokimyoviy faolligining zarurligi;
- transport, muxandislik, rekreasiya va boshqa antropogen yuklarga landshaftning barqarorligi;
- buzilmagan va kam buzilgan ekotizim yerlarda biomassa muvozanatining barqarorligi.

Mamlakatning alohida hududlarini urboekologik baholashda noqulay ekologik omillar, ya’ni yuqori seysmiklik, iqlim sharoitining qattiqqligi, botqoqlik va boshqalar hisobga olinishi majburligi bilan amalga oshiriladi. Tabiiy atrof-muhit va shaharni joylashtirish loyihalari o‘rtasida aniqlangan qarama-qarshilik asosida maydonlarni tashkiliy rejalashtirish bo‘yicha ekologik muvozanat qo‘llab-quvvatlash uchun tabiatni muhofaza qilish hajmi va ketma-ketligi aniqlangan tadbirlar belgilanadi.

Hududiy joylashtirish tizimlarida insonlarni o‘rab olgan ekologik xavfsiz atrof-muhitni yaratilishi, iqtisodiy samarali harakatda bo‘lishini ishlab chiqish maqsadi bilan bioiqtisodiy maydonlar tizimlarini ajratish imkoniyatini beradigan *maydonlarni zonalash usuli* keng qo‘llaniladi.

Tumanlarni joylashtirish loyihalari va chizmalari. Shaharsozlikni loyihalash tizimi – bu mezo maydonlar darajasidir. Tumanni loyihalashda ekologik dastur, tumanning ekologik karkasining tuzilishi va urboekologik zonalashni ifodalaydigan tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish tadbirlarida qat’iy talab qilinadigan hududiy yondashishni saqlaydi. Har bir ajratilgan maydonda quyidagi muhim tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish obektlarini joylashadigan joyini belgilanishi bilan maydonlarni ishlatish bo‘yicha tegishli ekologik tartib o‘rnatiladi:

- qo‘riqxonalar va o‘simliklar alohida qo‘riq ostida bo‘lgan qo‘riqxonalar; qattiq
- maishiy chiqindilarni ko‘mish maydonlari;
- suv tozalash inshootlari;
- shovqinni so‘ndirish uchun qurilmalar va b.q.

Tumanni joylashtirish loyihalari va chizmalarida ekologik muammolar majmui “Tumanni joylashtirishda tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish bo‘yicha qo‘llanma”ga muvofiq tuziladigan “Tabiiy atrof- muhitni muhofaza qilish” qismida aks ettiriladi va u quyidagi kichik bo‘limlarni o‘z ichiga qamrab oladi:

- tumanning umumiy ekologik tavsifi; atmosfera
- havosining muhofazasi;
- yer yuzasi va ostidagi suvning muhofazasi;
- buzilgan yerlarning tiklanishi va tuproq-o‘simliklar qatlamining

muhofazasi;

➤ shovqin, elektromagnit tebranish, issiqlik ifloslanishi va radiasiya ta'siridan tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish;

➤ yashil maydonlar tizimini shakllanishi, landshaftning yaxshilanishi va saqlanishi, hayvonot olamining muhofazasi;

➤ muxandislik ekologik zonalash;

➤ tabiiy atrof-muhitni ekologik muhofazalash bo'yicha tadbirlarning samaradorligi.

Shaharlarni joylashtirish bosh loyihalari va chizmalari. Ushbu darajada urboekologik vazifalar tabiiy atrof-muhitning holati samarali rejalashtirish vositalarining baholanishi va tanlanishi yo'li bilan yechiladi. Uzoq istiqbolli va loyihaviy yechimlarni amalga oshirishdan so'ng, tabiiy atrof-muhitning kutiladigan holatini kompleks baholash beriladi. Ayniqsa so'ngi yillarda landshaftga yuqori e'tibor berilmoqda. Bu komplekslarni tiklanishi va saqlanishining zarurligi shakllanadigan landshaft bilan faqatgina bog'liq bo'lmasdan, balki yashaydigan aholining shinam ekologik xavfsiz va estetik sharoitlarini ta'minlanishining muhimligi bilan ham bog'liqdir.

Har qanday landshaft – shaharsozlik uchun birlamchi o'zlashtirilmagan va tabiiy atrof-muhit bilan shaharning davomlilik ta'sirining natijasida yuzaga kelgan ikkilamchi ko'rib chiqilishi talab etiladigan, qattiq muhofazaga ega qayta tiklanmaydigan bu tabiiy resurslarni bunda anglash muhimdir.

Qurilish va batafsil joylashtirish loyihalari va chizmalari. Ushbu mikro maydonlar darajasida shaharning bosh loyahasining rivojlanish konsepsiyasida ta'riflangan tabiiy atrof-muhitni ekologik himoyasi bo'yicha asosiy qoidalar amalga oshiriladi.

Mahalliy va sanitar ekologik sharoitlar hisobi bilan aniq ravishda shaharsozlikning holati shakllantiriladi. Turar-joy tumanining loyihaviy yechimida shaharsozlikning kompleks vositalari quyidagi yo'nalishlarda joriy etiladi:

➤ tabiiy landshaftning qayta o'zgarishi va saqlanishi;

➤ aholini sanoat va transport ifloslanishidan himoyalaniishi;

➤ hududning mikroiklimini yaxshilanishi;

➤ bino va inshootlarning foydalanishida hamda qurilish ishlarining borishida geoxavfsizlikni ta'minlanishi;

➤ turar-joy tumanining sanitar-gigiyenik holatining meyoriy darajasi va zarur sifatining ta'minlanishi hamda b.q.

Butun tafsilotlarini rejalashtirish va qurilishida loyihalar va chizmalarni ishlab chiqishda, loyihalayotgan turar-joy tumani maydonlarining chegaralari bo'yicha aholining salomatligiga eng yuqori darajada ta'sir ko'rsatishi hisoblanadigan, atmosfera havosi va tuproq qatlamining ifloslanishi, shovqin holati va ekologik shinamlarning buzilishida asosiy ekologik ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi.

yashashida ekologik xavfsizlik va shinamlilikning ta'minlanishi asosiy muhim vazifalar hisoblanadi. Zamonaviy muxandis quruvchi va menedjer ekologik xavfni kamaytirish va tabiiy zaxiralarini hisobga olinishini bilishi, ekologik muammoni tushunishi o'zida bo'lmasa shaharsozlik sohasida muvaffaqiyatli ishlay olmaydi. Ekologik shaharsozlikni loyihalashning asosiy qonun-qoidalari "ziyon yetkazmaslik" qoidasi bo'lishi kerak.

2.4. Loyihaning ekologik ekspertizasi.

Hozirgi kunda aholi sonining keskin ortib borishi, jamiyatning tabiatga ta'sirining kuchayishi ekologik vaziyatni murakkablashtirmoqda. Shunga ko'ra, ekologik muvozanatni barqarorlashtirish asrimizning eng muhim muammolaridan biri bo'lib kelmoqda. Bu esa tabiatga munosabat borasidagi xatolarni atroflicha tahlil qilib, xulosa chiqarish, shuning bilan birga har qanday faoliyatni ekologik eksperizaning ijobiy xulosasi olingandan keyingina amalga oshirish zarurligini taqozo etadi.

O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunining 24, 25 va 27-moddalarida ekologik ekspertizaning xuquqiy asoslari belgilab berilgan.

Ekologik ekspertiza – rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatning ekologik talablarga muvofiqligini belgilash hamda ekologik ekspertiza obektini ro'yobga chiqarish mumkinligini aniqlashdir¹⁰.

Ekologik ekspertizaning maqsadi quyidagilardan iborat:

➤ mo'ljallanayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatni amalga oshirish to'g'risida qaror kabul qilinishidan oldingi bosqichlarida bunday faoliyatning ekologik talablarga muvofiqligini aniqlash;

➤ rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyat atrof tabiiy muhit holatiga va fuqarolar sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lsa yoki shunday ta'sir ko'rsatayotgan bo'lsa, bunday faoliyatning ekologik xavflilik darajasini aniqlash;

➤ atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish bo'yicha nazarda tutilayotgan tadbirlarning yetarliligi va asosliligini aniqlash.

Ekologik ekspertiza – O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi va uning hududiy ixtisoslashgan ekspert bo'linmalari tomonidan amalga oshiriladi.

Shaharsozlikda loyihalashtirish hujjatlarini tayyorlashning har bir bosqichida, qurilishga joy tanlashdan boshlab, tanlangan maydon bo'yicha belgilangan qarorlarni O'zbekiston Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Sanitariya- epidemiologiya xizmati, Davlat yong'in nazorati va ularning hududiy bo'linmalarining ijobiy xulosalari asosida qurilishni boshlash,

¹⁰ O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi qonuni.

maydonlardan foydalanishda tabiiy atrof-muhitni muhofaza qilish, iqtisodiy xarajatlar va yoqilg'i-energetik resurslardan oqilona foydalanish o'z aksini topishi kerak.

Loyihaning ekologik ekspertizasi – ekologik ijtimoiy-siyosiy obektlarni, qurilish loyihalarini, yirik xalq xo'jalik obektlarini, ularning atrof-muhitga bo'ladigan salbiy ta'sirining oldini olish va belgilangan ekologik vazifalarning yechimida muhim o'rin tutadi.

Shaharsozlik loyihalarini ishlab chiqishda ekologik talablarni qondirilishi ularning sifatiga asoslanib belgilanadi.

Loyihalarni ekologik ekspertizasining ijobiy xulosasisiz ro'yobga chiqarish O'zbekiston Respublikasining Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksining tegishli moddasida nazarda tutilgan javobgarlikka tortish uchun asos bo'ladi. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Jinoyat kodeksining tegishli moddasiga asosan ekologiya xavfsizligiga oid meyorlar va talablarni buzganlik uchun jinoiy javobgarlik nazarda tutilgan.

Nazorat savollari:

1. Shaharsozlikda ekologik jihatlar nimalardan iborat?
2. Shaharsozlikning ekologik muammosi deganda nimani tushunasiz?
3. Urboekologiyaga ta'rif bering?
4. "Madaniy" qatlama ta'rif bering?
5. Shaharsozlik faoliyatida ekologik talablar qanday yo'nalishdan iborat?
6. Shaharsozlik faoliyatida ekologik talablarning asosiy yo'nalishlarini ta'riflab bering?
7. Ekologik xavfsiz qurilish deganda nimani tushunasiz?
8. Sanitar-himoya maydoni qanday sinflarga ajratiladi?
9. Yashil maydonlar muhofasi qanday amalga oshiriladi?
10. Ekologik shahar qurilishini loyihalash nimalarni nazarda tutadi?
11. Joylashtirishga nimalar amalga oshiriladi?
12. Maydonning ekologik sig'imi deganda nimani tushunasiz?
13. Urboekologik vazifalar nimalardan iborat?
14. Ekologik muvozat deganda nimani tushunasiz?
15. Joylashtirish tizimlarida nimalar ta'minlangan bo'lishi kerak?
16. Shaharsozlikni loyihalash tizimi nimalarni yondashishda saqlaydi?
17. Maydonlar darajasini necha xil bo'ladi va ularga ta'rif bering?
18. Turar-joy tumanining loyihaviy yechimida shaharsozlikning kompleks vositalari qanday yo'nalishlarda joriy etiladi?
19. Ekologik ekspertiza deganda nimani tushunasiz va uning maqsadlari nimalardan iborat?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A.Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.
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 хуқуқ 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.*

Tayanch iboralar: Atmosfera, atrof-muhit muhofazasi, aholi punktlari, bino va inshootlar, davlat, jamoat, ishlab chiqarish, qonunlar, korxonalar, qurilish, loyihalash, meyoriy hujjatlar, obekt, resurslar, tabiat, texnologiya jarayonlari, shaharsozlik, ekologik kuzatuv, ekologik talab, ekologik tizim, ekologik xavfsizlik, ekologik xuquq, ekologik ekspertiza.

3.1. Qurilishda ekologik xuquq manbalari.

Toshkent shahrida 2013 yil 16-17 aprel kunlari “Zamonaviy uy-joy qurilishi – qishloq joylarini kompleks rivojlantirish va qiyofasini o‘zgartirish hamda aholi hayotining sifatini yaxshilash omili” mavzusida o‘tkazilgan xalqaro konferensiyada uy-joy qurilishi sohasi o‘tkir ijtimoiy muammolarni hal etish uchun ulkan ahamiyatga ega ekani, qurilish bilan bog‘liq ko‘plab tarmoqlar va butun mamlakat iqtisodiyotining mutanosib rivojlanishi hamda barqaror o‘sish sur‘atlarini ta’minlaydigan eng muhim omil ekanligi ta’kidlangan¹¹.

Mamlakatimizda uy-joy qurilishi va infratuzilma sohasini

¹¹ I.Karimovning 2013 yil 16-17 apreldagi “Zamonaviy uy-joy qurilishi – qishloq joylarini kompleks rivojlantirish va qiyofasini o‘zgartirish hamda aholi hayotining sifatini yaxshilash omili” mavzusidagi xalqaro konferensiyaning ochilish marosimidagi nutqi.

taraqqiyotning ustivor yo‘nalishi sifatida belgilash, qurilish sanoatini rivojlantirish, ya’ni yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ekologik jihatdan tozaligiga va atrof-muhit uchun maqbulligiga e’tibor qaratilgan holda tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarni namunaviy loyihalashda milliy an’analar va zamonaviy uslublar mujassamligiga alohida ahamiyat berilmoqda.

Ekologik xuquq – bu tabiat va jamiyat doirasida jamoat munosabatlarini o‘zaro ta’sirini boshqarish xuquqi sohasidir. Ekologik xuquq tabiatdan oqilona foydalanishda, tabiiy atrof-muhit muhofazasida va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda davlat ishlatadigan manfaatlarida muhim vosita hisoblanadi.

Muhandis-quruvchi O‘zbekiston Respublikasining ekologik qonunchiligining xuquqiy asosini bilishi, o‘zining faoliyatini tabiatni muhofaza qilish qonunlari va meyoriy-xuquqiy hujjatlarga muvofiq olib borishini bilishi, ushbu qonunlar va hujjatlarga rioya etmagan holatda javobgarlikni olib borishi zarur.

Ekologik qonunchilik tizimi quyidagi darajalardan iborat:

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi.
2. Atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha qonunlar.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar Mahkamasining ekologiya va tabiatdan foydalanish masalalariga oid farmoyishlari va qarorlari.
4. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof muhitni muhafaza qilish davlat qo‘mitasi va Qurilish vazirligining meyoriy-xuquqiy hujjatlari.
5. Mahalliy davlat boshqaruv idoralarning meyoriy hujjatlari.

O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasida har bir fuqaro yaxshi atrof-muhitda hayot kechirishlarini ta’minlash belgilangan. Shu bilan birga uning 50-moddasida “Fuqarolar atrof tabiiy muhitga ehtiyotkora munosabatda bo‘lishga majburdirlar”, 54-moddasida “Mulkdor mulkiga o‘z xohishicha egalik qiladi, undan foydalanadi va uni tasarruf etadi. Mulkdan foydalanish ekologik muhitga zarar yetkazmasligi, fuqarolar, yuridik shaxslar va davlatning xuquqlarini hamda qonun bilan qo‘riqlanadigan manfaatlarini buzmasligi shart”, 55-moddasida “Yer, yer osti boyliklari, suv, o‘simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy zaxiralar umummilliy boylikdir, ulardan oqilona foydalanish zarur va ular davlat muhofazasidadir” deb ko‘rsatilgan bo‘lib, bu esa xalqlar hayoti va faoliyati hamda barqaror rivojlanishning asosi hisoblanadi.

Atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasining quyidagi qonunlari qabul qilingan: “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida” (1992 yil), “Davlat sanitariya nazorati to‘g‘risida” (1992 yil), “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida” (1993 yil), “Yer osti boyliklari to‘g‘risida” (1994 yil), “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida” (1996 yil), “Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to‘g‘risida” (1999 yil), “Ekologik ekspertiza to‘g‘risida” (2000 yil), “Chiqindilar to‘g‘risida” (2002

yil), “Shaharsozlik kodeksi” (2002 yil), “Muhofaza etiladigan tabiiy hududlar to‘g‘risida” (2004 yil), “Ekologik nazorat to‘g‘risida” (2013 yil) va b.q.

Ushbu qonunlarning ichida “**Shaharsozlik kodeksi**” shaharsozlikni loyihalash, bino va inshootlarni qurilishi, qishloq (ovul) va shaharlarni obodonlashtirish bilan bog‘liq munosabatlarni boshqaradi.

Mazkur qonunning asosiy tushunchalariga quyidagilar kiradi:

aholini joylashtirish tizimi – mavjud aholi punktlarini rivojlantirish hamda yangi aholi punktlarini barpo etish yo‘li bilan aholini tegishli hududga tartibga solib boriladigan tarzda joylashtirishning shaharsozlik hujjatlari bilan belgilanadigan asosiy yo‘nalishlari;

aholi punktlariaro hududlar – aholi punktlari chegarasidan tashqaridagi ikki va undan ortiq aholi punkti o‘rtasidagi hududlar;

bino – funksional maqsadga qarab odamlar yashashi yoki bo‘lishiga va har xil turdagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga mo‘ljallangan, yopiq hajmni tashkil etuvchi tayanch, to‘sma yoki har ikkala maqsadga xizmat qiluvchi konstruksiyalardan iborat qurilish tizimi;

zonalashtirish – hududni rivojlantirishning shaharsozlik jihatidan rejalashtirilishida shaharsozlikning foydalanish turlarini hamda bu turlardan foydalanishdagi cheklashlarni belgilab olgan holda uning funksional maqsadga ko‘ra bo‘linishi;

inshoot – har xil turdagi ishlab chiqarish jarayonlarini bajarishga, materiallar, buyumlar, asbob-uskunalarni saqlashga, odamlarning vaqtincha bo‘lishiga, odamlar, yuklar va boshqa narsalarni olib o‘tishga mo‘ljallangan, tayanch, to‘sma yoki har ikkala maqsadga xizmat qiluvchi konstruksiyalardan iborat hajmiy, yassi yoki chiziq tarzidagi qurilish tizimi;

shahar va posyolka chizig‘i – aholi punkti yerlarining ularni yer fondining boshqa toifalaridan ajratib turadigan, shaharsozlik hujjatlarida belgilab qo‘yilgan tashqi chegarasi;

shaharsozlik – aholi punktlarini, aholi punktlariaro hududlarni rejalashtirish hamda qurishning ijtimoiy-iqtisodiy, qurilish-texnika, arxitektura-badiiy va sanitariya-gigiyenaga oid yechimlarining yig‘indisini ta‘minlovchi nazariyasi va amaliyoti;

shaharsozlik reglamenti – shaharsozlik faoliyatini amalga oshirishda aholi punktlari va aholi punktlariaro hududlarning yer uchastkalari va o‘zga ko‘chmas mulk obektlaridan foydalanishning aholi punktlari va hududlarni qurish qoidalari bilan belgilangan ko‘rsatkichlari va turlari yig‘indisi;

shaharsozlik faoliyati – davlat organlari, yuridik va jismoniy shaxslarning hududlarni, aholi punktlarini rivojlantirishni shaharsozlik jihatidan rejalashtirish, yer uchastkalaridan foydalanish turlarini belgilash, binokorlik materiallari va buyumlarini ishlab chiqarish, binolar, inshootlar hamda boshqa obektlarning fuqarolar manfaatlari, jamiyat va davlat manfaatlari, shuningdek mazkur hududlar

hamda aholi punktlarining milliy, tarixiy-madaniy, ekologik, tabiiy xususiyatlari inobatga olingan holda loyihalashtirilishi, qurilishi va rekonstruksiyasi sohasidagi faoliyati;

O‘zbekiston Respublikasi hududida aholini joylashtirish bosh tarhi (sxemasi) – aholini joylashtirish tizimlarini rivojlantirish, tabiatdan foydalanish, hududlarni, umumdavlat ahamiyatiga molik muhandislik, transportga oid va ijtimoiy infratuzilmalarni ijtimoiy- iqtisodiy rivojlantirishning asosiy maqsadlari va yo‘llarini belgilaydigan shaharsozlik hujjatlari.

Shu bilan birga, ushbu qonunda jamiyat va davlatning shaharsozlik sohasidagi manfaatlari sifatida quyidagilar belgilangan:

Jamiyatning shaharsozlik sohasidagi manfaatlari – shaharsozlik vositalari orqali shahar va qishloq aholi punktlari aholisining qulay yashash sharoitlarini ta‘minlash, xo‘jalik va boshqa faoliyatning atrof- muhitga yetkazadigan zararli ta‘siriga yo‘l qo‘ymaslik, ekologik holatni yaxshilash, aholi punktlarining va ularga tutash hududlarning muhandislik, transportga oid va ijtimoiy infratuzilmalarini rivojlantirish, madaniy meros obektlarini saqlashdir.

Davlatning shaharsozlik sohasidagi manfaatlari – aholi punktlarini va aholi punktlariaro hududlarni barqaror rivojlantirish uchun sharoitlarni ta‘minlash, muhandislik, transportga oid va ijtimoiy infratuzilmalarning davlat tizimlari ish olib borishi, tabiiy resurslarni saqlash, madaniy meros obektlarini muhofaza qilishdir.

Shaharsozlik faoliyatining asosiy talablari quyidagilardan iborat:

➤ shaharsozlik faoliyati barcha subektlari tomonidan shaharsozlik normalari va qoidalariga rioya etilishi;

➤ hududlar va aholi punktlarini tabiiy va texnogen xususiyatdagi favqulodda vaziyatlarning ta‘siridan himoya qilish;

➤ atrof-muhitni muhofaza qilish, ekologik xavfsizlik talablariga, shuningdek sanitariya normalari va qoidalariga rioya qilish;

➤ madaniy meros obektlarini va muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni saqlash talablariga rioya etish;

➤ aholi punktlarini aholi punktining mazkur turi uchun shaharsozlik normalari va qoidalarida belgilangan aholiga xizmat ko‘rsatish darajasidan kam bo‘lmagan muhandislik, transportga oid va ijtimoiy infratuzilma obektlari, rekreasiya va sog‘lomlashtirish maqsadlariga mo‘ljallangan obektlar, shuningdek hududlarni obodonlashtirish obektlari bilan ta‘minlash.

O‘zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi shaharsozlik faoliyati sohasidagi maxsus vakolatli davlat organidir.

Hududlarning zonalashtirilishi yashash va faoliyat ko‘rsatish uchun qulay muhitni ta‘minlashga, hududlarni tabiiy va texnogen xususiyatdagi favqulodda vaziyatlar ta‘siridan muhofaza qilishga, aholi va ishlab chiqarish haddan tashqari zich joylashishi, atrof-muhit ifloslanishi

oldini olishga, muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni, shuningdek madaniy meros obektlarini, qishloq xo‘jaligi yerlari va o‘rmonzorlarni muhofaza qilishga va ulardan foydalanishga qaratilgandir.

Quyidagi zonalarda hududlardan shaharsozlik faoliyatini amalga oshirish uchun foydalanishda cheklashlar belgilanadi:

- madaniy meros obektlarining muhofaza zonalari, qo‘riqxonalarida;
- muhofaza etiladigan tabiiy hududlar zonalari; sanitariya
- zonalari;
- muhofaza zonalari;
- sanitariya-muhofaza zonalari;
- foydali qazilmalar joylashgan zonalarda;
- tabiiy va texnogen xususiyatdagi favqulodda vaziyatlarning ta‘siriga uchragan zonalarda;
- favqulodda ekologik holatlar va ekologik ofat zonalari; tabiiy iqlim
- sharoiti ekstremal zonalarda.

Shuningdek, **“Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonun** bosh ekologik qonun hisoblanib, atrof-muhit muhofazasida davlat siyosatining xuquqiy asoslari belgilab berilgan. Ushbu qonun orqali tabiat va jamiyat o‘rtasidagi xo‘jalik (shu jumladan qurilish) faoliyati amalga oshirilganda paydo bo‘ladigan o‘zaro ta‘sir doirasidagi munosabatlar boshqariladi.

Qonunning maqsadi – inson va tabiat o‘rtasidagi munosabatlar uyg‘un muvozanatda rivojlanishini, ekologiya tizimlari, tabiat komplekslari va ayrim obektlar muhofaza qilinishini ta‘minlashdan, fuqarolarning qulay atrof muhitga ega bo‘lish huquqini kafolatlashdan iboratdir.

Ushbu qonunga muvofiq ifloslanishdan, kamayishdan, tanazzuldan, yo‘qotilishdan va shunga o‘xshash xo‘jalik (shu jumladan qurilish) faoliyatidan quyidagi atrof-muhit obektlari muhofaza qilinishi zarur:

- yer, yer osti boyliklari, tuproqlar; yer
- yuzasi va osti suvlari;
- o‘rmonlar va o‘simliklar, hayvonlar va boshqa organizmlar hamda ularning genetik zaxiralari;
- atmosfera havosi, atmosferaning ozon qatlami va yer yaqinidagi kosmik fazo;
- tabiat obektlari bilan bog‘liq madaniy meros;
- ekologiya tizimlari, landshaftlar va noyob tabiat obektlari xilma-xilligi.

Xo‘jalik (shu jumladan qurilish) faoliyati quyidagi prinsiplar asosida amalga oshirilishi shart:

- inson xuquqlari maqbul atrof-muhitga rioya qilinishi;
- rejalashtirilayotgan xo‘jalik (shu jumladan qurilish) faoliyatining ekologik xavfsizlik ehtimoli;
- inson, jamiyat va davlatning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy manfaatlari bir xilligining ilmiy asoslanganligi;

➔ tabiiy resurslarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish hamda takror ishlab chiqarish, maqbul atrof-muhit va ekologik xavfsizlikni ta'minlashning zaruriy sharoitligi;

➔ xo'jalik (shu jumladan qurilish) faoliyatini amalga oshirish to'g'risida qaror qabul qilishda atrof-muhitga ta'sirining xavfsizligini baholash;

➔ birinchi navbatda tabiiy ekologik tizimlar, tabiat landshaftlari va komplekslarini saqlash;

➔ tabiiy atrof-muhit uchun oqibati oldindan ta'sir etadigan, tabiiy ekologik tizimni tanazzulga olib keladigan, o'simliklarning genetik zaxirasini, hayvonlarni va boshqa organizmlarni o'zgartiradigan yoki yo'q qiladigan, tabiat resurslarini kamayishiga olib keladigan va atrof-muhitni salbiy o'zgartiradigan loyihalarni amalga oshiradigan xo'jalik (shu jumladan qurilish) faoliyatini ta'qiqlash;

➔ atrof-muhit muhofazasi masalasini yechishda fuqarolar, jamoat va boshqa notijorat tashkilotlarning ishtirok etishi;

➔ atrof-muhit muhofazasi sohasidagi va boshqa qonunlarni buzilishida mas'uliyatli bo'lish.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va Vazirlar Mahkamasining ekologiya va tabiatdan foydalanish masalalariga oid farmoyishlari va qarorlaridan tashqari Tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi va Davlat arxitektura va qurilish qo'mitasining meyoriy-xuquqiy hujjatlari amal qiladi. Atrof-muhit muhofazasi va tabiatdan oqilona foydalanishning turli-tuman masalalari bo'yicha meyoriy-xuquqiy hujjatlar qarorlar, qo'llanmalar, qurilish meyorlari va qoidalari ko'rinishida chiqariladi.

Mahalliy davlat boshqaruv idoralarining meyoriy qarorlari ekologiya va tabiatdan oqilona foydalanishga oid amaldagi meyoriy- xuquqiy hujjatlarning ijrosini amalga oshiradi.

3.2. Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablar.

Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talab deganda korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni joylashtirish, loyihalash, qurish, qayta qurish, kengaytirish va foydalanishga topshirish, ishlab turgan texnologiya jarayonlari va asbob- uskunalarni takomillashtirish hamda yangilarini joriy etish, ulardan foydalanish va ularni tugatish chog'ida ekologik xavfsizlik talablari bajarilishi tushuniladi.

Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni joylashtirishda atrof-muhit muhofazasi sohasida, tabiiy muhitni tiklanishi, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ularni takror ishlab chiqarilishi, yaqin va olis ekologik oqibat hisobi bilan ekologik xavfsizlikni ta'minlash talablarining bajarilishi ta'minlangan bo'lishi zarur. Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni joylashtirish joyini tanlash davlat ekologiya ekspertiza xulosasi ijobiy bo'lgandagina amalga oshiriladi.

Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa

obektlarni loyihalashda atrof-muhitga ruxsat etiladigan antropogen yuk meyorlarini, atrof-muhit ifloslanishini ogohlantirish va bartaraf etish bo'yicha chora-tadbirlarni nazarda tutishni, shuningdek ishlab chiqarish chiqindilari va ehtiyojlarini joylashtirish usullarini, resurs tejamkor, kam chiqindili, chiqindisiz va boshqa eng yaxshi mavjud texnologiyalarni qo'llashni e'tiborga olish zarur. Davlat ekologiya ekspertiza xulosasi ijobiy bo'lmagan loyihalarni amalga oshirish ishlari bo'yicha moliyalash ta'qiqlanadi.

Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni qurish, qayta qurish va kengaytirishda atrof-muhit muhofazasi sohasidagi talablar, shuningdek sanitariya va qurilish talablari, meyorlari va qoidalari ta'minlangan bo'lishi zarur. Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni qurish, qayta qurish va kengaytirish loyihalarini tasdiqlashga qadar va o'ziga xos yer maydonlarini qaytarishgacha, shu bilan birga tasdiqlangan loyihalarni ekologik talablar zarariga o'zgartirish ta'qiqlanadi.

Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni foydalanishga topshirish, ishlab turgan texnologiya jarayonlari va asbob-uskunalarini takomillashtirish, yangilarini joriy etish hamda ulardan foydalanishda loyihalarda ko'zda tutilgan ekologik talablarni to'liq hajmda bajarilishi ta'minlangan bo'lishi zarur. Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni foydalanishga topshirish, ishlab turgan texnologiya jarayonlari va asbob-uskunalarini takomillashtirish, yangilarini joriy etish hamda ulardan foydalanishga qabul qilish bo'yicha komissiya tarkibiga atrof-muhit muhofazasi sohasida davlat boshqaruvini amalga oshiradigan mahalliy davlat hokimiyati va boshqaruv idoralari, korxonalar, muassasalar, tashkilotlarning vakillari kiritiladi.

O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi, "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi va "Shaharsozlik kodeksi" qonunlariga muvofiq korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni ishga tushirishda bezarar texnik vositalar va texnologiyalar bilan jihozlanmagan va chiqindilarni xavfsiz joylashtirish, tashlamalarni va ifloslantiruvchi moddalarni tashlash va zararsizlantirish hamda ekologik nazorat vositalari bilan jihozlanmaganligi ta'qiqlanadi. Shuningdek, yer rekultivasiya ishlari tugallanmasdan foydalanish, tabiiy atrof-muhit tiklanmasdan ishga tushirish va boshqa holatlar bo'yicha ta'qiqlanadi.

Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlardan foydalanish va ularni tugatish chog'ida ekologik xavfsizlik talablari bajarilishida yuridik va jismoniy shaxslar tegishli texnik vositalar va texnologiyalarni tatbiq qilish asosida atrof-muhit sifatining meyorlariga rioya qilishini ta'minlaydilar. Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni tugatish chog'ida tabiiy atrof-muhitni tiklanishi bo'yicha chora-tadbirlar

amalga oshirilishi zarur. Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari, energetika, mudofaa va harbiy, meliorativ tizim, neft gaz qazib olish, shahar, qishloq va boshqa obektlarni joylashtirish, loyihalash, qurish, qayta qurish, kengaytirish va foydalanishga topshirish, ishlab turgan texnologiya jarayonlari va asbob-uskunalarni takomillashtirish hamda yangilarini joriy etish, ulardan foydalanish va ularni tugatish uchun “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi, “Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi va “Shaharsozlik kodeksi” qonunlari muhim ekologik xavfsizlik talablari bajarilishini belgilaydi.

Masalan, shahar va qishloqni loyihalash va qurishda qo‘shimcha ekologik talablarga rioya qilinishi, sanitar tozalash, ehtiyojga ishlatish va ishlab chiqarish chiqindilarini xavfsiz va bezarar joylashtirish, ruxsat etiladigan tashlamalar va zararli moddalar va mikroorganizmlar meyorlariga rioya qilish, tabiiy atrof-muhitni tiklash hamda yer rekultivasiya ishlari bo‘yicha chora-tadbirlar qabul qilinishi zarur. Ekologik maqsadda sanitar-himoya zonlari, obodonlashtirilgan hududlar, yashil zonalar, o‘z ichiga o‘rmon park zonalarni olish va tabiatdan foydalanish tartibi chegaralanganlik bilan boshqa himoya hududlari yaratiladi.

3.3. Qurilishning ekologik kuzatuv.

So‘ngi paytlarda qurilishda ekologik nazoratning ko‘rinishlaridan biri qurilish obektining hayotiy davrining barcha bosqichlarida ekologik kuzatuv shakllanib bormoqda.

Loyihalash va qurilishda ekologik kuzatuv bu mutlaqo yangi yo‘nalish bo‘lib, Germaniya, AQSH, Yaponiya, Koreya, O‘zbekiston va boshqa iqtisodiy rivojlangan davlatlarda jadal rivojlanmoqda. **Qurilishda ekologik kuzatuv maqsadi** – qurilish obektining hayotiy davrining har xil bosqichlarida qabul qilinadigan texnologik qarorlarida doimiy ravishda ekologik nazoratni ta’minlashdir.

Qurilishda ekologik kuzatuv tushunchasiga har xil faoliyat turi kiradi, jumladan:

- qurilish obektining hayotiy davrining barcha bosqichlarida (masalan, tabiiy xom ashyoni qazil olishda jadal changlanishi, sement ishlab chiqarishda aerazol chiqindilarni tashlanishi, meyordan yuqori shovqin va sh.k.) tabiiy atrof-muhitga qurilishning bo‘lishi mumkin bo‘lgan salbiy ta’sirini o‘z vaqtida aniqlanishi va oldini olish;

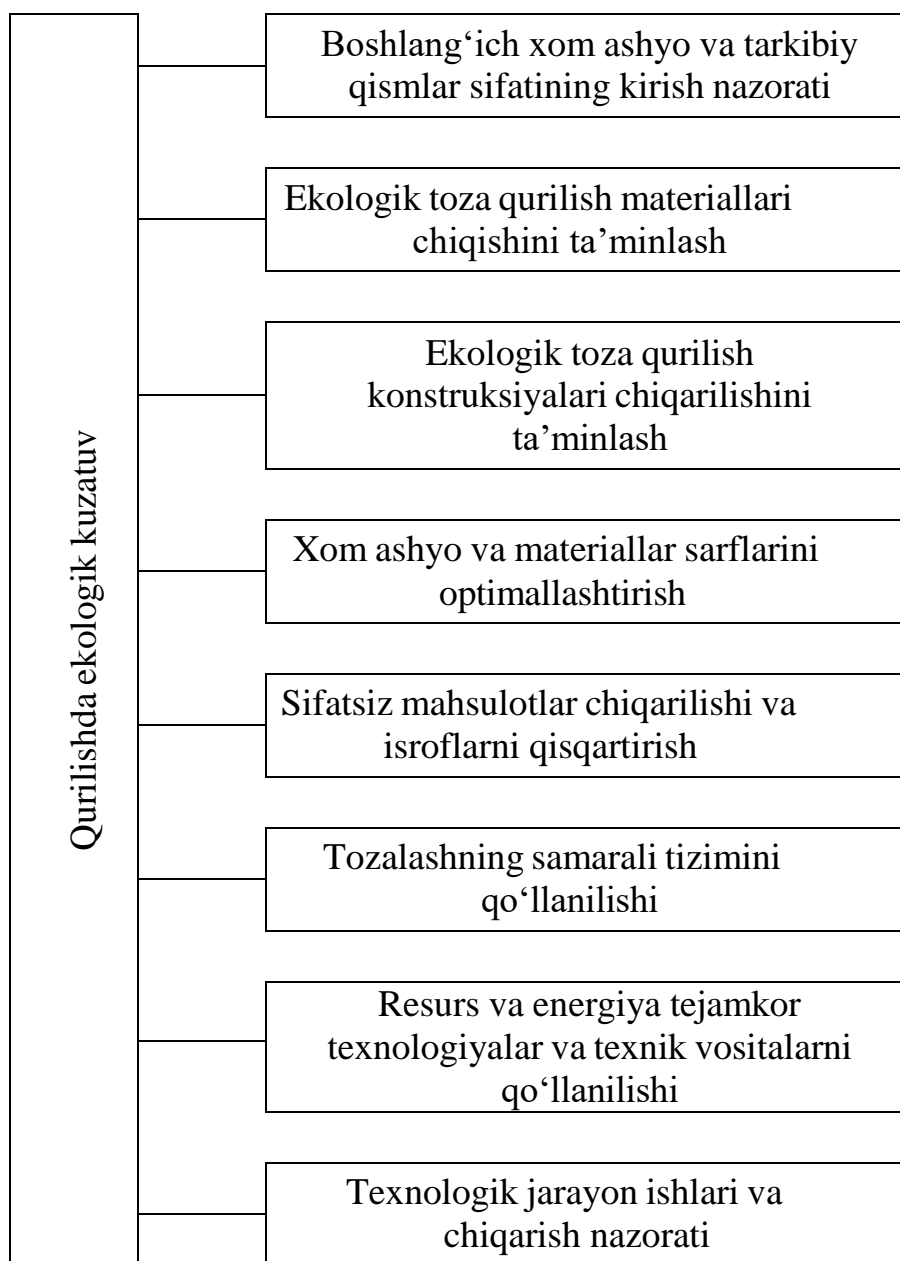
- tabiiy va ikkilamchi mineral resurslarning asosiy manbalarini qaytarib bo‘lmaydigan yo‘qolishini o‘z vaqtida aniqlanishi va bartaraf etish, qurilish chiqindilarining hajmini qisqartirish;

- qurilish obektining hayotiy davrining barcha bosqichlarida energetik va boshqa sarflarni hisobga olish;

- tabiatni muhofaza qiluvchi inshootlarni va qurilmalarni yaratilishida ekologik nazorat qilish.

Namuna sifatida qurilish obektining hayotiy davrining asosiy bosqichlaridan biri “Qurilish materiallari va konstruksiyalarini ishlab

chiqarish”da ekologik kuzatuv tuzilmasi keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Qurilish materiallari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish bosqichlarida ekologik kuzatuv tuzilmasi

Mutaxassislarning fikri bo'yicha hozirgi vaqtdagi sanoat-qurilish jarayonida boshqarish va nazorat tizimida ekologik xavfsizlikni ta'minlash yetarlicha emas va ushbu muammoning ahamiyati to'liq muvofiqlashtirilmagan.

Shu bois, qurilish obektining hayotiy davrini ekologik kuzatuvda uzluksiz axborot yordamini uzatib turadigan texnologiyani qo'llash zarurdir. Bu texnologiya qurilishda ekologik monitoring tarkibining qismi hisoblanadi va atrof-muhitga qurilish ishlab chiqarishning ta'sirini baholash bilan bog'liq vazifalar yechimining natijalarini elektron ko'rinishga ega bo'lgan shaklini o'z ichiga oladi.

Qurilish ishlab chiqarishning ta'sirini baholash vazifalari

ychimining natijalari an'anaviy qog'oz ko'rinishidagi hujjatlar o'rniga, elektron ko'rinishda Internet tarmog'iga joylashtiriladi. Bu esa amaldagidan farqli o'laroq, yaxlit holdagi avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi texnologiyasi qurilish obektining hayotiy davrining barcha bosqichlarini qamrab oladi. Ushbu texnologiya tizimi yordami bilan qurilish obektining barcha hayotiy davrida tabiiy atrof-muhitga salbiy ta'sirini real kamaytirishni ifodalash mumkinligini ko'rsatadi.

Shuningdek, ushbu texnologiya tizimini keng joriy etish uchun amaldagi sanitariya meyorlari va qoidalarini hamda tegishli davlat standartlarini uyg'unlashtirish zarur hisoblanadi. Shu bilan birga, qurilish obektining barcha hayotiy davri bosqichlarida (loyiha-qidiruv ishlaridan foydalanishga tiklashgacha) atrof-muhitga ta'sirini aniqlash va qurilish obektida foydalanilgan tabiiy resurslar to'g'risida elektron ko'rinishdagi ma'lumotlar joylashtirilgan *qurilish obektining elektron ekologik pasporti* yaratilishi maqsadga muvofiqdir.

3.4. Qurilishda ekologik ekspertiza.

O'zbekiston Respublikasining "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi qonunining 24, 25 va 27-moddalarida ekologik ekspertizaning xuquqiy asoslari belgilab berilgan.

O'zbekiston Respublikasining "Ekologik ekspertiza to'g'risida"gi qonuni asosida ekologik ekspertizani o'tkazish tartib va qoidalari belgilab berilgan.

Ekologik ekspertiza deganda rejalashtirilayotgan yoki amalga oshirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatning ekologik talablarga muvofiqligini belgilash hamda ekologik ekspertiza obektini ro'yobga chiqarish mumkinligini aniqlash tushuniladi.

Ekologik ekspertiza turlari – davlat va jamoat ekologik ekspertizasi va ekologik audit tarzida amalga oshiriladi.

Ekologik ekspertizaning asosiy prinsiplari quyidagilardan iborat:

- qonuniylik; xolislik;
- asoslilik;
- ekologik xavfsizlik talablarini hisobga olishning majburiyligi; har qanday rejalashtirilayotgan xo'jalik va boshqa xil faoliyatning ehtimoli tutilgan ekologik xavflilik prezumpsiyasi¹²;
- xo'jalik va boshqa xil faoliyatning atrof tabiiy muhitga va fuqarolar sog'lig'iga ta'sirini baholashning kompleksligi.

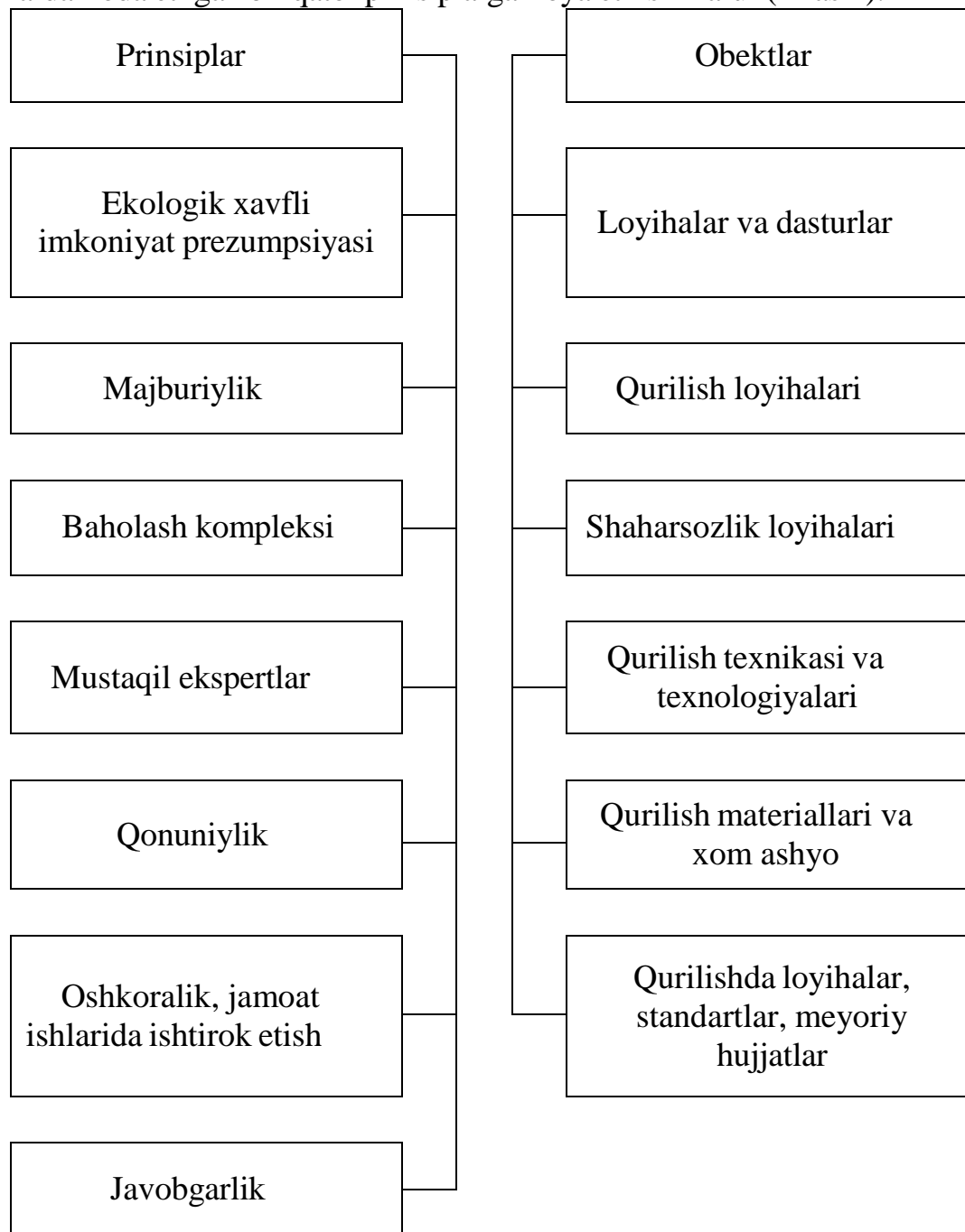
Qurilishda ekologik ekspertiza qurilish loyihalarining muvofiqligini dastlabki tekshirish, loyiha oldi hujjatlari, qurilish materiallari, xom ashyolar, standartlar, meyoriy hujjatlar va b.q. atrof- muhit muhofazasi va ekologik xavfsizlik talablarini o'zida ifodalaydi.

Qurilishda ekologik ekspertiza har qanday belgilanadigan

¹² Ehtimollikka yoki taxminga asoslangan faraz.

qurilish faoliyatining potensial ekologik xavflilik prezumpsiya prinsipiga asoslanadi, shuning uchun ham uning muhim vazifasi loyihalarda oldindan ko'zda tutilgan shunday ta'sirlarni oldini olish bo'yicha yetarli darajadagi chora-tadbirlarni baholashdir.

Qurilishda ekologik ekspertizani o'tkazishda yuqorida qayd etilgan qonunlarda ifoda etilgan bir qator prinsiplarga rioya etilishi zarur (2-rasm).



2-rasm. Qurilishda ekologik ekspertizaning asosiy prinsiplari va obektlari

ekspert bo‘linmalarining ekspertlari va mutaxassisleri tomonidan **davlat ekologik ekspertiza** o‘tkaziladi. Qurilish loyiha mualliflari, buyurtmachilar va boshqa ijrochilar uchun davlat ekologik ekspertiza xulosalari bo‘lishi majburiydir.

Qurilishda jamoat ekologik ekspertiza (masalan, shaharlarning bosh rejasi, ishlab chiqarish obektlarining qurilishi va sh.k.) nodavlat va notijorat tashkilotlarning va fuqarolarning tashabbusi bilan amalga oshiriladi. Jamoat ekologik ekspertizasini amalga oshirishga to‘sqinlik qilish ta‘qiqlanadi. Jamoat ekologik ekspertizasi davlat ekologik ekspertizasi o‘tkazilishidan qat‘iy nazar amalga oshirilishi mumkin. Jamoat ekologik ekspertizasining xulosasi tavsiya xususiyatiga ega.

Qurilishda davlat ekologik ekspertiza natijasi bo‘yicha **ekspert xulosasi** uchta qismdan iborat bo‘ladi: kirish (bayonnoma uslubida), qayd qilish (tavsifli) va xulosa (umumlashgan va baholangan).

Kirish qismi qurilish loyihalari va ishlarining qiymati, ekspertiza hujjatlarini tasdiqlovchi buyurtmachi va tashkilot to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Qayd qilish qismida tabiiy atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha texnik, sanitariya-gigiyena va boshqa ishlab chiqish hamda qarorlar aks ettiriladi. Suvni tozalash, sanoat va maishiy oqova suvlarni tozalash, zararli tashlamalardan atmosferani himoya qilish, xavfli geologik jarayonlarni oldini olish, qayta foydalanadigan va ikkilamchi chiqindilarni ishlatish, yer rekultivatsiyasi va unumdor qatlamni saqlanishi va shu kabilar bo‘yicha chora-tadbirlar ko‘rib chiqiladi. Aniq ekotizimda tabiiy muhit maydonining muvofiqligi ko‘rsatiladi.

Ekspert xulosasining xulosa qismi tabiiy atrof-muhit muhofazasi va qurilish loyihasiga joylashtirilgan tabiatdan oqilona foydalanish bo‘yicha asosiy chora-tadbirlarni baholashni o‘z ichiga oladi. Qurilish loyihasini amalga oshirish jarayonida mumkin bo‘lgan ekologik oqibatlar tahlil qilinadi. Ko‘rib chiqilgan materiallar tasdiqlashga taqdim etilishi tavsiya qilinadi yoki ularni qayta ishlashga qaytarish to‘g‘risida qaror qabul qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Ekologik qonunchilik tizimi qanday darajalardan iborat?
2. O‘zbekiston Respublikasi Konstitusiyasining qaysi moddalarida tabiiy atrof-muhitni muhofazasi qilish belgilangan?
3. Atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasining qanday qonunlari mavjud?
4. O‘zbekiston Respublikasi “Shaharsozlik kodeksi” qonunida qanday asosiy tushunchalar kiritilgan?
5. Aholini joylashtirish tizimi tushunchasiga ta’rif bering?
6. Shaharsozlik va shaharsozlik reglamenti tushunchalariga ta’rif bering?

7. Shaharsozlik faoliyati va jamiyatning shaharsozlik sohasidagi manfaatlari tushunchalariga ta'rif bering?
8. Davlatning shaharsozlik sohasidagi manfaatlari tushunchasiga ta'rif bering?
9. Shaharsozlik faoliyatining asosiy talablari nimalardan iborat?
10. Hududlardan shaharsozlik faoliyatini amalga oshirish uchun foydalanishda qanday cheklashlar belgilanadi?
11. Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talab deganda nimani tushunasiz?
12. Korxonalar, inshootlar, transport magistrallari va boshqa obektlarni qurish, qayta qurish va kengaytirish, foydalanishga topshirish, ishlab turgan texnologiya jarayonlari va asbob-uskunalarini takomillashtirish, yangilarini joriy etish hamda ulardan foydalanishda qanday ekologik talablar ta'minlangan bo'lishi zarur?
13. Qurilishda ekologik kuzatuv tushunchasi va uning maqsadiga ta'rif bering?
14. Qurilish materiallari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish bosqichlarida qanday ekologik kuzatuv amalga oshiriladi?
15. Ekologik ekspertiza tushunchasi va uning maqsadlariga ta'rif bering?
16. Qurilishda ekologik ekspertiza talablarni o'zida ifodalaydi?
17. Qurilishda ekologik ekspertizaning asosiy prinsiplari va obektlari nimalarga rioya qilishi zarur?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A.Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.
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.

Tayanch iboralar: Arxitektura, atmosfera, atrof-muhit, barqaror rivojlanish, bino va inshootlar, iqlim, inson, issiqlik ta'minoti, quvurlar, qurilish materiallari, qurilish, loyihalash, omillar, resurs tejamkorlik, resurslar, samaradorlik, texnologiyalar, turar-joylar, harorat, energiY.

4.1. Jahonda energiya va resurs tejamkorlik bo'yicha umumiy holat.

Xorijiy va mahalliy mutaxassislarning baholashi bo'yicha dunyoda ekologik ahvolning yaxshilanishi va aholining salomatligini saqlanishining asosiy yo'nalishlaridan biri tabiiy energetik resurslarni iste'mol qilish darajasini pasaytirish hisoblanadi.

Bino va inshootlar qurilishi sohasi – mamlakatimizda va xorijiy davlatlarda ham asosiy energiya iste'molchilaridan biridir. Mamlakatimizning yoqilg'i-energetik resurslari bo'yicha bir yildagi barcha talabining 15-20% shartli ravishda mamlakatimizdagi bino va inshootlar majmualarining talabiga sarflanadi. Jahonda energiya tanqisligi va energiya tashuvchining narxi o'sishining kuchayib borayotgan sharoitida energiya talabini pasaytirilishi barqaror rivojlanish qoidalariga, ya'ni ekologik barqaror (o'z-o'zini quvvatlash) ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga to'liq javob beradi.

Energiya tejamkorlik – energiya resurslarini nihoyatda tejab-tergab sarflanishini ko'zda tutadi. Tasodif emaski, shuning uchun 1992 yil Rio-de-Janeyro shahrida Birlashgan Millatlar Tashkilotining o'tkazilgan konferensiyasida va keyingi sammitlarida jahon miqyosida energiyani tejash va uni yuqori darajada samarali ishlatilishiga alohida e'tibor qaratildi.

Energiya tejamkorlik jamiyatni barqaror rivojlanishining asosiy yo'li hisoblanadi. Bu quyidagi bir necha sabablar bilan tushuntiriladi:

1. Tabiiy organik energiya resurslarining tugayotgani;
2. Tabiiy energiya resurslarining bahosi keskin ko'tarilishi;

3. Tabiat majmualariga va tabiiy ekologik tizimlarga salbiy antropogen ta'sirning sezilarli kuchayishida energiya talabining o'sishi kuzatiladi.

Yevropa, AQSH, Yaponiya va boshqa davlatlar 1970 yillarda jahondagi energiya tanqisligidan keyin mamlakatni iqtisodiy rivojlanishida energiya tejamkorlik muammolariga yuqori darajada e'tiborni qaratishdi. Muhimlik darajasi sifatida yangi energiya resurslarini ishlab chiqarishni ko'paytirishga emas, balki energiya tejamkorlikga yo'naltirilgan konsepsiya e'tirof etildi. Ushbu konsepsiyani amalga oshirish natijasida 1990 yillarning o'rtalarida Yevropa, AQSH, Yaponiya davlatlarida yillik energiya sarfi o'rtacha 30-40% ga pasaydi.

Energiyaning narxi keskin oshishi bilan energiya tejamkorlik bo'yicha tashkiliy jarayonlar boshlandi. Energiya tejamkorlik mamlakatlarning energetik strategiyasida asosiy yo'nalish sifatida rasmiy e'tirof etildi. Shu bois, 1997-1998 yillardan boshlab iqtisodiy rivojlangan xorijiy mamlakatlarda va respublikamizda energiya tejamkorlik bo'yicha uzoq muddatlarga muljallangan maqsadli dasturlar qabul qilindi.

Mahalliy turar joy qurilish majmualarida bir necha ko'rinishda energiya tashuvchilar ishlatiladi, jumladan organik yoqilg'i, elektr energiya va issiqlik energiyasi. Energiyaning jiddiy yo'qolishi ishlab chiqarish ishlarining barcha bosqichlarida, ya'ni yoqilg'ini yuklashdan boshlab, qurilish va maishiy turar joy maqsadlarida uning ishlatilishigacha kuzatiladi. Masalan, maishiy turar joy sektorida ishlatilayotgan markaziy issiqlik ta'minotining eskirgan texnologiyasi energiya tashuvchilarni sezilarli yo'qolishiga olib keladi.

Qurilish tarmog'ida energiyaning yo'qolishi tahlil qilinganda, gazni yirik iste'molchilaridan biri qurilish materiallari sanoati energiya tejamkorlikning cheklanmagan imkoniyatlarini kam ishlatmoqda. Masalan, shisha ishlab chiqarish bo'yicha zavodlarning foydali ish koeffitsiyenti ko'pincha 35-40% dan oshmaydi, g'isht zavodlarida va keramik buyumlarni ishlab chiqarish bo'yicha korxonalarining quritish qurilmalarida issiqlik yo'qotilishi 52% va qizdirish qo'rasida 63% ga yetib boradi. Sement klinkerini (kuydirib toshga aylantirilgan sement) nam usuldagi texnologiya bo'yicha olishda juda katta miqdordagi issiqlik chiqayotgan gazlar bilan birgalikda atrof-muhitga ketadi.

Hozirgi paytda qurilish sohasidagi ishlab chiqarishning deyarli barcha turlari uchun energiya tejamkor, issiqlikni foydalanishga tiklash qurilmalari ishlab chiqilgan. Qurilish tarmog'i va uy-joy kommunal xo'jaligi korxonalarining energiya samaradorlik darajasi va boshqa issiqlik o'tkazmaydigan choralari qabul qilingan.

Jahon amaliyotida mamlakatning industrial rivojlanishi shuni ko'rsatmoqdaki, energiya talabi faqat turar joy sektoriga jihozlarni va materiallarni ishlatish hamda ishlab chiqarishning eng yangi texnologiyalarini joriy etish orqali hech bo'lmaganda ikki martaga qisqartirilishi mumkin.

Qurilish sohasida energiyani samarasiz yo‘qolishini aniqlanishining asosiy omillariga quyidagilar kiradi:

➤ qurilish industriyasi va qurilish materiallari sanoatida ko‘proq mahsulot ishlab chiqarishga va energiya yig‘uvchi materiallarni (g‘isht, keramzitli beton va b.q.) ishlatishga yo‘naltirish;

➤ binoning issiqlik o‘tkazmaydigan darajasi past bo‘lgan to‘siq konstruksiyalarni qo‘llash;

➤ binoning muxandislik jihozlari va issiqlik ta‘minoti texnik tizimlarining nomukammalligi;

➤ hajmiy loyihalashni, konstruktiv qarorlarni va shaharsozlik usullarini samarasiz ishlatish;

➤ energiya ta‘minoti tizimining noan‘anaviy rivojlanishi yetarli darajada emasligi.

Energiya tejamkor ishlab chiqarishga o‘tish nafaqat iqtisodiy munosabatlarni va texnologiyalarni takomillashtirishni isloh qilish, balki barcha hayot ko‘rinishini o‘zgartirishni va yangicha fikrlashni rivojlantirishni talab etadi. Jahonda hozirgi ekologik holat hisobi bilan energiya va resurs tejamkor texnologiyalarning muqobili mavjud emasligini doim esda tutish lozim.

4.2. Bino va inshootlarda energiya talabi va issiqlik ta‘minotini saqlash.

Arxitektura va qurilish amaliyotida bino va inshootlarni issiqlik bilan ta‘minlashga sarflanadigan issiqlik-energiya resurslarini iqtisod qilish muammosiga juda katta e‘tibor qaratilmoqda.

Ko‘pchilik iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda bino va inshootlarning energiya samaradorligini oshirishga katta imkoniyat mavjud. Bino va inshootlar uchun energiya resurslari xarajatlarining o‘sayotgan ta‘riflari jiddiy iqtisodiy yuk bo‘lib yuzaga kelmoqda. Aynan shuning uchun ko‘pgina davlatlarning rivojlanish dasturida bino va inshootlarda energiya talabi va issiqlik ta‘minotini saqlash muhim mavzu bo‘lib qoldi¹³.

Zamonaviy bino va inshootlar issiqlik samaradorligini oshirish bo‘yicha juda katta zaxiralarga ega bo‘lmoqda.

O‘tgan zamonlarda bino va inshootlarning energiya talabi aniqlovchi ko‘rsatkich bo‘lmagan bo‘lib, loyiha sifatining ustun mezoni bo‘lgan. O‘tgan vaqt oralig‘ida bino va inshootlarda energiyadan foydalanish samaradorligini o‘rganish o‘zgartirildi va kengaytirildi. 1990 yillar boshlanishiga qadar, energiya samarador bino va inshootlarni qurilishi boshidan boshlanishida energiyani iqtisod qilish bo‘yicha tadbirlarni o‘rganish asosiy qiziqishga ega bo‘lgan. 1990 yillarning o‘rtalarida esa mikroiklim sifatini bir vaqtning o‘zida oshirishga yordam bergan energiya tejamkor qarorlarga muhimlik darajasi berilgan.

¹³ Binolarni energiya samaradorligi sohasida O‘zbekiston-Norvegiya hamkorligi doirasida “O‘zbekistonda binolarni energiya auditori” va “Kadrlar salohiyatini rivojlantirish bo‘yicha – natijalar va maqom Norvegiya dasturi” axborot seminarining materiallari. Toshkent, 05.03.2014. www.eenor.uz, www.ensi.no.

Qurilishda energiya samarador va ekologik toza texnologiyalarning turli konsepsiyalari asosida loyihalashtirilgan va qurilgan mikro tumanlar, hattoki arxitektura qurilish maydonlari hamda katta miqdorda bino va inshootlar paydo bo'ldi. Ushbu konsepsiyalar o'zining nomlanishi belgilangan. Ulardan eng ko'p taniqli bo'lgani quyidagilar hisoblanadi:

- energiya samarador bino va inshootlar;
- energiya talabi past bo'lgan bino va inshootlar;
- energiya talabi ultra (o'ta) past bo'lgan bino va inshootlar; energiyadan
- foydalanish nol bo'lgan bino va inshootlar;
- sust bino va inshootlar; bioiqlimiy
- arxitektura;
- baquvvat bino va inshootlar; "aqliy"
- bino va inshootlar; zakovatli bino va
- inshootlar;
- yuqori texnologiyali bino va inshootlar; ekologik
- xolis bino va inshootlar.

Adabiyotlarda ushbu konsepsiyalarning har biriga aniqlik kiritishga harakat qilingan. Qiyinligi shundaki, bitta qurilish obektida qoidaga muvofiq, bir vaqtning o'zida bir necha har xil konsepsiyalarni amalga oshirilayotganini ko'rsatish mumkin. Bu yerda, adabiyotlardagi ma'lumotlarga asoslangan holda yuqorida qayd etilgan konsepsiyalar bo'yicha energiya samarador va ekologik toza bino va inshootlarni aniqlashga urinib ko'ramiz.

Energiya samarador bino va inshootlar. Bino va inshootlarda energiya resurslarini samarali ishlatilishi texnik amalga oshadigan, iqtisodiy asoslangan, ijtimoiy va ekologik nuqtai nazardan maqbul hamda dastlabki hayot ko'rinishini o'zgartirmaydigan innovasiya qarorlarini qo'llanilishi hisobidan erishiladi. Energiya samarador bino va inshootlarga past energiya talab qiladigan va nol energiya talab qiladigan bino va inshootlar tegishli bo'lishi mumkin.

Energiya talabi past bo'lgan bino va inshootlar. Ushbu bino va inshootlarda an'anaviy manbalardan energiya talabini pasayishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan noan'anaviy (qayta tiklanadigan) energiya manbalarini qo'llanilishi bo'yicha maxsus tadbirlar ko'zda tutilgan.

Energiya talabi past bo'lgan bino va inshootlarning qoidalari: noan'anaviy (quyosh, grunt va sh.k.) energiya manbalarini ishlatilishi, to'siq konstruksiyalarni super izolyasiyasi, so'rib olinadigan havoning issiqligini va kanalizasiyadan oqib tushadigan issiqlikni foydalanishga tiklash, umumiy maydonning energiya talabi ko'pi bilan 15 Vt/m^2 .

Bioiqlimiy arxitektura. Arxitekturaning yo'nalishlaridan biri yorqin ifodalangan oynali mufassallik ishlatilganlik hisoblanadi. *Bioiqlimiy arxitektura* – qurilishda nisbatan ko'rinishi yoshdir. *Bioiqlimiy arxitekturaning asosiy qoidasi* – tabiat bilan o'zaro mosligi va uy-joy binolarini tabiatga yaqinlashtirishga intilishdir.

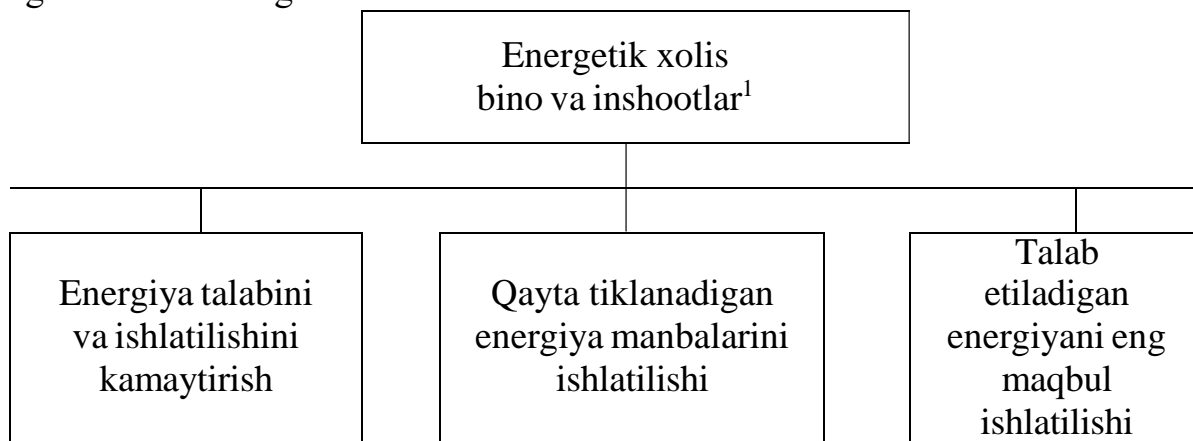
Baquvvat bino va inshootlar. Ushbu bino va inshootlarning muhimlik darajasiga energiya tejamkor texnologiyalarni tanlashda texnik qarorlar, ya'ni bir vaqtning o'zida ekologik toza qurilish materiallari qo'llanilganligi bilan qurilgan binolarni mikroiklimini yaxshilashga va atrof-muhitini muhofazalashga yordam berish hisoblanadi.

Aqliy bino va inshootlar. Ushbu bino va inshootlarning muhimlik darajasiga kompyuter texnologiyalarini qo'llash asosida xonalarda va to'siq konstruksiyalarda issiqlik va massa oqimlarini optimallashtirib, issiqlik ta'minoti va iqlim yaratilganligi hisoblanadi.

Yuqori texnologiyali bino va inshootlar. Ushbu bino va inshootlarda energiya iqtisodiga, mikroiklim sifatiga va ekologik xavfsizligiga kuchli fikrlash qoidalari va nou-xauga asoslangan texnik qarorlarning ishlatilishi hisobidan erishiladi.

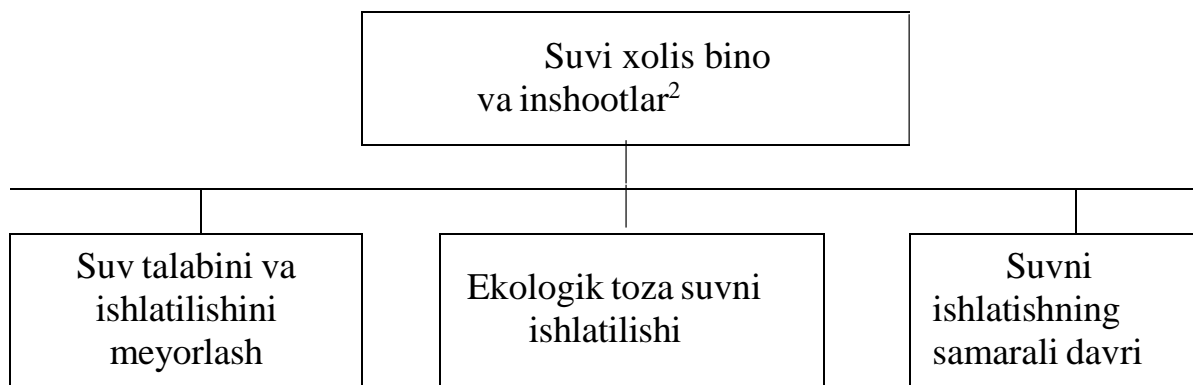
Yashovchan bino va inshootlar. Ushbu bino va inshootlar atrof-muhit va inson bilan ekologik muvozanatda joylashgan bo'ladi. Yashovchan bino va inshootlarning ta'riflari 1-, 2- va 3-chizmalarda ko'rsatilgan.

Yashovchan bino va inshootlar ekologik toza qayta tiklanadigan energiya manbalarini ishlatilishi imkoniyatini, talab etiladigan energiyani eng maqbul ishlatilishini, suv resurslarini saqlanishini, takroran ishlatiladigan qurilish materiallarini qo'llanilishini, insonni o'rab turgan atrof-muhit sifatini yaxshilashni o'rganishni o'z ichiga oladi.



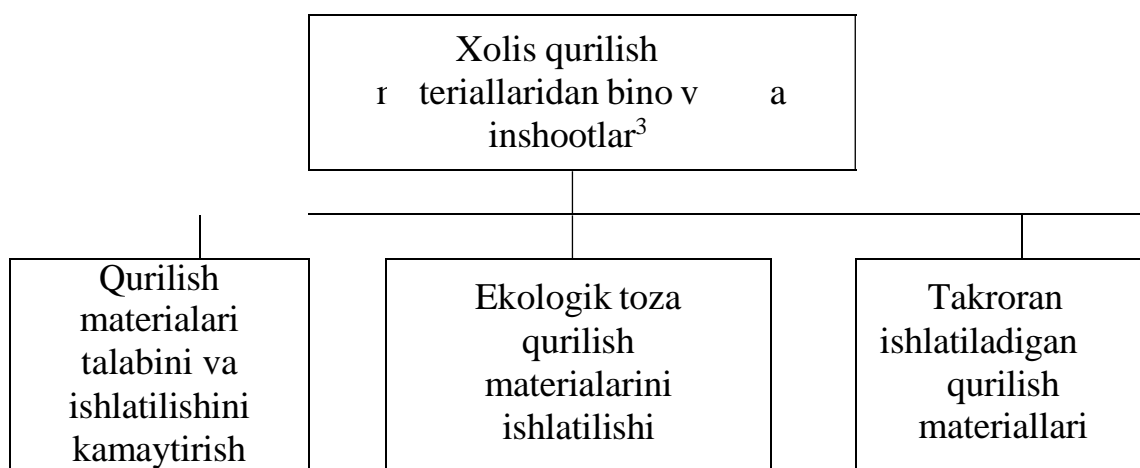
1-chizma. Energetik xolis bino va inshootlar.

- 1) Energetik xolis bino va inshootlar – talab etiladigan energiyaning soni va sifati atrof-muhit holatini sezilarli buzilishini keltirib chiqarmaydi.



2-chizma. Suvi xolis bino va inshootlar.

²⁾ Suvi xolis bino va inshootlar – talab etiladigan suvning soni va sifati atrof-muhit holatini sezilarli buzilishini keltirib chiqarmaydi.



3-chizma. Xolis qurilish materiallaridan bino va inshootlar.

³⁾ Xolis qurilish materiallari: ishlab chiqarilishi atrof-muhit holatini sezilarli buzilishini keltirib chiqarmaydi; xonaning mikroiklim nisbatiga ta'siri ekologik toza hisoblanadi; takroran ishlatilishi mumkin.

Biroq, ushbu muammolarning alohida jihatlarini o'rganish yetarlicha emas bo'lib ko'rinadi. Jumladan: binoni va atrof-muhitni hamda ularning ekologik va energetik holatini to'liq majmuada o'rganish zarur. Bu esa qurilishning nazariy va amaliy bosh maqsadi hisoblanadi.

Ushbu o'rganishning natijasida har qanday sharoitda qurilish tarmog'ini buzadigan ba'zi bir "chegaraviy holat" aniqlanishi mumkin. Bu "chegaraviy holat" suv resurslarining talabi va ifloslanishi, "issiqxona samarasi"ga keltiradigan gazlarni chiqarilishi, qurilish va maishiy chiqindilar va h.k.larni o'z ichiga oladi. Mazkur ko'rsatkichlar turar joy tumani loyihalarining ekologik va energetik samarasini baholashda aniqlovchi bo'ladi.

Zamonaviy bino va inshootlarni loyihalash konsepsiyasining asosiga insonning hayoti sifatiga bevosita ta'sir ko'rsatadigan atrof-muhit

insonni o‘rab turgan sifatga uy kabi va xuddi shu kabi insonning ish o‘rniga yoki umumiy foydalanadigan joylarga shahar va tumanlarning asosini tashkil etuvchi g‘oyasi sifatida yotadi.

Bunday ijtimoiy jihatlarni ajratilishi insonlarning ma’naviy va moddiy talablari asosida arxitektura va qurilish rivojlanayotganining e’tirof qilingani hisoblanadi.

XXI asr arxitekturasi va qurilishi uchun eng asosiy g‘oya – inson faoliyatida tabiat passiv muhit emasligini tushunishdir. Buning natijasida qurilish uchun eng yuqori shamol ko‘rsatkichlarga ega yangi tabiiy atrof-muhit yaratilishi mumkin va xuddi shu vaqtda bino va inshootlarning iqlimiy tizimi uchun energetik manba bo‘ladi.

4.3. Bino va inshootlarda shamollatish tizimini boshqarish.

Bino va inshootlarning ichki atmosferasini boshqarish arxitektura mavzusi bo‘lib ming yil davom etgan¹⁴. Yamanning qadimiy va Fransiyaning Marsel shahridagi Le Korbyuze (Le Corbusier) bo‘yicha birlashgan mashhur binolarida shamollatish tizimi doimi loyiha maqsadining oldinga siljishi bo‘lgan (1-rasm). Binolarda sun‘iy iqlim hosil qilishning zamonaviy tizimi oddiy texnik jihatdan shamollatish tizimi modernizasiyalandi. Sovitish texnologiyasi isitish texnologiyasiga qaraganda ancha ko‘p energiyani talab etadi. Yuz yil avval binolarda havo haroratini va namligini saqlash texnologiyasi tarqalmagan edi, shifoxonalarda yozgi davrda pastki havoni sovitish va qishki davrda yuqori havoni isitish oddiy yer osti yo‘lidan foydalanilgan holda amalga oshirilgan. Ushbu yo‘lda havo tezligi taxminan 3 m/s chegaralanganida, quvurning 50 m uzunligi taxminan 3-5⁰C dan sovitish tezligini ta’minlagan. Shu bilan birga, quvur bo‘yicha yetkaziladigan sovitish va havoni quritish vazifalari avtomatik tarzda sodir bo‘ladi. Yo‘l devorlari yuzasining harorati sovitadigan va isitadigan qobiliyatga ta’sir ko‘rsatadi.



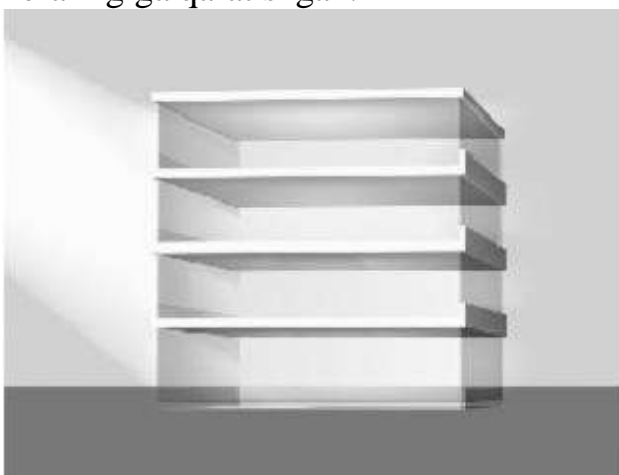
1-rasm. Yamanning qadimiy mashhur binolari.

Ushbu shamollatish tizimining dizayni havoning namlanishini

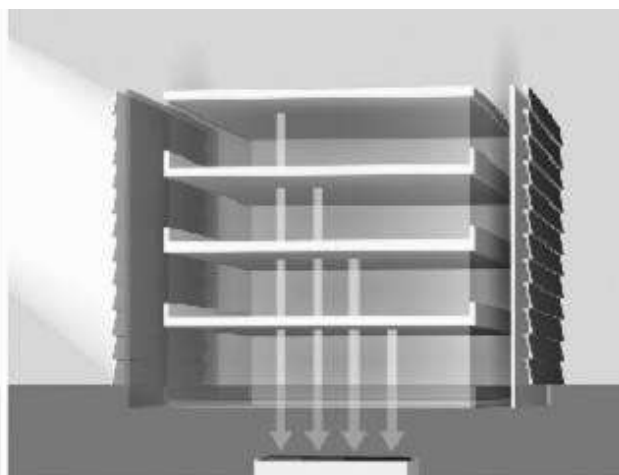
14 Charles J. Kibert, Jan Sendzimir, and G. Bradley Guy (Edited by 2003) Construction ecology: nature as the basis for green buildings. London and New York - p. 259-260.

o'zgartirish va ichkariga juda yuqori sifatli tabiiy havoni qo'shilishi yordami bilan ishchi maydonning sifatini yaxshilashga yo'naltirilgan (2- va 3-rasmlar). Konstruksiya havo harakatini mexanik ravishda majbur qilmasdan va faqatgina zaruriy mexanikasi, ya'ni nasoslari shiftga suvni aylantirish uchun ishlaydi. Havo birinchi yo'l orqali haroratning (quyosh energiyasining ishlatilishini yaratilishi) farqi bilan so'rib olinadi va maydonga ikkita tashqi fasadlar orasidan tortiladi.

Ushbu havo maydondagi haroratni yumshatadi va oddiy holatda derazani ochish orqali binoga ishlatilishi mumkin. Bunday konstruksiya havo oqimini mustaqil ravishda boshqaradigan ba'zi foydalanuvchilarning mustaqilligini oshiradi. Tizim yetarlicha ishonchli va ko'plab o'ziga xos qarorlarni ilgari surganda ham samarali ishlaydi. Bu esa qat'iy moslashmaydigan va qotib qolgan ko'pgina "zamonaviy" binolarga qaraganda juda yoqimli atmosferani ta'minlaydi, ba'zi muxandislar va arxitektorlar shaxsiy e'tiborini derazalarni doimo yopish kerakligiga qaratishgan.

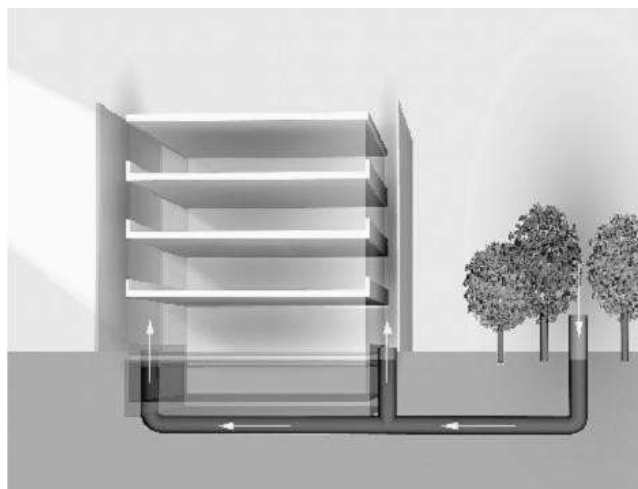


Oddiy bino



Oldinga siljigan tizim: faol shtrixlash, tabiiy shamollatish va shiftni faollashtirish

2-rasm. Ichki havo haroratini harorat massasi bilan boshqariladigan ulanish.

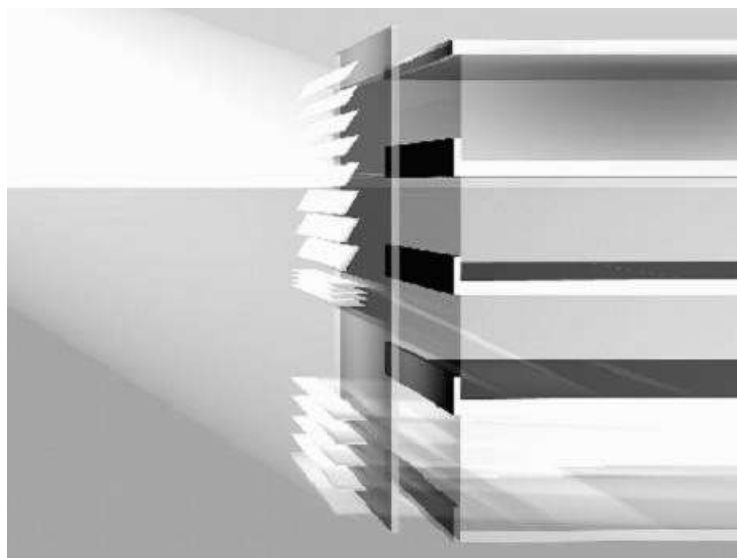


3-rasm. Yer yo'li va shiftni faollashtirish tizimlarining integratsiyasi.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, barcha arxitekturaviy loyihalash jarayonlarida energiya samarador binolarni yaratilishida maydonning sifatli iqlimiga e‘tibor qaratilishi lozim. Albatta ushbu binolar oddiy konstruksiyalardan farqli ko‘rinadi. Bu shamollatish tizimini boshqarishni, shiftni faollashtirishni va boshqa an’anaviy konstruksiyalar uslublarini soddalashtirishga imkoniyat bermaydi. Shuningdek, bu g‘oyalar oxir oqibatda qurilish materiallarini va ishlatilishi talab etiladigan energiyalarni sezilarli qisqarishini hisobga olib, binolarning konstruksiyalarini qamrab oladi. Biroq, haqiqatda samarali va muvofaqqiyatli bo‘lishi uchun ushbu namunalarni shunday olish mumkin emas va bir hayotdagi har qanday ekotizimlarga ularni qo‘llab bo‘lmaydi. Tabiiy metabolizmning “aqliy” asosdagi loyihalashning qonun-qoidalariga amal qilgan holda, loyihalashning barcha jarayonlarida ishtirok etishi kerak.

4.4. Bino va inshootlarga energiya kirishini qisqartirish.

Shiftni faollashtirish loyihasining tegishli qonun-qoidalarida asosida energiyani saqlash va qo‘llab-quvvatlash uchun massani ishlatib, ichki iqlimni samarali boshqarishga erishiladi¹⁵. Ushbu qonun-qoidalar shuni ko‘rsatadiki, agar og‘ir massa binoning tashqi tomoniga joylashtirilgan bo‘lsa, ichki haroratni boshqarilishi yo‘qotiladi. Tashqi massa bir urinishda qochish uchun haroratning chegaralarini saqlaydi. Bu holat kunduzi yuqori haroratni pasaytirishda va keyinchalik kechki paytda harorat tushib soviydigan, quyosh energiyasi ko‘p yig‘ilgan, yog‘ingarchilik kam bo‘ladigan hududlardagi tuzilmalar uchun ishlashi mumkin. Bular hozirgi paytda kerakmas bo‘lib qoldi.



4- **rasm. Faol shtrixlangan egizak yuzli fasad ko‘rinishi.**

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.

Sababi zamonaviy qurilish materiallari va loyiha fasadining tashqi tomonlari haqiqatda muvozanatni saqlash nuqtasigacha energiyaning yo‘qolishini kamaytirishi mumkin. Hattoki juda katta oynali fasadlar bilan loyihalangan binolar energiya kirishining muvozanatini saqlashi mumkin. Shuningdek, tashqi ta’sirdan saqlash uchun samarali ekranlash va shtrixlash texnologiyalari bilan birgalikda qo‘llanilishi esa energiya kirishini so‘ndiradi.

Markaziy Yevropaning mo‘tadil iqlimlarida yuqori haroratli ikki qavatli oyna bilan qoplangan, shtrixlashni dinamik tartibga soladigan va shamollatish tizimi boshqariladigan “egizak yuzli” fasad loyihasini ko‘rib chiqamiz (4-rasm). Bunday loyiha qishki sharoitda qizdirishda va yozgi davrda faol sovitishda qo‘shimcha energiya kirishlarini talab etadi.

Nazorat savollari:

1. Jahonda energiya va resurs tejamkorlik bo‘yicha umumiy holat qanday?
2. Energiya tejamkorlik qanday sabablar bilan tushuntiriladi?
3. Qurilish sohasida energiyani samarasiz yo‘qolishini aniqlanishining asosiy omillariga nimalar kiradi?
4. Qurilishda energiya samarador va ekologik toza texnologiyalarning turli konsepsiyalari qanday nomlangan?
5. Energiya samarador bino va inshootlarga ta’rif bering?
6. Energiya talabi past bo‘lgan bino va inshootlarga ta’rif bering?
7. Bioiqlimiy arxitektura deganda nimani tushunasiz va uning asosiy qoidasi nimadan iborat?
8. Baquvvat bino va inshootlarga ta’rif bering?
9. Aqliy bino va inshootlarning muhimlik darajasi nima hisoblanadi?
10. Yuqori texnologiyali bino va inshootlarga qanday erishiladi?
11. Yashovchan bino va inshootlar qanday ta’riflanadi?
12. XXI asr arxitekturasi va qurilishi uchun eng asosiy g‘oya deganda nimani tushunish kerak?
13. Bino va inshootlarda shamollatish tizimi qanday boshqariladi?
14. Bino va inshootlarga energiya kirishini qisqartirish deganda nimani tushunasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A.Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

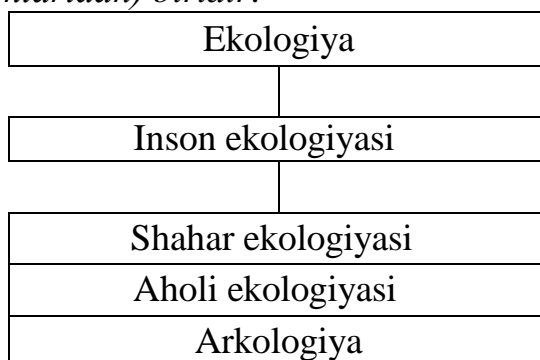
1–amaliy mashg‘ulot: Bino va inshootlarning ekologik xafvsizligi. Hajmiy loyihalash va konstruktiv yechim. Bino va inshootlarning ichki muhitini salbiy ta’sirlardan ekologik himoya qilish. (2 soat)

1.1. Bino va inshootlarning ekologik xafvsizligi.

Turar joy va jamoat binolarining ekologik xafvsizligi insonning yashashi uchun har jihatdan qulay meyorlangan sharoitlar va uning salomatligiga hamda ekotizimlarning holatiga salbiy (shovqin, radiasiya, tebranish va h.k.) ta’sir etmasligi ta’minlanganligi bilan aniqlanadi.

So‘ngi paytlarda qurilish ekologisining muhim yo‘nalishlaridan biri, “inson – uy-joy muhitida yashaydi” tizimida ekologik har jihatdan qulay sharoitni yaratish bilan bog‘liq savollarni ishlab chiqish bo‘lib qolmoqda. Arxitektura va ekologiyaning birikishida, tabiiy atrof-muhit bilan sun‘iy arxitektura obektlarining o‘zaro bog‘lanishini o‘rganuvchi yangi yo‘nalish – **arkologiya** tug‘iladi (1-rasm).

Arkologiya (ekologik me‘morchilik) – *me‘morchilikning insonning ijtimoiy va ekologik ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda “yovvoyi tabiat”ni asrab qoluvchi turar joylarni barpo etish hamda ularni optimal ravishda sun‘iy ekinzorlar va turli me‘moriy shakllar bilan to‘ldirish usullarini ishlab chiquvchi yo‘nalishlaridan (bo‘limlaridan) biridir.*



1-rasm. Arxitektura va ekologiyaning birikishi.

Arkologiyaning asosiy vazifasi – sog‘lom ekologik “toza” uy-joyni shakllantirishdir.

Shahar ekologiyasi – shahar muhiti bilan yashaydigan insonning o‘zaro ta’siri va qonuniyatini o‘rganuvchi yo‘nalishdir.

Inson ekologiyasi (antropoekologiya) – atrof-muhit bilan yashaydigan insonning o‘zaro ta’sirini o‘rganuvchi yo‘nalishdir. Ushbu termin 1921 yilda amerikalik olimlar R.Park va E.Byurgess tomonidan kiritilgan. **Inson ekologiyasining asosiy vazifasi** – ijtimoiy, iqtisodiy, ishlab chiqarish xususiyatlarining qonuniyatini va ularning inson faoliyati ta’siri ostida tabiiy atrof-muhitga hamda uning oqibati holatida taraqqiyotning mahsulotlari (oziq-ovqatlar sifatining yomonlashishi va h.k.) bilan ifloslanishini ochish hisoblanadi.

Mutaxassislarning fikricha, ekologik toza va barqaror uy-joy muhitini shakllantirish bilan bog‘liq muammolar nafaqat uy-joy qurilishi sohasidagi mutaxassislarning, balki ekologiklarning ham nazaridan chetda qolmoqda. Uy-joy muhitining ekologik monitoring tizimi uy-joy qurilishi amaliyotida ko‘pchilik holatda hozirgi kungacha mavjud emasligini ta’kidlash yetarlidir.

Xuddi shuningdek, turar joy va jamoat binolarining bozor iqtisodiyotiga o‘tishida va foydalanuvchilarning so‘rovlari darajalanishida, mahalliy va xorijiy meyorlar bir-biriga yaqinlashishi sharoitida ekologik talablar doimo o‘sib bormoqda. Shuning uchun zamonaviy sharoitlarda turar joylardan foydalanish va qurilishni loyihalashda ekologik talablarga rioya qilinishi mutlaqo majburiydir. Aks holda barqaror rivojlanishning muhim ko‘rsatgichlaridan biri, yuqori ekologik asoslangan yashash sifatining yaratilishi va saqlanishi amalga oshmaydi.

Atrof-muhit holati va uy-joy sharoitlari o‘rtasida uzluksiz bog‘lanish mavjud. Sog‘liqni saqlash Butunjahon tashkilotining bayonoti bo‘yicha “uy-joy atrof-muhit bilan birgalikda bog‘langan binolarning keng majmualarini va kommunal qulayliklarini o‘zida ifodalagan hamda ekologik omil, ya’ni aynan bir xil bo‘lmagan uy-joy hisoblanadi”.

Binolarning tashqi va ichki ifloslangan havodan, shovqindan, tebranishdan, elektromagnit maydondan va boshqa zararlar ta’siridan himoya qilish insonlar salomatligining va yaxshi atrof-muhitning tarkibiy qismi hisoblanadi. Shu nuqtai nazaridan bu g‘oya 1992 yil Rio-de-Janeyro va 2002 yil Ioxanessburg shaharlarida qabul qilingan barqaror rivojlanish va atrof-muhit masalalari bo‘yicha deklarasiyalarda “barqaror rivojlanishni ta’minlash bo‘yicha faoliyat chegarasida e’tiborning asosiy obekti insonlar tabiat bilan hamohang tarzda sog‘lom va sermahsul hayot kechirish xuquqiga ega hisoblanadi” deb qayd etilgan. Bu esa sog‘lom ekologik “toza” uy-joylarni tashkil topishida muhim amaliy ahamiyatga ega bo‘ladi.

1.2. Hajmiy loyihalash va konstruktiv yechim.

Ekologik mukammal va har jihatdan qulay turar joy binolarini yaratilishi loyihalashni tasniflash asoslarini keyingi rivojlanishini talab etadi. Shuning uchun bino va inshootlarni hajmiy loyihalash va ularning konstruktiv tizimlari hamda chizmalari yechimlarida ekologik talablar sezilarli darajada kengaytirilmoqda. Shunga asosan buyurtmachi yoki foydalanuvchi taklifi asosida bino va inshootlar loyihasining ekologik xavfsiz darajasini ta’minlashi zarur va bir vaqtning o‘zida amaldagi qonunchilik va sanitar-meyoriy hujjatlar bilan qarama-qarshi bo‘lmasligi lozim.

Arxitekturaviy qurilishni loyihalash jarayonida bino va inshootlarni (balandligi, eni, maydoni) hajmiy loyihalash va ularning konstruktiv yechimlarini aniqlashda quyidagilarga asosiy e’tibor qaratiladi:

1. qurilish, rekonstruksiya va foydalanishda tabiiy resurslar va qurilish materiallarining xarajatlarini kamaytirish;

2. bino va inshootlarning ichki muhitida ekologik ifloslanish va buzilishni oldini olish hamda sanitar-gigiyenik sharoitlarini qulay bo'lishini ta'minlash.

Shu o'rinda, hajmiy loyihalash va ularning konstruktiv yechimlarini tanlashda shovqin ta'siri bilan kurashishga katta e'tibor qaratiladi.

Loyihada joylashtirilgan bino va inshootlarning konstruktiv tizimlari va chizmalari atrof-muhit muhofazasi, ya'ni ekologik maqsadga muvofiqligi talablariga javob berishi lozim.

Hajmiy loyihalash va ularning konstruktiv yechimlari yordami bilan bino va inshootlarning ekologik loyihaviy yechimida quyidagi har xil chora- tadbirlarga erishiladi:

- binolarning xonalari yo'nalishi, hajmi va maydonlari o'lchamlarini maqbullashtirish;

- yer osti maydonlaridan maksimal darajada foydalanish;

- binoning eng qulay shaklini tanlash va shamol yo'nalishi bo'yicha mo'ljallash;

- muxandislik kommunikasiya tarmoqlari (shamollatish, isitish, oqizish, axlat ajratadigan va sh.k.) tizimlarini ekologik xavfsiz loyihalash;

- binolarning (tom, devor) barcha yuzalarini ko'kalamzorlashtirish va tekis hududlarni obodonlashtirish, ekologik qoplamaning tanlash va h.k.

Mutaxassislar donasiz materiallardan, asosan tabiiy toshdan – yotqiziladigan chorqirra toshlar yuqori ekologik qoplama bo'lishini ta'kidlashgan. Asfaltbeton qoplamalardan farqli o'laroq, ular darz ketmaydi, kam ta'mirlashni talab etadi va asosiysi tuproqlarni "nafas" olishini saqlaydi, tuproqli mikrofloralarga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Binoning balandligi xususida, shahar hududlarida turar joy binolarining qavatlarida juda katta oraliq ko'lami chegaralarida, ya'ni 3 dan 25 qavatgacha bo'ladi. Ekologik nuqtai nazaridan kichik qavatli yaxlit imoratlarni qurish to'g'ri kelmaydi, sababi yer jamg'armasini tartibsiz ishlatilishiga olib keladi. Biroq, meyoriy hujjatlarda kichik qavatli turar joy binolari hozirgi vaqtda muhim ko'rinishdagi uy-joy hisoblanishi ta'kidlangan.

Yangi moliyalash manbalarida, kichik hajmli va kam qavatli binolarni yaratish uchun kichik mexanizasiyalashgan vositalar juda oddiy texnologiyalarga mo'ljallangan. Shuning uchun binolarning konstruktiv yechimlari o'zgarishi zarur. Qavatlarining kamayishi, temir beton qoplamalari va ko'tarib turuvchi beton devorlarning o'rniga juda arzon turdagilarni, ya'ni devorlar g'ovakli beton bloklar yoki g'ishtlardan, tomlar yog'och to'sinlardan va h.k. lardan qabul qilinishiga imkon beradi.

Biroq, bozor iqtisodiyoti sharoitida turar joylarni arxitekturaviy va ijtimoiy muhimligi ko'rib chiqilayotgan bo'lsa, shaharsozlik qoidalariga asosan yirik shaharlar sharoitida ular kattalashishga intilib, bino va

uning qavati chegaralanmagan yechim bo'lishi mumkin.

Loyihalayotgan binoning eng maqbul ekologik sifatini kelajak uchun shakllantirishda, binoning hajmi va maydoni o'lchamlarini maqbullashtirish katta ahamiyatga ega.



2-rasm. Namunaviy loyihalar asosidagi uy-joy binolari.

Mamlakatimiz bozor iqtisodiyoti sharoitiga va turar joylarni yaratishga o'tishi munosabati bilan, har jihatdan qulay toifaga kirish hisobidan turar joy binolarini hajmiy loyihalash va konstruktiv yechimini kengayishiga imkoniyat yaratildi. Masalan, respublika-miz qishloq hududlarida namunaviy loyihalar asosidagi uy-joy binolari (2-rasm).

Yangi meyorlar uy-joy maydonlarining yuqori chegarasini olib tashlaydi, bu esa uy-joyda ekologik qulaylikni ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Ushbu uy-joy binolarining loyihaviy yechimi quyidagi ekologik qulayliklarni o'z ichiga oladi:

- kunduzgi va kechki dam olish maydonlarining ajratilganligi;
- kamida ikkita sanitar sharoitni mavjudligi;
- uy-joyni ikki darajada, ya'ni bir joydan ikkinchi joyga o'tadigan yotiq va tik holatdagi shamollatish (havoni yangilash);
- yashil maydonlarni yaratishga imkoniyat borligi;
- har xil nurlanishlarning oldi olinganligi;
- maxsus arxitekturaviy loyihalash yechimida xonalarni shovqindan samarali himoyalash ta'minlanganligi;
- xonalarni shamollatish o'z-o'zini shamollatish tizimi orqali amalga oshirilishi va h.k.

Yaxlit qurilishlar sharoitida uy-joylarning ekologik qulayliklarini yaratilishi va shinamlikni oshirishda meyoriy talablarni takomillashtirish va amaldagi iqtisodiy qiyinchiliklarni yengib o'tish talab etiladi.

1.2. Bino va inshootlarning ichki muhitini salbiy ta'sirlardan ekologik himoya qilish.

Uy-joylarning yorug'lik insolyasiyasi tartibi va mikroiklim. Aholining yashashi uchun ekologik xavfsizlikning mezonlaridan kelib chiqib, uy-joylarda har jihat qulay mikroiklimni ta'minlanishi arxitektura qurilish loyihalashda muhim masalalaridan biri hisoblanadi.

Mikroiqlim ostida turar joy binolarining ichki muhitlari hisobga olingan holda qurilish maydonlarida shakllanadigan o'ziga xos iqlim sharoitini tushunish lozim.

Binolarning ichki muhitini ekologik-gigiyenik baholashda hisobga

olinadigan mikroiklimning asosiy ko'rsatkichlari quyidagilardan iborat: havoning

- harorati;
- haroratning darajalanishi (yotiq va tik bo'yicha to'siqlarning va havo haroratining o'rtasida);
- infraqizil radiasiyaning jadalligi; havoning
- nisbatan namligi;
- havoning harakatlanish tezligi.

Yilning issiq davrlarida turar joy va jamoat binolarining mikroiklimi uchun eng maqbullari quyidagilar hisoblanadi:

- havoning harorati 20-25°S; nisbatan
- namlik 30-60%;
- havoning harakatlanish tezligi kamida 0,25 m/s;
- to'suvchi konstruksiyalarning ichki yuzalarining o'rtacha harorati 26-30°C.

Yilning sovuq davrlarida turar joy va jamoat binolarining mikroiklimi uchun eng maqbullari quyidagilar hisoblanadi:

- havoning harorati 20-22°S; nisbatan
- namlik 30-45%;
- havoning harakatlanish tezligi kamida 0,1-0,15 m/s;
- to'suvchi konstruksiyalarning ichki yuzalarining o'rtacha harorati 17-21°C.

Yuqorida qayd etilgan ko'rsatkichlarning hech bo'lmaganda bittasi buzilsa, uning boshqa barcha ko'rsatkichlariga ijobiy bo'lmagan ta'sirni olib keladi. Masalan, havoning kamida 20% namligiga nisbatan insonning terisi shilimshiq bo'lib qurib qoladi, immunitet tizimi kuchsizlanadi. Inson quyidagi holatda o'zini shinam his qilmaydi:

- havoning kamida 85% namligiga nisbatan;
- havoning harakatlanish tezligi 0,1 m/s gacha bo'lganda;
- binoning havo harorati o'rtacha radiasiya haroratidan 2°S ga past bo'lganda.

Ushbu ko'rsatkichlar shuni ko'rsatadiki, inson organizmida o'tadigan biologik jarayonlar bilan turar joy binolarining mikroiklim tartibi o'zaro chambarchas bog'liqdir.

Inson organizmiga binoning mikroiklim ta'sirining yomonligi, isitish manbasi sifatida ishlatiladigan gazning ochiq holatda yonishida namoyon bo'ladi. Bundan tashqari zararli kimyoviy moddalar bilan havoning ifloslanishi, gazning yonishi vaqtidagi harorat 3-6°S ga va namlik esa 10- 10% ga ko'tarilishi mumkin. Kompyuter orqali modellashtirilganda shuni ko'rsatdiki, bu holatda bino xonalari bo'yicha havo va issiqlik oqimlarining harakatlanish tezligi sezilarli ravishda notekisligi, shinam bo'lmagan maydonlarni vujudga kelishini keltirib chiqaradi.

Shuningdek, inson salomatligiga harakatsiz maydonning salbiy ta'siri quyidagi holatda kuchayishi mumkin:

havo almashinuvining qisqa kamayishida;

6zich yopilishi bo'yicha juda takomillashgan eshik va deraza romlarning ishlatilishi oqibatida;

- binoda shamollatish tizimlarining reglamenti mavjud emasligi.

Binolarning ichki muhitida har jihatdan qulay mikroiklimni ta'minlanishi bilan bir qatorda turar joy qurilishi chegarasida ham har jihatdan qulay mikroiklim tartibini saqlash zarur.

Yorug'lik insolyasiyasi tartibi – muhim ekologik omil, moslashuvchan jarayonlarga to'liq biotaga va organizmlarga ko'rinishi insonga ta'siri jiddiydir. Turar joy muhitining ichki ekologik xavfsizligini shakllanishida yorug'likning o'rni qaytadan baholash qiyindir.

Inson uchun ayniqsa to'g'ri quyosh nurlari ko'rinishiga va sochiladigan ko'rinishga o'xshagan qadrli biologik tabiiy yorug'lik bebahodir. **Tabiiy yorug'lik** – issiq infraqizil va ultrabinafsha nurlarni turar joylarga tarqalishini bajaradi, organizmlarda moddalar almashinuvini boshqaradi va uning noqulay omillarga ta'siri immunitetini oshiradi hamda psixologik hissiyotlar holatini yaxshilaydi.

Tabiiy yorug'lik va ultrabinafsha radiyasiyasining tanqisligi quyidagi holatlarda kelib chiqadi:

- yorug'lik o'tish o'rniga oyna solishda (yorug'lik o'rtacha 45% ga tutib qolinadi);
- oynalarning ifloslanishida (yorug'lik 50-70% ga tutib qolinadi); bino
- qarama-qarshi turishida;
- derazalarning yo'nalishi shimolga qaraganda va h.k.

Sanitar meyor va qoidalarida turar joy binolarining tabiiy yorug'ligi ochiq havoda qaysi ulushda yorug'likdan mazkur joyning yorug'ligi tashkil topishi zarurligini ko'rsatadigan tabiiy yorug'lik koeffitsiyenti yordami bilan reglamentga solinadi.

Loyihalashda binolarning insolyasiyasiga, ya'ni to'g'ri quyosh nurlari bilan yuzalarining nurlanishiga alohida e'tibor qaratiladi.

Turar joy binolari uchun insolyasiyaning sanitar-gigiyenik me'zonlari belgilangan bo'lib, unga muvofiq 22 martdan 22 sentabrgacha uzluksiz insolyasiyaning davomiyligi janub hududlar (janubda 48° s.sh.) uchun kamida 2 soat, mo'tadil hududlar (48-58° s.sh.) uchun 2,5 soat va shimol hududlari (shimolda 58° s.sh.) uchun 3 soat bo'lishi kerak. Meyoriy me'zonlar bilan hisoblash ma'lumotlarini taqqoslash asosida yozgi oylarda o'ta qizib ketadigan binolar meyordan ko'p va kam insolyasiyalanadigan, insolyasiyalanmaydiganlarga ajratiladi. Insolyasiyani hisoblash sanitar meyor va qoidalarga muvofiq amalga oshiriladi.

Insolyasiyaning jadalligi va davomiyligi talablaridan tashqari xonalar soni yo'nalishlarining meyorlari mavjud. Masalan, bitta, ikkita va uchta xonalarda kamida bitta yashash xonasi, to'rtta va undan ko'p xonalarda esa kamida ikkita yashash xonasi insolyasiya bo'lishi zarur.

Nazorat savollari:

1. Turar joy va jamoat binolarining ekologik xavfsizligi qanday aniqlanadi?

2. Arkologiya nima va uning vazifasi nimadan iborat?
3. Shahar ekologiyasi bilan inson ekologiyasi o'rtasidagi farq nimadan iborat?
4. Inson ekologiyasining asosiy vazifasi nima hisoblanadi?
5. Bino va inshootlarni hajmiy loyihalash va ularning konstruktiv yechimlarini aniqlashda nimalarga e'tibor qaratiladi?
6. Bino va inshootlarning ekologik loyihaviy yechimida qanday chora-tadbirlarga erishiladi?
7. Uy-joy binolarning loyihaviy yechimi qanday ekologik qulayliklarni o'z ichiga oladi?
8. Mikroiklim ostida nimani tushunamiz?
9. Binolarning ichki muhitini ekologik-gigiyenik baholashda hisobga olinadigan mikroiklimning asosiy ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
10. Yilning issiq va sovuq davrlarida turar joy va jamoat binolarining mikroiklimi uchun eng maqbullari nimalar hisoblanadi?
11. Inson qanday holatda o'zini shinam his qilmaydi?
12. Inson salomatligiga harakatsiz maydonning salbiy ta'siri qanday holatda kuchayishi mumkin?
13. Yorug'lik insolyasiyasi tartibiga va tabiiy yorug'likga ta'rif bering?
14. Tabiiy yorug'lik va ultrabinafsha radiyasiyasining tanqisligi qanday holatlarda kelib chiqadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A.Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

2–amaliy mashg'ulot: Yevropada chiqindi qonunchiligining taraqqiyoti va xalqaro ta'sirlar. Chiqindi qonunchiligida iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OYECD) o'rni. Yevropada chiqindi oqimini boshqarish instrumentlari. (2 soat)

1.1. Yevropada chiqindi qonunchiligining taraqqiyoti va xalqaro ta'sirlar.

Yevropa Ittifoqining davlat boshqaruvchilari 1972 yil oktabr oyida Parij konferensiyasida Yevropa Ittifoqining atrof-muhit siyosati haqida so'z yuritib, iqtisodiy hayotning garmonal rivojlanishi va iqtisodning yanada o'sishi atrof-muhitni ifloslanishiga qarshi jiddiy kurashish kerakligini bildirishdi. 1957 yildagi Yevropa iqtisod ittifoqi

shartnomasida jamoaviy atrof-muhit himoya salohiyatini shakllantirish ko'zda tutilmagan. **Ilk bor 1987 yilda Yevropa birligida atrof-muhit himoyasini ta'minlash tashkil etildi.** Bu Yevropa Ittifoqi atrof-muhit himoyasi salohiyatini 1992 yilgi Manchester shartnomasi bilan yanada kengaytirdi. Yevropadagi chiqindi qonunchiligi asosan Yevropa parlamenti va Yevropa maslahatxonasi tomonidan boshqariladi. Mahalliy xom ashyo zaxiralari va targ'ibot farqlari bir muayyan darajada birlashib, chiqindilarni qayta ishlash amaliyotiga ta'sir ko'rsatadi.

Ichki bozorda raqobatni teng ushlab turish uchun 1970 yillar boshida qonun tengligi ancha muhim edi. 1973 yilning noyabrida tabiat muhofazasi uchun Yevropa Ittifoqining birinchi aksiya dasturi Yevropa vazirliklari tomonidan ishlab chiqildi va dasturning 7-bo'limida chiqindilarni bartaraf etish va ularni qayta ishlashga topshirishdagi bog'liqliklar haqida so'z boradi. Asosiy qismida chiqindilardan zaharlanishni bartaraf etish, chiqindilarni kelib chiqishini qisqartirishdagi to'siqlar va ularning yechimlari o'rin olgan. Atrof-muhit uchun mas'ul vazirliklar o'zlarining maqsadlarini bayon etib, atrof-muhit muhofazasi sohasida xalqaro tashkilotlarga ovoz berishni va birlikda ishlashni taklif qildilar. Bu ishlar Birlashgan Millatlar Tashkilotining atrof-muhit himoyasi dasturi bilan birgalikda olib boriladi. Barcha Yevropa Ittifoqi atrof-muhit himoya aksiyasi dasturida chiqindilarni bartaraf qilish, qayta ishlashdagi savollar o'rin olgan.

1975 yil iyul oyida Yevropada chiqindilarni boshqarish yo'nalishi tashkil etildi. Bu birinchi Yevropa chiqindi sohasidagi me'zon barcha Yevropa Ittifoqiga a'zo davlatlar uchun bo'lib, Yevropa iqtisod ittifoqi shartnomasini tashkil qildi. Bundan ko'zlangan maqsad qo'yidagilardan iborat edi:

- Chiqindilarni yig'ish, ishlov berish va qayta ishlash natijasida insoniyat sog'ligiga va tabiatga ko'rsatiladigan salbiy ta'sirlardan himoya qilish;
- Chiqindilarga ishlov berish va ularni qayta ishlashda hosil bo'lgan mahsulotni tabiiy xom ashyo sifatida saqlab qolishni ta'minlash;
- A'zo davlatlardan chiqindilarni bartaraf etishda mos keluvchi chora tadbirlar, ularni qayta ishlashda ko'proq xom ashyo va energiya olish yo'llarini topish talab qilindi.

1989 yilda tashkil topgan Basler qonunchiligiga 1991 yilda Yevropa chiqindi qonunchiligi chiqindi guruhlari, bartaraf etish va qayta ishlash qo'shimchalari bilan o'zgartirishlar kiritildi. Bu Yevropa Ittifoqining chiqindi haqidagi tushunchalarni o'z ichiga olib, Yevropa chiqindi qonunchiligining umumiy asosi hisoblanadi. Unda chiqindi haqida ko'plab chiqarilgan qonunlar joy olgan. Jumladan: Eski yog'larni bartaraf etish (1975 y.), Titandioxid (1978 y.); Aholi chiqindilarini yoqish uskunalari (1989 y.); Batareya va akkumulatorlar (1991 y., 2006 y.); Xavfli chiqindilarni yoqish (1994 y.); Chiqindi deponiyasi (1999 y.); Eski transportlar (2000 y.); Chiqindilarni yoqish (2000 y.); Chiqindi statistikasi

(2002 y.); Elektr va elektr apparatlardagi zaharli moddalar (2003 y.); Elektr, elektronika va eski apparatlar (2003 y.).

1978 yil mart oyida Yevropa Ittifoqi vazirliklari Yevropa Ittifoqi shartnomasining 100 va 235-bo'limlariga zaharli va xavfli chiqindilarni kiritdi. Unda 27 ta xavfli va zaharli modda yoki materiallar joy olgan. Jumladan: ba'zi og'ir metallar, kimyoviy elementlar (margimush, surma, berilliy, selen, tellur va ularning aralashmasi), minerallar (asbest, organik va anorganik sianid), xlorlangan va organik vositalar (fenol, peroxid, xlorit, efir, qatron va boshqalar). Qonun a'zo davlatlardan chiqindilarni qayta ishlashda, ularni bartaraf etishda, ishlov berishda to'g'ri chora-tadbirlar joriy qilinishi talab qilindi.

Yevropa Ittifoqi aholi chiqindilarini bartaraf etish borasida unchalik muvaffiqiyatga erisha olmagan. O'zining 1993 yildagi atrof-muhit muhofazasi aksiya dasturida "Yevropa Ittifoqi bo'yicha odam boshiga 300 kg dan oshirmaslik" qo'yildi va bunga barcha a'zo davlatlar rozi bo'ldi. Ma'lumotlarga ko'ra, Yevropadan tashqari davlatlarda bu ko'rsatgich ikki barobarga oshgan. 2003 yilda Germaniyada aholi chiqindilari odam boshiga 601 kg tashkil qildi. Chiqindilarni kamaytirishdagi chora-tadbirlar biroz muvaffiqiyatga erishdi. Chiqindi kelib chiqishini qisqartirish maqsadida chiqindilarni bartaraf etish sohasida ko'plab qoidalar ishlab chiqildi.

2005 yilning oxirida Yevropa Komissiyasi "qayta ishlash resurslarini rivojlantirish: chiqindilarni bartaraf etish va qayta ishlashning tematik strategiyasi" haqida xabarni chop etdi. Bunda Yevropa chiqindi boshqaruvi uchun kelajakdagi shart-sharoitlar bayon etildi. Ushbu strategiya bilan Yevropa Ittifoqi rivojlanish qadamini qo'ygan edi. Umumiy xuquqiy qoidalarda chiqindilarni bartaraf etish va qayta ishlash sohasini yaxshilash ko'zda tutilgan. Uzoq yillardagi siyosiy tuzatishlar 2008 yilning noyabr oyida yakunlandi.

Yangi Yevropaning chiqindi qonunchiligi 2008 yil 12 dekabrda buyon kuchda bo'lib, Yevropa Ittifoqiga a'zo 27 ta davlatlarni chiqindi boshqaruv siyosatida bir maqsadga birlashtirdi. Yevropa Ittifoqi chiqindilarni qayta ishlashga olib keldi. Eng muhim o'zgarish va yangiliklar quyidagilardan iborat bo'ldi:

- Chiqindi davri: bartaraf qilish, qayta ishlab chiqarishga tayyorlash, qayta tayyorlash, maxsus qayta tayyorlash (masalan, energetik qayta ishlash va bartaraf etish);

- Bir mahsulotning umumiy yashash davri uchun ishlab chiqarish mas'uliyatini kiritish;

- Harakat qiluvchi narsalarga chiqindi qonunchiligini chegaralash;

- Yordamchi mahsulotlar ta'rifi va chiqindilarni chegaralash;

- Chiqindilarni qayta ishlash bilan chiqindi xususiyatlarini tartibga solish;

- Chiqindilarni energetik bartaraf etishni chegaralash;

- Uy-ro'zg'or chiqindilarini bartaraf etishda qayta ishlash avtarkiyasini chegaralash;

➤ Chiqindilarni bartaraf etish dasturi 2013 yilning oxirigacha a'zo davlatlar chiqindi ishlab chiqarish iqtisodining o'sishi uchun aniq maqsadlarni qo'yish.

Chiqindi ishlab chiqarish jihatlari, chiqindi qonunchiligiga yaqin turishi bilan Yevropa Ittifoqi atrof-muhit qonunchiligining boshqa tartibga solish sohalarida o'z aksini topgan. Bunda eng qizig'i atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish va bartaraf etish integrasiyasi hamda mahsulot siyosatining integralashgan konsepsiyasidir. Yevropa kimyo sanoatida REMCH (ruxsat etilgan meyoriy cherağa) qisqartmasi bilan ma'lum Yevropa moddalar qonunchilik islohati ham mavjud.

1996 yil sentabr oyida atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish va chiqindilarni bartaraf etish integrasiyasi haqidagi konsepsiya e'lon qilindi. Uning maqsadi – yuqori darajada ifloslaydigan sanoatning asbob-uskunalarini bartaraf etishdir. Sanoat uskunalaridan chiqadigan zaharli moddalarni imkon boricha eng yaxshi muqobil texnikalarni qo'llab havoga, suv va tuproqqa tarqalishini oldini olish hamda atrof-muhit muhofazasi uchun yuqori darajadagi himoya qatlamiga erishish hisoblanadi. Atrof-muhit ifloslanishini oldini olish doirasidagi yangi tartiblar 2001 yilda nemis qonunchiligidan o'rin oldi.

Atrof-muhit ifloslanishini oldini olish doirasida Yevropa Ittifoqida chiqindilarni bartaraf etish va chiqindilarga ishlov beruvchi 55000 uskunalar taqdim etildi. **Ushbu dasturning asosiy maqsadi – suvga va havoga tarqaladigan zaharli va zararli moddalarni kamaytirishdir.**

2001 yilda Goteborg shahrida Yevropa Ittifoqining asosiy maqsadlaridan bo'lgan qayta ishlashni rivojlantirish strategiyasiga asos solindi. Yevropa Ittifoqi tabiiy resurslarga oqilona munosabatda bo'lishni talab qilib, Yevropa Ittifoqining integralashgan mahsulot siyosatida resurslar iste'molini kamaytirish va chiqindilarni tabiatga ta'sirini iqtisod bilan birgalikda amalga oshirilishi kerakligini bildirdi.

Integrallashgan mahsulot siyosati ilk bor 1999 yilda Vaymer shahrida Yevropa Ittifoqi atrof-muhit vazirligi davrasida muhokama qilindi. 2001 yilda Yevropa Komissiyasi "Integrallashgan mahsulot siyosatining yashil kitobi" ni taqdim qildi. 2003 yilning iyun oyida Yevropa Komissiyasi integrallashgan mahsulot siyosatining ekologik yashashi va ushbu siyosatni o'rnatishdagi chora-tadbirlar haqidagi xabarni chop etdi. Unda aytilishicha, Yevropa iqtisodi siyosatiga ahamiyatli bo'lish kerak, chunki mahsulot ishlab chiqarishda, foydalanishda va qayta ishlashda ularning atrof-muhitga ta'siri ancha yuqoridir.

Integrallashgan mahsulot siyosati 5 ta asosiy prinsiplarga tayanadi:

1. Integrallashgan mahsulot siyosati mahsulotni paydo bo'lishidan boshlab, uni xom ashyo sifatini olishi, foydalanilishi, savdo qilinishi va oxirida chiqindi bo'lib, qayta ishlanishigacha bo'lgan davrni nazorat qiladi.

2. Integrallashgan mahsulot siyosati degani bozorga yo‘naltirish va siyosat orqali harakat qilish demakdir. Bozorda barqarorlikni rivojlantirish va unda innovativ uzoqni ko‘radigan korxonani rag‘batlantirish va tabiatga salbiy ta‘sir ko‘rsatmaydigan mahsulotlar ishlab chiqarilishi talab qilinadi.

3. Integrallashgan mahsulot siyosati barcha ishtirokchilarni, shu jumladan sanoat, savdo-sotiq, iste‘molchi va davlatlarni mahsulotini yaratish zanjirida birlashtirishi va birgalikdagi hamkorlikni talab qilishi kerak.

4. Integrallashgan mahsulot siyosati mustahkam maqsadli qadriyatlarni da‘vo qilish o‘rniga davomiy yaxshilanishga ta‘sir ko‘rsatishni xoxlaydi. Integrallashgan mahsulot siyosati mahsulotni ishlab chiqarishda, qo‘llashda, qayta ishlashda atrof-muhitni ifloslaydigan holatlarga yechim topishi kerak.

5. Integrallashgan mahsulot siyosati turli xil tartibga soluvchi chora-tadbirlarni ichiga olgan instrumentdan foydalanadi va mahsulotlarga optimal baho beradi.

Yevropa Ittifoqining barqarorlik strategiyasi integrallashgan mahsulot siyosati doirasida birinchi navbatda xalq iqtisodiyotiga integrativ korporativ yondashuvni olib kirishi lozim. 2008 yilning iyul oyida Yevropa Komissiyasi mahsulotning barqarorligini yaxshilash haqida takliflar va chora-tadbirlar paketini taqdim etdi. Bunga ko‘ra tashlangan chiqindilarning hajmi va xavfini kamaytirishda integrallashgan mahsulot siyosati dasturilamal bo‘lib xizmat qilishi belgilangan.

1.2. Chiqindi qonunchiligida Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OECD) o‘rni.

Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)) 1984 yildagi xavfli chiqindilarni transchegaraviy jo‘natish haqidagi asosnomaga rioya qilishni barcha a‘zo davlatlarga tavsiya qildi. Ushbu tashkilot chiqindi ishlab chiqaruvchi va ularni bartaraf etuvchilarning asosiy vazifalarini belgilab berdi. Yana davomiy qarorlarda chiqindilar klassifikasiya qilindi va chiqindilarni qayta ishlashga jo‘natilayotganda transchegaraviy nazorat o‘rnatilishi tavsiya etildi. 1992 yil mart oyida Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OECD) chiqindilarni qayta ishlashni transchegaraviy jo‘natish monitoringini e‘lon qildi.

1989 yil 22 mart oyida Birlashgan Millatlar Tashkilotining atrof-muhit muhofazasi dasturiga a‘zo davlatlar xavfli chiqindilar va ularni qayta ishlashga transchegaraviy jo‘natishni nazorat qilish haqida Basler bitimini imzoladi. Basler bitimi xavfli chiqindilar bilan birga boshqa turdagi, shu jumladan uy-ro‘zg‘or chiqindilari va ularni yondirgandan keyin hosil bo‘ladigan chiqindilarni ham tartibga soladi. Bu nazorat ostidagi chiqindilar hamda xavfli moddalar xususiyatlariga ko‘ra guruh va turlar ro‘yxatini o‘z ichiga oladi. Basler bitimining ilovalarida amaliyotda qo‘llangan chiqindilarni qayta ishlash va bartaraf etish

uslublari bayon qilingan (bu barcha to'plamlarning mazmuni Yevropa dasturidan olingan). **1992 yilning 30 martida Basler bitimi va Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (OECD) qarori, 1993 yilgi Yevropa Ittifoqining chiqindilarni monitoringini tartibga solish qonunchiligi e'lon qilindi.** Yevropa chiqindilarni tartibga solish qonunchiligiga Yevropa Ittifoqiga a'zo davlatlar so'zsiz bo'ysinadilar. Ushbu qonunlar 1994 yil 30 sentabrda Basler shartnomasidan o'rin oldi.

1.3. Yevropada chiqindi oqimini boshqarish instrumentlari.

Chiqindilarni oqimini bevosita va bilvosita boshqarishda keng ko'lamli harakat tizimi davlat ixtiyoridadir. Unda bevosita barqaror va yagona tartibga soluvchi takliflar va ta'qiqlar o'rin oladi. 1980 yildan buyon atrof-muhit siyosati iqtisodiy instrumentlar shu jumladan sertifikatkatlar va moliyaviy ulushlar foydasini ko'paytirishga harakat qiladi. Bu instrumentlar ham huquqiy dasturlarni talab qiladi. Bunda real iqtisodiyot korxonalari tomonida erkin tahlil qilingan va optimallashtirilgan hamda ichki atrof-muhit boshqaruvida qo'llanilgan instrumentlar muhim rol uynaydi.

Tor doiradagi davlat instrumentlari. Chiqindilarni iqtisod qilish rejalari oshkoraviy boshqaruvga, iqtisodiyotga, xalqqa oldindan ko'zlangan uzoq muddatli maqsadlarni taqdim etishi lozim.

1973 yilda Yevropa Ittifoqi o'zining atrof-muhitga oid 6 ta dasturida qonunchilik garmonizatsiyasi, tekshiruv va tekshiruv ishlari, chiqindilarni bartaraf etish va yaroqsiz chiqindilarni qisqartirish, chiqindilarni qayta ishlash va chiqindi eksportini chegaralash bo'yicha 2002 yilgacha rejali maqsadlarini qo'ydi.

Ushbu maqsadlardan kelib chiqib, Germaniya Hukumat chiqindilarni bartaraf etishdagi muammolar haqida xabar berib, o'zining atrof-muhit dasturida chiqindi iqtisodi va ularni qayta ishlashda aniq talablar hamda asosiy konsepsiyalarini rivojlantirdi. Yevropa ushbu konseptional, informativ va kordinatlashgan rejalashtirishi bilan birga, tor doirada chiqindini iqtisod qilishning rejasini ilgari surdi. Chiqindilarni iqtisod qilish rejalari ruxsat etilgan chiqindilarni bartaraf etish uskunalari, chiqindilarni yo'q qilish uchun mos keladigan maydonlar hamda maxsus chiqindilarni qayta ishlash uskunalarining ro'yxatini ma'lum qildi. Unga asosan, chiqindilarni boshqarishni oldindan qayd qilish, ma'lum uskunalarni chiqindini bartaraf etish vazifalari tartibga olinadi. **Chiqindi iqtisodini boshqarishni rejalashtirish ilk bor 1999 yil 31 dekabrda ishlab chiqildi va 5 yil davomida qayd etib borildi.**

Rejalashtirilgan maqsadlarga erishish uchun chiqindi iqtisodini boshqarish chora-tadbirlari markazida chiqindilarni bartaraf etishni tartibga soluvchi meyoriy takliflar va ta'qiqlar turadi. Bu yerda Yevropa tartibga solish dasturi hamda milliy qonunlar, ma'lum mahsulotning foydalanish ta'qiqlari, qayta ishlash takliflari, yig'ish, qaytarilish, ishlov berish talablarini tartibga solish qoidalari haqida so'z boradi. Bu

jarayonda qatnashuvchilar ishlab chiqaruvchi va iste'molchilar, qayta ishlash iqtisodi oshkoraviy boshqaruvchidir. O'rnatilgan qoidalarga qarshi harakatlar jarima yoki ma'muriy jazoga tortilishi belgilangan.

Ochiq harakatlar. Ochiq boshqaruv o'zining doimiy harakatida ekologik va resurslarni asrash g'oyalarini targ'ib qiladi. Korxonalar va tashkilotlar o'zining ochiq harakatida iqtisodiy aylanmasini talab qiladi, resurslardan oqilona foydalanishni va chiqindilarni atrof-muhitga zarar yetkazmay bartaraf etishini o'z zimmasiga vazifa qilib qo'yadi. Chiqindilar bilan ishlash jarayonida natija balansini aniqlab olish lozim, jumladan, mahsulotni umriboqiyliigi, ularni ta'mirlash va qayta foydalanish yoki qayta ishlab chiqarishni bilib olish maqsadga muvofiqdir. Bu jarayon ayniqsa xususiy sektor tarmoqlari uchun namuna bo'lishi lozim.

Tejamli instrumentlar. Real iqtisodiy sharoitda chiqindi ishlab chiqarish maqsadlarini amalga oshirish uchun tartibga solinadigan boshqaruv tizimi mavjud bo'lishi kerak. Sog'liqni saqlash va atrof-muhitni muhofazasi hamda qayta ishlash standartlariga bo'lgan qiziqish xarajat sabablaridan oldin mavjud bo'lmaydi. Bu davlat ulushi va ishga tushirish siyosati bilan amalga oshiriladi.

Boshqarish va topshirish qonunchiligi. Soliqlar va to'lovlar hamda maxsus topshirish shunday ko'rinishga ega bo'lishi kerakki, ulardan istalgan jarayonda boshqaruv ta'sirini paydo qilishi lozim. Bu bir sohadagi muammoni boshqa sohada ham o'rganilishiga yordam beradi.

Chiqindi soliqlarining ko'tarilishiga sabab bo'luvchi tizimlar birinchi navbatda uy-ro'zg'or va tijorat chiqindilarini kommunal qayta ishlashga murojaat etadi. Soliqlar hajm va vazn og'irligi bilan belgilanadi. Yevropa davlatlarida buni "Siz qancha tashlasangiz, shuncha to'lang" (Pay-As-You-Throw (PAYT)) deb atashadi. Soliqlar ko'tarilishining bunday turi bilan chiqindilarni bir paytning o'zida saralash va qayta ishlashga topshirishga ham erishish mumkin.

Yevropa Komissiyasi ba'zi bir a'zo davlatlarda oshib borayotgan chiqindi boshqaruvining ta'sirini o'rganib chiqdi. Unga asosan, chiqindi xarajatlarini ko'tarish orqali boshqa chiqindilarga ishlov berish harajatlarini oshirish kerakligi va natijada saralanmagan chiqindilarni yoqib yuborishni oldi olinishini ta'kidlagan.

Germaniyada o'ramlarni qayta ishlashga topshirish yuqori ko'rsatgichga ega. Bu bilan tashqi xarajatlarni, jumladan, chiqindilar tufayli ifloslangan joylarni tozalash oldi olinadi. Bu bilan iqtisodiy ulushni va maxsus chiqindilarni qayta ishlash potensialini oshishiga imkon beradi. Germaniya davlati qonunchiligi me'zonlar nazoratiga 1998 yil 7 mayda chiqindilar bilan bog'liq meyoriy qoidalarni kiritdi.

Qayta foydalanishga topshirish va ipoteka tizimi. Transport va foydalanilgan o'ramlarni ko'p bora foydalanish uchun qayta ishlab chiqish qoida bo'yicha ekologik jihatdan ancha ijobiydir. Yevropa davlatlarida 1991 yilda kuchga kirgan "O'ramlarni tartibga solish" qonunining maqsadi ichimlik idishlarini qayta ishlash ulushini yuqori darajaga ko'tarish, bir

martalik o'ramlarni qayta ishlash kvotasini oshirishdir. Buning uchun qayta topshirish va ipoteka tizimi kiritilib, bunda ishlatilgan ichimlik idishlari qayta topshiriladi va qayta ishlanadi.

1990 yilda Germaniyada “Yashil nuqta, Germaniya ikkilamchi tizimi, chiqindilarni qayta ishlash jamiyati”ga asos solindi. “Yashil nuqta” belgili yengil o'ramlar, jumladan, alyumin, qalay plitasi, sun'iy materiallar, kardonlar “sariq xalta” yoki “sariq tonna”ga saralandi. Uy- ro'zg'or chiqindilaridan chiqqan shisha chiqindilar shisha konteyneriga yig'iladi. Bu tizim tez fursatda o'zlashtirilgan. Yevropa Ittifoqining Musobaqa Komissiyasi 2001 yilda raqobatchilar uchun yengil bozorga kirishni taklif qilgan. Bu bir qancha raqobatli ikkilamchi tizim bosqichlaridan iborat bo'lgan. Ipoteka tizimining ko'tarilishi, qayta topshirish va ikkilamchi tizim bilan bir qatorda o'zida saralash ham yo'lga qo'yilgan, bu sotish jarayonida to'g'ridan-to'g'ri yig'ish deganidir. “Yashil nuqta” boshqa ikkilamchi tizim va o'z joyida saralashda ham qo'llaniladi. foydalanuvchilar chiqindilarni turiga qarab, saralab tashlamayotgani muammo hisoblanadi. 2009 yil 1 aprelda to'liq kuchga kirgan “O'ramlarni tartibga solish” qonuniga o'zgartirishlar kiritildi. Doimiy kamayib borayotgan qayta ishlash kvotasi tufayli 2003 yil 1 yanvarda ichimliklar idishlarini qayta ishlash joriy qilingan. Qimmatli avtomatlashgan ipoteka tizimining qulayligi ichimliklar bozorida qayta ishlash ulushini sezilarli tushirib yuborgan. 2009 yil “O'ramlarni tartibga solish” qonuniga o'zgartirish kiritilgani sotiladigan o'ramlarni qayta ishlashga yuqori talablarni qo'ydi (shisha idishlarga 75%, temir plitaga 70%, alyumin idishlarga 60%, qog'oz kardonlarga 70%).

“O'ramlarni tartibga solish” qonuni o'ramlarni ekologik ijobiy bo'lishini ta'minlashga qaratilgan. Masalan, mahsulotni shu mahsulotga tegishli o'ram bilan qadoqlashni taklif etadi va bunda “Sariq tonna plyus”dan foydalaniladi. Bu murakkab qonuniy boshqaruv va sariq tonnaga tushuvchi qoldiq chiqindilarni yuqori ulushi iqtisodiyotni rivojlanishiga olib keladi va uning natijasida atrof-muhit muhofazasi va xom ashyoni saqlashga daxldor savollar o'z yechimini topadi. Chiqindi o'ramlarini tartibga solishning keyingi o'zgarishlarida ham atrof-muhit muhofazasini kundalik tartibga solish talabi quyildi.

Savdo sotiq sertifikat. Atrof-muhit sertifikatini masalan, Yevropa Ittifoqining CO₂ emissionli savdosi uchun kiritilgan sertifikatini iqtisodiy tomondan atrof-muhit muhofazasi siyosati maqsadlariga erishishda muhit instrument bo'lib xizmat qiladi. Chiqindi boshqarish sohasida savdo sertifikatini birinchi yondashuvda sinovdan o'tkaziladi. Bir qancha Yevropa davlatlari biologik va o'ram qoldiq chiqindilarini kamaytirishda shu instrumentlardan foydalangan. Yevropa Ittifoqi chiqindilarni qayta ishlash maqsadlariga erishishda ishlab chiqarish mas'uliyati sohasida savdo sotiq sertifikatlaridan foydalangan. Korxonalar shu tizimda qayta ishlash vazifalarini bajaradilar va boshqa davlatlardagi qayta ishlash tashkilotlaridan qayta ishlash

sertifikatlarini sotib oladilar. Nazorat va qo'llash uslubi bo'yicha Yevropa miqyosida arzon qayta ishlash sertifikatini taqsimlash tarjibasi mavjud emas.

Moliyaviy imtiyozlar. Atrof-muhit muhofazasi va xom ashyoni saqlashning chora-tadbirlarining moliyaviy talabi ahamiyatli va muhim instrument hisoblanadi. Talab asosan uchinchi qo'lga yoki oxirgi foydalanuvchiga qonuniy belgilangan moliyaviy yordam orqali yoki davlat tomonida hadya yoki to'g'ridan-to'g'ri davlat banklaridan o'tkaziladi. Texnikalarning o'rnini yanada rivojlantirish uchun namoyish rejalari talab qilinishi mumkin. Kuchli iqtisodiy boshqarish uchun chiqindi iqtisodi, oqova suvlarni tozalash, havoni toza saqlash yo'nalishlarida tijorat iqtisodi va uy-ro'zg'orda talab dasturi ishlab chiqilgan.

Identifikasiya, ko'rsatmalar va atrof-muhit belgisi. Yevropa davlatlarida chiqindilarni qayta ishlashni ta'minlash uchun 23 qoida ishlab chiqarishning ko'rsatmalari mavjud. Ushbu qoidalarda iste'molchi qayta topshirish imkoniyatlari haqida ko'rsatmalar berilgan.

Atrof-muhit belgilari iste'molchilarni tabiatga ijobiy munosabatda bo'lishini ta'minlaydi. Yevropada atrof-muhit belgisining ahamiyatli tomoni bu "Yevropa guli" (EU-Ecolabel) belgisidir. **1994 yildan buyon atrof-muhit belgilarining xalqaro uyushmasi mavjud (Global Ecolabelling Net-work – GEN).**

Yevropada 1978 yildan buyon "Yashil rangli" belgi davlat va korxonaning atrof-muhitni muhofaza qilish siyosatining real iqtisodiyot instrumentlarida mavjud bo'lib, ISO 14024 meyorining asosi hisoblanadi. Bu esa resurslarni foydalanish orqali xom ashyoni muhofaza qilishga qaratilgan.

Iqtisod qilish instrumentlari. Eko-menejment va audit tizimi (Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)) erkin tijorat korxonalari va atrof-muhit boshqaruvi uchun Yevropa Ittifoqi tizimidagi ochiq xizmat ko'rsatish yo'nalishlari uchun qonuniy meyoriy hujjatdir.

Ekomuvozanat – bu ekologik muqobil mahsulot siyosatining ma'lumotli rejali va tekshiruvchi instrumentidir. Bu qonuniy meyorlashmagan va ISO 14040 meyori bo'yicha tartibga solinadi. Ekomuvozanat mahsulotni ekologik taqqoslashga va atrof-muhitga ta'sirini tahlil qilishga mos keladi. Ekomuvozanat quyidagi tarkibni o'z ichiga oladi:

- xom ashyoni mahsulot holatiga keltirish, iste'molga chiqarish va foydalanish, so'ngra uni qayta ishlashgacha bo'lgan jarayonni aniqlash;
 - mahsulot bilan bog'liq zaharli moddalar orqali tabiat ifloslanishlari, havo, suv, tuproq va resurslardan foydalanish, shovqin va tashlab ketilayotgan chiqindilarni ommaviy axborot vositalari orqali namoyish etish;
 - atrof-muhit ifloslanishining turli xil ta'sirini tasvirlash; atrof-muhit
 - ifloslanishi va uning ta'siriga yakuniy baho berish,
- atrof-muhitga ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi mahsulotlar yaratish.

Ekomuvozanatni yaratishda bir tomonda hayotiy aylanish va ta'sir ikkinchi tomondan baholash muvozanatini bir-biridan ajratib olish zarurdir. Hayotiy va ta'sir aylanishi muhim sanalarni ko'rsatib beradi. Ma'lumot tanlash, tekshirish va hujjatlar muvozanat natijasi uchun markaziy ahamiyatga ega. Ekomuvozanat ishlab chiqish jarayonida iqtisodiyotni o'zgarishini e'tiborga olgan holda, vaqt va qiymati yuqori bo'lishiga ahamiyat berib, tez qaror qabul qilishda yetkazilishi mumkin. Shu sababdan kelib chiqib, ekomuvozanat ham ichimlik o'ramlari singari ommaviy e'lon qilinadi. Muvozanat baholashda va bir-biri bilan raqobatdosh mahsulotlarni taqqoslaganda mahsulotning ekologik ijobiy yoki salbiy ta'sir toifasiga ahamiyat berish maqsadga muvofiqdir. Turli xil ta'sir toifalarning ekologik ahamiyati, bu tashqi siyosiy savollarga borib taqaladi. Shuning uchun ham muvozanatni baholash siyosiy organlar zimmasidadir. Havodagi zaharli gazlar birinchi o'rinda turadi. Iqtisod tomonidan esa resurslar intensivligini o'lchash taklif qilingan.

Ekomuvozanatlashning ahamiyatli qo'llanilishi sut, sharbat va ichimliklarni qadoqlash tizimini amalga oshirdi. 1990 yilning o'rtalarida bir martali o'ram turlarini qayta ishlash tizimi yaratildi va natijada uzoq muddatli ekologiyaga salbiy ta'sir etmaydigan mahsulotlar qayta ishlandi.

Nazorat savollari:

15. Yevropa birligida atrof-muhit himoyasini ta'minlash qachon tashkil etilgan va uning mohiyati nimadan iborat?

16. Yevropada chiqindilarni boshqarish yo'nalishi qachon tashkil etildi va uning maqsadi nimadan iborat?

17. Basler qonunchiligi qachon qabul qilingan va uning mohiyati nimadan iborat?

18. Yevropa Ittifoqi tomonidan atrof-muhit ifloslanishini kamaytirish va chiqindilarni bartaraf etish integrasiyasi haqidagi konsepsiya qachon e'lon qilindi va uning maqsadi nimadan iborat?

19. Yevropa Ittifoqining asosiy maqsadlaridan bo'lgan qayta ishlashni rivojlantirish strategiyasiga qachon asos solindi va uning mohiyati nimadan iborat?

20. Integrallashgan mahsulot siyosati qanday prinsiplarga tayanadi?

21. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot uchun tashkilot (OECD) chiqindi qonunchiligida qanday o'rin tutadi va chiqindilarni oldini olishga qanday ta'riflar bergan?

22. Yevropada chiqindi oqimini boshqarish instrumentlariga tushuncha bering?

23. Chiqindi hajmi va tarkibiga ta'sir qiluvchi qanday omillar mavjud?

24. Yevropada chiqindiga yo'l qo'ymaslikning qonuniy chegaraviy shartlarini tushuntirib bering?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A. Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

3–amaliy mashg‘ulot: Chiqindilarni qayta ishlash va qurilish sohasida ishlatilishi. (2 soat)

1.1. Chiqindilarni qayta ishlash va qurilish sohasida ishlatilishi.

Mintaqalarni rivojlantirishda, ishlab chiqarish quvvatlarini joylashtirishda olib borilishi lozim bo‘ladigan ishlar qatorida ekologik masalalarga ham e‘tibor berilishi lozimligi belgilangan. Jumladan, qurilish materiallari va infratuzilma sohasini taraqqiyotning ustivor yo‘nalishi sifatida belgilash, qurilish sanoatini rivojlantirish, ya‘ni yuqori texnologik qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqarishda energiya va resurs tejamkor ekologik toza qurilish materiallarini yaratishga alohida ahamiyat berilmoqda.

Ushbu vazifalarni amalga oshirish jarayonida qurilish industriyasi sohasidagi loyiha-qidiruv institutlari, ilmiy-tadqiqot laboratoriyalari va ixtisoslashtirilgan korxonalar tomonidan quyidagi talablarga e‘tibor qaratish tavsiya etiladi:

- qurilish materiallari va buyumlari ustida olib boriladigan ilmiy izlanishlar hamda tajriba-sinovlarning xususiyatini e‘tiborga olib, qurilish materiallarini fizik-mexanik va kimyoviy tarkibi, qurilish buyumlarini iqlimiy sharoiti va fizik xususiyatini aniqlash jarayonida ekologik jihatdan tozaligiga hamda atrof-muhit uchun maqbulligiga e‘tibor qaratish;

- yuqori texnologik qurilish materiallari va buyumlarini yangi turlarini yaratish jarayonida yer resurslaridan oqilona va samaradi foydalanish hamda takror ko‘paytirish, statistik ma‘lumotlarni tahlil qilish va baholash, tabiatni muhofaza qilish;

- qurilish materiallari va buyumlari ishlab chiqarishda ekologik jihatdan tozaligini belgilovchi meyoriy bazani takomillashtirish va yaratish;

- yuqori texnologik qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan korxonalarni rivojlantirish va texnologiyalarni modernizatsiya qilish jarayonida insonlar hayoti va sog‘ligiga xavf solishi mumkin bo‘lgan vaziyatlarni kuzatib borish va erta oldini olish, aniqlashning samarali tizimini yaratilishini ta‘minlash;

➤ yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarni namunaviy loyihalashda yerni geologik jihatdan o‘rganish, undan foylanish va muhofaza qilish, buzilgan yerlarni qayta tiklash;

➤ qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan korxonalar obektlarida ekologik nazorat o‘tkazilganda kuzatuvchi sifatida ishtirok etish.

Energiya va resurs tejamkor ekologik toza qurilish materiallarini yaratishda asosan sanoat chiqindilarini qayta ishlash muhim hisoblanadi. Sanoat chiqindilarini qurilishda ishlatilishi xom ashyo resurslariga bo‘lgan ehtiyojni 40% qoplashga imkon beradi. Qurilish materiallarini tayyorlashda tabiiy resurslardan ishlab chiqarish bilan taqqoslash bo‘yicha sanoat chiqindilarini qo‘llanilishi 10-30% xarajatlarni kamaytiradi, kapital quyulmalarni 35-50% gacha iqtisod qilishga erishiladi.

Sanoat chiqindilarining barchasini ikkita katta guruhga ajratish mumkin.

1. Mineral (noorganik) chiqindilar.

2. Organik chiqindilar.

Qurilish materiallari ishlab chiqarish uchun mineral chiqindilar eng katta ahamiyatga ega. Ularning ulushi sanoat tarmog‘ining qazib ishlab chiqariladigan va qayta ishlanadigan barcha chiqindilari ulushining ko‘pchilik qismiga to‘g‘ri keladi.

Sanoat chiqindilari asosiy texnologik jarayonlardan ajralish vaqtida uchta sinfga tasniflanishi mumkin:

Birinchi sinf mahsulotlari (karer qoldiqlari va foydali qazilmalarda boyitishdan so‘ngi qoldiqlar) – tegishli tog‘ jinslarining mineralogik-kimyoviy xossalari va tarkiblariga ega. Ularning qo‘llanilish sohasi fizik-mexanik xossalari, donador va kimyoviy tarkiblari, agregat holatlari bilan o‘zaro bog‘langan.

Ikkinchi sinf mahsulotlari – sun‘iy moddalar. Ular ko‘proq yuqori haroratda yoki oddiy holatda oqib o‘tadigan fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida qo‘shimcha mahsulot sifatida olinadi. Birinchi sinf mahsulotlariga qaraganda, ushbu sanoat chiqindisining qo‘llanilish ko‘lamining imkoniyati keng.

Uchinchi sinf mahsulotlari – tog‘ jinsi uyilmasidan oqib o‘tadigan fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo‘ladi. Bunday jarayonlarga o‘z- o‘zidan yonishi, toshqollar yemirilishi va kukun hosil bo‘lishi kiradi. Ushbu sinf chiqindilarining aniq vakiliga yongan (kuygan) jinslar kiradi.

Asosiy chiqindilar massasi toshqol va kul ko‘rinishida metallar olinishi va qattiq yoqilg‘ilarni yonishida hosil bo‘ladi. Toshqol va kuldanda tashqari metal ishlab chiqarishda mayda zarralarga bo‘linib sochilgan suvli eritma (suspenziya¹⁶) – quyqumlar ko‘rinishidagi chiqindilar katta miqdorda

¹⁶ Biror moddaning boshqa suyuq modda ichida mayda zarra yoki tomchi holida suzib yuradigan eritmasi.

hosil bo‘ladi.

Qurilish materiallari ishlab chiqarish uchun qimmatli va keng tarqalgan mineral xom ashyo sifatida yongan jinslar va saralangan ko‘mir chiqindilari, ochilgan foydali qazilma jinslar va boyitilgan ruda chiqindilari hisoblanadi.

Mineral bog‘lovchi materiallar ishlab chiqarishda toshqollarning qo‘llanilish sohasi eng samarali hisoblanadi. Toshqolli bog‘lovchilarni quyidagi asosiy guruhlarga bo‘lish mumkin:

1. Toshqolli portlandsementlar.
2. Sulfat-toshqolli bog‘lovchilar.
3. Ohak-toshqolli bog‘lovchilar.
4. Toshqol-ishqorli bog‘lovchilar.

Toshqollarni va kullarni tayyorlangan xom ashyo sifatida ko‘rish mumkin. Ularning tarkibidagi kalsiy oksidi (CaO) har xil kimyoviy bog‘lovchilarni bog‘lagan, jumladan ikki kalsiyli silikat ko‘rinishida – minerallardan biri sement klinkeri (toshqol). Toshqol va kullarni qo‘llanilishida xom ashyo qorishmasini tayyorlash darajasining yuqoriligi pechlarning ishlab chiqarish samaradorligini oshishini va yoqilg‘ini iqtisod qilishni ta’minlaydi. Gillarni domen toshqollari bilan almashtirilishi ohak tashkil etuvchilar (komponentlar) tarkibini 20% kamaytiradi, klinkerni quriq usulda ishlab chiqarishda xom ashyoning solishtirma sarfini va yoqilg‘ini 10-15% kamaytiradi hamda pechlarning ishlab chiqarish samaradorligini 15% oshiradi.

Domenli va ferroxromli – kam temirli toshqollar va eritish sharoitida tiklanishi yaratiladigan elektr pechlarida oq sementlar olinadi. Ferroxrom toshqollari asosida metal xromining oksidlanishi eritmasida klinkerni, ularning ishlatilishida tekis va chidamli bo‘yoq bilan sementlar olish mumkin.

Sulfat-toshqolli sementlar – bu domenli donador toshqollarni birgalikda mayin maydalanishida va sulfat qo‘zg‘atuvchi qotishida – uncha ko‘p bo‘lmagan ishqorli kuchaytirgich qo‘shimcha: ohak, portlandsement yoki kuydirilgan dolomit (mineral) bilan gips yoki angidrid olinadigan, gidravlik bog‘lovchi moddadir. Sulfat-toshqolli guruhdan eng ko‘p tarqalgani gips toshqolli sement hisoblanadi. Uning tarkibida 75-85% toshqol, 10-15% qo‘shuvli gips yoki angidrid, 2% gacha kalsiy oksidi yoki 5% gacha portlandsement klinkeri mavjud. Yuqori faollashtirish 700°S atrofidagi haroratda kuydirilgan angidrit va asosiy toshqollarda yuqori alyuminiy oksidi ishlatilishida ta’minlanadi. Sulfat-toshqolli sementning faolligi mayin maydalanishdan jiddiy bog‘liqdir. Bog‘lovchining yuqori solishtirma yuzasi ($4000-5000 \text{ sm}^2/\text{g}$) nam tortilish yordami bilan erishiladi. Maqbul tarkibda yetarlicha yuqori mayin maydalashda sulfat-toshqolli sementning mustahkamligi portlandsement mustahkamligidan qolishmaydi. Sulfat-toshqolli sement boshqa toshqolli bog‘lovchilar kabi 7 kunda katta bo‘lmagan issiqlik suvlanishiga ega. Bu esa, yaxlit gidrotexnika inshootlarini yaratilishida ishlatish imkoniyatini

beradi. Shuningdek, yumshoq sulfat suv ta'siriga uning yuqori mustahkamligi yordam qiladi. Sulfat-toshqolli sementning kimyoviy mustahkamligi toshqolportlandsementga qaraganda yuqori hisoblanadi, bu uning har xil yemiruvchi sharoitda qo'llanilishi aniqsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ohak-toshqolli va ohak-kulli bog'lovchi sementlar – bu ohak va Issiqlik elektr markazlarining kullari yoki domenli donador toshqollar kukun bilan birgalikda olinadigan gidravlik bog'lovchi moddalardir. Ularni M200 markadan ko'p bo'lmagan qurilish qorishmalarini tayyorlash uchun qo'llaniladi. Ushbu moddalarni tayyorlashda ularning qotish muddatlari va boshqa xususiyatlarini yaxshilashni boshqarish uchun 5% gacha gips toshi qo'shiladi. Ohak miqdori 10-30% tashkil etadi.

Ohak-toshqolli va ohak-kulli bog'lovchi sementlar mustahkamligi bo'yicha sulfat-toshqolli sementlarga yo'l beradi. Ularning markasi 50, 100, 150 va 200 bo'ladi. Qotishining boshlanishi 25 minutdan oldin bo'lmasligi kerak, tugashi esa qotishi boshlangandan so'ng, 24 soatdan kechikmasligi lozim. Ayniqsa 10°S dan so'ng, haroratning pasayishida mustahkamligining o'sishi keskin sekinlashadi va teskarisi, yetarlicha namlik muhitida haroratning ko'tarilishida jadal qotishiga yordam beradi. Havoda qotishi faqatgina namlik sharoitida yetarlicha qotishi davomiyligidan (15-30 kun) so'ng mumkin bo'ladi. Bunday sementlar uchun past sovuqqa chidamli, yemiruvchi suvlarga yuqori mustahkam va kichik ekzotermik xosdir.

Toshqol-ishqorli bog'lovchilar donador toshqol mayin kukunlangandan (solishtirma yuzasi ≥ 3000 sm²/g), kaliy va ishqorli metal natriy bog'lovchi – ishqorli tarkibdan tashkil topgan.

Toshqol-ishqorli bog'lovchilarni olish uchun har xil mineral tarkibli donador toshqollar maqbuldir. Ularning faollik sharoitini hal qiluvchi ishqor bilan o'zaro ta'sir etish xususiyatiga ega bo'lgan shisha ko'rinishidagi fazali tashkil etuvchisi hisoblanadi.

Toshqol-ishqorli bog'lovchilarning xossasi toshqolning mineral tarkibi va turiga, uning kukuning mayinligiga, toshqolning tashkil etuvchi qorishmasining ko'rinishi va quyuqlanishiga bog'liq. Toshqolning solishtirma yuzasi 3000-3500 sm²/g bo'lganda, meyoriy quyuqlikdagi qorishmani hosil bo'lishi uchun suv miqdori bog'lovchi massasining 20-30% tashkil etadi. Meyoriy quyuqlikdagi qorishma namunalarini sinashda toshqol-ishqorli bog'lovchining mustahkamligi 30-150 MPa tashkil etadi. Ular uchun bir oy ichida mustahkamligining jadal o'sishi, shu qadar qotish muddatining keyingi xususiyatidir. Shunday ekan, agar portlandsementning mustahkamligi 3 oydan so'ng maqbul sharoitlarda qotishi taxminan 1,2 marta markasini oshirsa, u holda toshqol-ishqorli bog'lovchi 1,5 marta oshiradi. Issiqlik namida qayta ishlashda qotish jarayoni portlandsement qotishiga qaraganda jadal tezlashadi. Yig'ma temir beton texnologiyasida qabul qilingan oddiy tartibdagi bug'lashda, 28 kun ichida mustahkamlik markasi 90-120% erishiladi.

Toshqolning tashkil etuvchilari tarkibiga kiradigan bog‘lovchilar sovuqqa qarshi qo‘shimcha vazifasini bajaradi, shuning uchun toshqol- ishqorli bog‘lovchilar salbiy haroratda ham yetarlicha jadal qotiradi.

Toshqolli va kulli chiqindilar og‘ir va yengil to‘ldirgich betonlarni ishlab chiqarish uchun boy xom ashyo ta‘minotiga ega. Metallurgiya toshqollari asosidagi to‘ldirgichlarning asosiy turlari toshqolli chaqiq tosh va toshqolli ko‘pik tosh hisoblanadi.

Yengil betonlar uchun to‘ldirgichlar sifatida sanoat kulini ishlatishni juda katta samara berishini qurilish materiallari industriyasi korxonalaridagi tajriba isbotlab kelmoqda. Shunday ishlardan biri shuni ko‘rsatdiki, yengil betondagi kvars qumini o‘rniga sanoat kuli qo‘shilsa, sement sarfi 15-20% kamayadi va betonni o‘rtacha zichligi $100-150 \text{ kg/m}^3$ ga yengillashadi. Bu esa, beton qoplamasini va qurilish buyumlarini texnologik xossalarini yaxshilaydi. Yengil betonga odatda sanoat kulini $150-300 \text{ kg/m}^3$ atrofida qo‘shilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Yoqilg‘i kuli va toshqollaridan g‘ovak to‘ldirgichlar, ya‘ni agloporit, kulli shag‘al, tuproq kulli keramzit ishlab chiqariladi (1-rasm).



1-rasm. Yoqilg‘i kuli va toshqollaridan g‘ovak to‘ldirgichlar.

Respublikamizda g‘ovak gazbeton olishda kvars qumi o‘rniga sanoat kulini ishlatish imkoni yaratilgan. Bunday beton olish uchun tarkibida quyidagilar kiradi, 1 m^3 da: sement – 65-130 kg; ohak – 75-215 kg; sanoat kuli – 400-430 kg; alyuminiy kukuni – 325 kg.

Yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarni qurilishi barobarida arzon va qulay hisoblangan **g‘ishtga xom ashyo sifatida** Angren havzasidagi chiqindilar (kaolin tuprog‘i, ko‘mir orasidagi jinlar va sh.k.) ishlatilishi mumkin.

Silikat g‘isht ishlab chiqarishda sanoat kuli, g‘isht tarkibiga bog‘lovchi yoki to‘ldirgich sifatida qo‘shiladi. 1000 dona g‘ishtga birinchi holatda 500 kg, ikkinchi holatda 1500-3500 kg sanoat kuli qo‘shish mumkin. Ohak-kulli bog‘lovchida sanoat kuli faqat faol kremnezyom qo‘shimcha bo‘lib xizmat qilmay, balki qorishma plastikligini va xom g‘ishtni mustahkamligini 1,3-1,5 marta oshiradi. Bu esa o‘z vaqtida texnologik uskunalarni yaxshi ishlashiga imkon beradi. Ohak-kulli bog‘lovchini

solishtirma sirt yuzasini ortib borishi hisobiga, qo‘shilayotgan sanoat kulini samarasi ortib boradi. Silikat g‘ishtga qo‘shilayotgan sanoat kulini tarkibida yonib ulgurmagan yoqilg‘i miqdori 5% oshmasligi va erib ketadigan zarrachalar miqdori 10% dan kam bo‘lmasligi kerak. Bulardan tashqari, silikat g‘isht ishlab chiqarishda sanoat kulini qo‘shish, ohak sarfini 20% va buyumni suv shimuvchanligini kamaytiradi hamda sovuqqa chidamliligini oshiradi.

Qurilish sanoatida atrof-muhit muhofazasi va ekologiyaning ahamiyati – qurilish materiallari va buyumlari ishlab chiqarilishida ekologik jihatdan tozaligi hamda atrof-muhit uchun maqbulligi, qurilish materiallari industriyasini rivojlanishi va ishlab chiqarilishida yer resurslaridan samarali va oqilona foydalanish hamda takror ko‘paytirish, tabiatni muhofaza qilish, texnologiyalarni modernizatsiya qilish jarayonida insonlar hayoti va sog‘ligiga xavf solishi mumkin bo‘lgan vaziyatlarni kuzatib borish va erta oldini olish, aniqlashning samarali tizimini yaratilishini ta‘minlash, qurilish obektlarida yerning geologik jihatlarini puxta o‘rganishdan iboratdir.

Nazorat savollari:

1. Qurilish industriyasi sohasidagi loyiha-qidiruv institutlari, ilmiy-tadqiqot laboratoriyalari va ixtisoslashtirilgan korxonalar tomonidan qanday ekologik talablarga e‘tibor qaratish tavsiya etiladi?

2. Sanoat chiqindilarining barchasini nechta katta guruhga ajratish mumkin va ularga tushuntirish bering?

3. Sanoat chiqindilari asosiy texnologik jarayonlardan ajralish vaqtida nechta sinfga tasniflanishi mumkin va ularga ta‘rif bering?

4. Toshqolli bog‘lovchilar nechta asosiy guruhlarga bo‘lish mumkin va ularga to‘g‘risida tushuncha bering?

5. Sanoat kulini ishlatish orqali qanday qurilish materiallari olinishi mumkin?

6. Qurilish sanoatida atrof-muhit muhofazasi va ekologiyaning ahamiyati qanday o‘rin tutadi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A.Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom “Drofa”, 1997. – 318 s.

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

4–amaliy mashg‘ulot: Resurslar va resurs materiallar. (2 soat)

1.1. Resurslar va resurs materiallar.

Yer resurslari qoidaga muvofiq, tiklanadigan va tikmaydigan resurslar bilan aniqlanadi. Tiklanadigan resurslar muntazam ravishda yig‘iladigan bo‘ladi. Masalan, qurilish uchun yog‘och yoki zig‘ir yog‘ uchun zig‘ir urug‘i. Ushbu resurslar hozircha ishlab chiqarish uchun to‘g‘ri sharoitlar saqlanayotgani bois, tiklanadigan hisoblanadi. Ozon qatlamining siyraklanishi ko‘pchilik tiklanadigan resurslar uchun sharoitlarning keskin o‘zgarishiga olib keldi. Barcha tiklanadigan resurslar umumiy fotosintezga ega. Inson yerning 40% fotosintez faolligini ishlatishi hisoblab chiqilgan (Brown, 1990 yil). Tiklanmaydigan resurslar yig‘ilmaslik hisobidan kelib chiqadi. Masalan, temir rudasi va beqaror neft o‘zini juda sekin tiklaydi. Ularning ko‘pchiligi jiddiy chegaralangan. Metallar va neft eng ko‘p ishlatiladi, lekin ba’zi hududlarda qurilish materiallari (qum, shag‘al va sh.k.) nodir bo‘lib bormoqda. Har xil xom ashyolarning taxminiy zaxiralari 1-jadvalda keltirilgan. Vaholanki, har xil baholashlar mavjud. Biroq mutlaqo ma’lumki, yaqin vaqtlarda eng muhim resurslardan ko‘plari batamom tugab bo‘ladi.

1-jadval

Qurilish materiallari ishlab chiqarilishida ishlatiladigan tiklanmaydigan resurs xom ashyolarning mavjud zaxiralari

Xom ashyo nomlari	Statistik zaxira (yil)
<i>Minerallar</i>	
Qum, shag‘al majmuasi	Juda katta
Mishyak	21
Alyuminiy rudasi	220
Bor tuzi	295
Kadmiy	27
Xrom	105
Chiniqqan mahsulotlar uchun yelim	Juda katta
Mis	36
Oltin	22
Gips	Juda katta
Temir	119
Qo‘rg‘oshin	20
Ohak	Juda katta
Mineral tuzlar	Juda katta
Nikel	55
Perlit	Juda katta
Kvars	Juda katta
Qum tuproq	Juda katta

Tosh	Juda katta
Oltiugurt	24
Qalay	28
Titan	70
Rux	21
<i>Qazilmalar</i>	
Uglerod	390
Tabiiy gaz	60
Beqaror neft	40

Manba: Butun jahon resurslar instituti

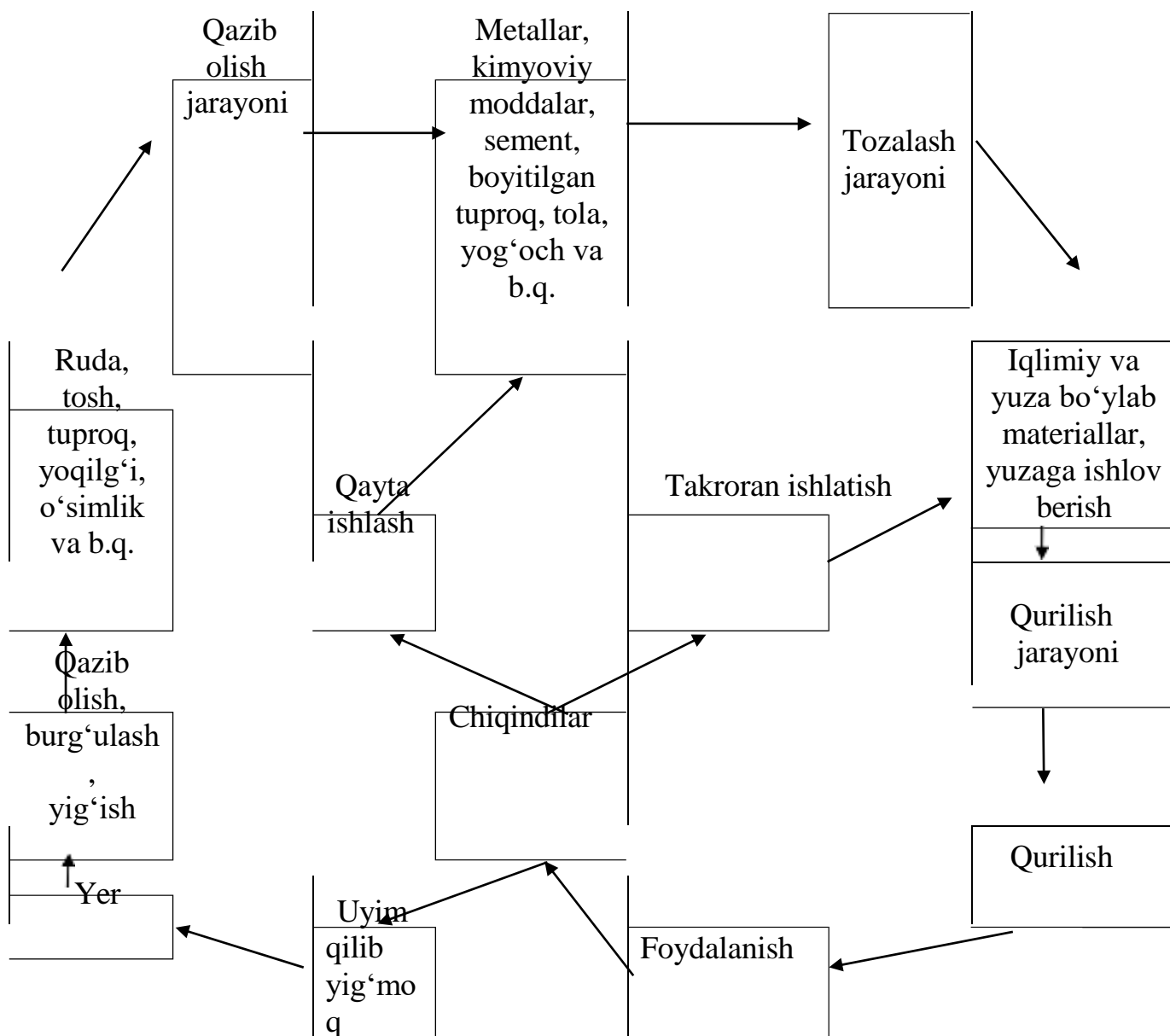
Chuchuk suv resurs hisoblanadi, u tiklanadigan yoki tiklanmaydigan resurslar bo'yicha ta'riflanmaydi. Yer sharida umumiy miqdorda suv doimiydir, lekin ko'pchilik hududlarda suv keskin tanqislikga ega emas. Bu holat toza ichimlik suvi bo'yicha muhimdir, u nafaqat oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda zarur hisoblanadi va xuddi shuningdek aksariyat sanoat tarmoqlarida ham muhim ahamiyatga ega. Suv sanoatning ikkilamchi jarayonlarida ko'plab ishlatiladi. Masalan, suyuqlikni sovitish sifatida va keyin ifloslangan holda kislorod miqdori juda past holatda tabiatga qaytadi.

Foydalanadigan va kam qulay resurslar. Resurslarni ikkiga bo'lish mumkin: foydalanadigan va iste'molga kam yaroqli. Yer qobig'i cheksiz miqdorda rudalar miqdoriga ega. Rudalarni ajratib olishda mavjud texnologiyalar, atrof-muhit va landshaftga ikkinchi darajali samarasi hamda energiya talabi muammolari iqtisodiyot masalasi hisoblanadi. Taxminan 1900 yilda misni va qotishmani yashovchan jarayonlardan ajratib olishda, kamida rudada 3% mis bo'lishi kerak, 1970 yilda bu darajada 0,6% pasaydi. O'tib ketgan zamonda tejamkor bo'lmagan resurslarni chiqarish hozirda foydali bo'lishi mumkin. Masalan, toshni qazib olish texnologiyasi juda yuqori rivojlangan, bu material esa qurilishda foydalanish uchun yangi boshlanish davrini beradi. **Foydali va kam ishlatiladigan resurslar yig'indisi xom ashyo resurslari deb ataladi.** Ilgari paytda ishlatiladigan resurslar zaxira xom ashyolari deb nomlangan. Shunday holat mavjudki, ishlab chiqilgan texnologiya xom ashyoni qazib olishda salbiy ta'sirini ko'rsatadi. Masalan, o'rmonchilik sanoatida texnologiyalarning rivojlanishi. Xuddi shuningdek, zamonaviy texnologiyalar uncha katta bo'lmagan metalli rudalar konini uddalay olmaydi, zamonaviy qazib olish juda katta miqdordagi rudalarni iqtisod qilishga muhtojdir. Siyosiy ahvol ham xom ashyolardan foydalanishga ta'sir ko'rsatadi. Jahonda kobalt olish bo'yicha Zoir yirik shaharlardan hisoblanadi, undagi fuqarolar urushi kobaltning bahosini 700% ga oshirgan. Fors ko'rfazidagi urushda neftning bahosiga ham xuddi shunday ta'sir ko'rsatgan. AQSH Ichki ishlar Departamentining 1983 yildagi kongressida jiddiy minerallar ro'yxati

tuzib chiqilgan. Unga ko'ra, kobalt, alyuminiy, mis, nikel, qo'rg'oshin, rux, marganes, temir va boshqacha so'z bilan aytganda ko'pchilik metallarni ishlab chiqarish uchun alyuminiy rudasini o'z ichiga olgan.

Foydalanilayotgan va foydalanilmagan resurslar. Bundan tashqari, resurslar foydalanilayotgan va foydalanilmagan bo'yicha tasniflanadi. Skandinaviya davlatlari uchun har xil turdagi o'simliklarning umumiy soni 1500 tani tashkil etadi. Ulardan 2-3 tasi qurilish uchun yaxshi ishlatiladi, ba'zida 10 ta turi ishlatiladi. Yana bitta misol tariqasida, bir vaqtlari chaqmoq tosh eng muhim resurslardan hisoblangan bo'lib, bugungi kunda ular amaliyotda umuman ishlatilmaydi. 1840 yilda beqaror neftdan to'liq foydalanilmagan. **Geografiya olimi Zimmerman (Zimmermann) 1933 yilda shunday degan edi: "Resurslar yo'q, nima bo'lsa ham muvozanat holatda, lekin nimadir taraqqiyot kabi jo'shqindir"**. Bu xulosa kelajakga umid va ishonch uchun hech qanday sababni bermaydi. Foydalanish tezligining o'sishi xom ashyolarni yo'qolishiga olib keladi. Bunday yuqori xavf bilan kamayotganlarga rudalar va neftlar kiradi, ammo kelajakda boshqa resurslar barqaror tiklanishi uchun bu holat yaxshi emas (Weiszacker, 1998 yil; Rodenburg, 2000 yil). Tropik yog'och jinslar bilan bog'liq muammolar, ya'ni ekish, soliq normasi va boshqalar yaxshi ma'lumdir. Biologik resurslar uchun sharoitlar tezda o'zgaradi va natijada issiqxona samarasi kattalashadi va ozon qatlami siyraklashadi. Yevropada ko'pgina o'rmonlarning yo'qolishi kislotali yomg'irlarning samarasida sodir bo'ldi. 1990 yildagi baholashda 30% dan ko'p bo'lgan mavjud o'rmonlardagi alohi jiddiy zararlangan. Bu yetarlicha bema'nidir, sababi xom ashyolar himoyalangan bo'lishi kerak. Inson paydo bo'lishining vaqtinchalik oralig'ida xom ashyolar ajratilib yo'qolib ketmoqda va muhim rudalar, minerallar, yoqilg'i qazilmalarning turlari osongina sarflab tugatilmoqda. Shu nuqtai nazaridan, ushbu sirdan bilinmaydigan resurslar ikki yoki o'n avlodga yetishi mumkin. Kelajakda bunday tarzda xom ashyolardan foydalanishda qayta ishlashni joriy etishni majburiy tartibda talab etadi. Shuningdek, material ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan energiyaning turi va miqdori energetik resurslar, resursning haqiqiy tarkibiy qismi va material resurslar o'rtasida farqlanadi.

Material resurslar. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishdan keyin zamonaviy dunyoda qurilish tarmog'i xom ashyoni yirik iste'mol qiluvchi hisoblanadi (1-rasm). Kelajakga yo'naltiruvchi asosiy qonun- qoidalar qat'iy bo'lishi kerak.



1-rasm. Materiallar davri.

Xom ashyo ishlatishni qisqartirish. Juda kam tarqalgan tiklanmaydigan resurslar juda ko'p qo'llaniladi. Boshqa muhim jihati ishlab chiqarish va qurilish jarayonlarida hamda tugallangan binoning barcha hayotiy davrida resurslarni yo'qolishini kamaytirish hisoblanadi. Binoning buzilishida materiallarni takroran ishlatilishi ham e'tiborga olinishi kerak. Qayta ishlash jarayoni shunday ishlab chiqilgan bo'lishi kerakki, materiallar pastga davriy ravishda emas, balki ularning dastlabki darajasidagi sifatga ega bo'lishi zarur.

Ishlab chiqarishda xom ashyoni ishlatishni kamaytirish va unchalik katta bo'lmagan xom ashyo manbalaridan foydalanishni kuchaytirilishini yaxshilash. Bu asosan texnologiya masalasidir. Hattoki agar zamonaviy texnologiya birinchi navbatda keng ko'lamda foydalanish uchun yuqoriga yo'naltirilgan bo'lsa ham foydalanishning ma'lum sohasi mavjud. Masalan, foydali qazilmalarni qazib olishda kichik ko'lamdagi texnologiya ishlab chiqilgan.

Ishlatilmaydigan resurslar va ishlab chiqarish chiqindilariga e'tiborni kuchaytirish. Resurslar ilgari "tejamkor emas" yoki "hech qachon ishlatilmagan"ga tasniflanmagan, ularni qaytadan baholash mumkin. Bunday resurslarga quyidagilarni misol qilsa bo'ladi:

- qurilish materiali sifatida siqilgan tuproqlar;
- himoyalash materiali sifatida dengiz suv o'tlaridan tolalar;
- yaproqli daraxtlardan juda keng ko'lamda ishlatiladigan yog'ochlar.

Sanoat, qishloq xo'jaligi va turar joy binolaridagi har xil turdagi chiqindilar, masalan poxol, sanoat bo'zi va shisha chiqindilari ham baholanishi mumkin. Resurslarning boy konlaridan foydalanishni kuchaytirishda hamma resurslar ham to'liq foydalanib tugatilmagan. Masalan, tosh hozirgacha yer shari bo'yicha serob resurs hisoblanadi, chuqurlikdagi tuproq esa katta imkoniyat bo'lib, g'ishtlarning ishlab chiqarilishi bilan taqqoslanganda har qanaqasiga foydalanib tugatilmaydi (2-rasm). Minerallarni qazib olish bevosita atrof-muhit muhofazasiga qo'shimcha ta'sir ko'rsatadi. Masalan, grunt suvlari darajasining pasayishi mahalliy ekologik tizimlarga ziyon yetkazadi.



2-rasm. Tabiiy tosh materiallari.

Tiklanadigan rusurslardan ko'proq keng foydalanish. Mineral xom ashyodan tayyorlangan qurilish materiallarining ko'pgina tarkibiy qismlari organik imkoniyatlarni tanlashga ega. Masalan, po'latning o'rniga yog'ochni ishlatish mumkin. Bu qoida muvofiq, atrof-muhitga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarni qayta ishlashni ko'paytirish. Bir qator yaxshi misollar shuni ko'rsatadiki, ushbu uslub qimmatli resurslarni iqtisod qilishi mumkin. Masalan, gipsli karton ishlab chiqarishda qimmatli resurslar tejaladi. Ba'zi bir sanoat tarmoqlarining ishlab chiqarish jarayonlarida suvlarni takroran ishlatilishi ahamiyatga ega. Masalan, keramik plitkalar ishlab chiqarishda suvlar takroran ishlatiladi.

Qurilish jarayonida va binolardan foydalanishda resurslarning ishlatilishini qisqartirish. Ushbu ikkita fazada resurslarning ishlatilishini qisqartirish uchun quyidagi imkoniyatlar mavjud:

- qurilish materiallarini tejab ishlatish bilan bino va inshootlarni qurish;
- bino va inshootlar qurilishida qurilish materiallarining isroflarini eng oz miqdorga tushirish;
- qurilish materiallarining umriboqiyligi ta'minlangan holda, ulardan foydalanish;
- bino va inshootlarning buzilishidan chiqqan qurilish materiallarini imkon boricha takroran foydalanish va qayta ishlash.

Nazorat savollari:

1. Yer resurslari qanday aniqlanadi va ularga ta'rif bering?
2. Qurilish materiallari ishlab chiqarilishida ishlatiladigan tiklanmaydigan resurs xom ashyolarning mavjud zaxiralari to'g'risida ma'lumot bering?
3. Foydalanadigan va kam qulay resurslar deganda nimani tushunasiz?
4. Foydalanilayotgan va foydalanilmagan resurslar qanday tasniflanadi?
5. Material resurslar va ularning davrini tushuntirib bering?
6. Xom ashyo ishlatishni qisqartirish nimalarga bog'liq?
7. Ishlab chiqarishda xom ashyoni ishlatishni kamaytirish va xom ashyo manbalaridan foydalanishni yaxshilash asosan nimaga bog'liq bo'ladi va unga misol keltiring?
8. Ishlatilmaydigan resurslar va ishlab chiqarish chiqindilariga e'tiborni kuchaytirish to'g'risida ma'lumot bering?
9. Ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarni qayta ishlashni ko'paytirish qanday samara beradi?
10. Resurslarning ishlatilishini qisqartirish uchun qanday imkoniyatlar mavjud?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A. Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom "Drofa", 1997. – 318 s.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

5–amaliy mashg'ulot: Ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslari. (2 soat)

1.1. Ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslari.

Har bir davlatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida jiddiy muammolardan biri chiqindi muammosi hisoblanadi. O'zbekistonda ham bu muammo borgan sari murrakablashib bormoqda.

Qazilma boyliklarni qazib olish, rudadan sof xom ashyoni ajratish jarayonlarida juda ham ko'plab qoplama jinslar, rudadan bo'shagan jinslar vujudga keladi. Ular qayta ishlanayotgan massaning 90-95 % tashkil qiladi. Konlardan olinayotgan rudalarda foydali ma'dan miqdori 1-5% (rangli metallarda) tashkil qilishi mumkin, qolgan bo'sh(puch) jinslar chiqindi sifatida terrikon (uyum)larda yig'iladi.

O'zbekistonda keyingi yillarda 1,25 mlrd. m³ qoplama jinslar, chiqindi omborlarida 1,3 mlrd. tonna rudalarni boyitishda vujudga kelgan chiqindilar to'plangan. Ular 30 ming gektar maydonni egallagan. Ushbu bo'sh tog' jinslariga har yili o'rtacha 25 mln. m³ qoplama jinslar, 42 mln. tonna rudalarni boyitishda vujudga kelgan chiqindilar, 300 ming tonna metallurgiya korxonalarining toshqollari qo'shib boradi. Chiqindilarning bu tezlikda ko'payib borishi, atrof-muhitning ifloslanishiga jiddiy ta'sir etadi.

Kimyo va neft kimyosi sanoatida chiqindilarni asosan mis va rux eritmalari oqovasi, ammiakli oqova suv, marganes shlami (kukunsimon modda), fosfogips, lignin, neft quyqasi va boshqalar tashkil etadi. Shuningdek, mashinasozlik, issiqlik energetikasi, yengil va oziq-ovqat sanoatlari ishlab chiqarish jarayonida ko'p hajmda ikkilamchi chiqindilar vujudga keladi. Ularning bir qismi zaharli bo'lib, yer usti suvlari, havoni ifloslashi mumkin. Issiqlik elektr stansiyalarida ko'mir yoqish natijasida vujudga kelgan kuldan toshqolli bloklarni tayyorlash yaxshi natija beradi.

Vujudga kelgan sanoat chiqindilarining to'planib borishi ekologik va iqtisodiy jihatdan butunlay zararli, ularni mineralogik va kimyoviy tarkiblariga ko'ra turli sohalarda foydalanishni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir. Qattiq tog' jinslarini radioaktivlik xususiyati bo'lmasa maydalab qurilish materiallari sifatida foydalanish mumkin. Ulardan sifatli chaqiq tosh, shag'al, qum, gil va boshqa foydali qurilish materiallari va buyumlarini tayyorlash imkoniyati mavjud (3-rasm). Tog' jinslari jarlik, pastkamlik va botiqlarni to'ldirishda asqotadi. Ba'zan qattiq jinslar ohaktosh, angidridlar, gips, lyoss, gil, kaolin, bo'r va boshqa foydali elementlardan iborat bo'lishi mumkin, ularni qurilish sohasida ishlatishga imkon bo'ladi.



1-rasm. Chaqiq tosh, shag'al, qum, gil va boshqa foydali qurilish materiallari tayyorlash jarayoni.

Chiqindilar ikkilamchi resurs, faqat ulardan oqilona foydalanish yo'llarini bilish, bekorga isrof qilmaslik, atrof-muhitga bo'lgan ta'sirini borgan sari kamaytirib borish ustida izlanishlarni takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Nazorat savollari:

1. Ikkilamchi energetik resurslarga ta'rif bering va ular nechta guruhga bo'linadi?
2. Chiqindisiz texnologiyalarning asosiy prinsiplarini tushuntirib bering?
3. Ikkilamchi resurslardan foydalanishning ekologik asoslariga nimalar kiradi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A. Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom "Drofa", 1997. – 318 s.
4. Sattorov Z.M. Qurilish ekologiyasi. – T.: Sano-standart, 2017. – 364 b.

6–amaliy mashg‘ulot: Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o‘tishi. O‘zbekistonda va dunyoda atom elektr stansiyalarining ahamiyati. (2 soat)

1.1. Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o‘tishi.

Qayta tiklanuvchi – muqobil energetikadan foydalanayotgan davlatlar soni yil sayin ortib bormoqda. Ko‘pdan ko‘p davlatlar 2020 yilga qadar muqobil energetikadan foydalanish bo‘yicha dasturlar qabul qilgan bo‘lib, tahlilchilarning fikricha, ular o‘z oldilariga qo‘ygan maqsadlariga muddatdan avval erishmoqda.

Avvaliga, birinchilardan bo‘lib, Shvesiya, Bolgariya va Estoniya o‘z oldilariga ezgu maqsadni qo‘ygan bo‘lsa, keyinchalik ular safiga Litva ham qo‘shildi. Endilikda yildan yilga bu ro‘yxatdan joy olgan davlatlar soni ko‘payib bormoqda. Finlyandiya, Xorvatiya, Rumuniya, Italiya va Chexiya qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish borasida o‘z oldilariga qo‘ygan maqsadga erishdilar.

Qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish masalasida Shvesiya eng oldingi o‘rinda bormoqda. Bu mamlakat foydalanayotgan energiyaning teng yarmini qayta tiklanuvchi manbalardan oladi. Quyosh va shamol elektr energiyasi ishlab chiqarishda asosiy manba ekani tan olingan (1-rasm). Bu manbalardan foydalanish keyingi 15 yil davomida ancha o‘sdi. Bu Yevropa Ittifoqi tomonidan qabul qilingan “20-20-20” deb nomlanuvchi strategiyaning asosini tashkil qiladi. Strategiyaning asosiy maqsadi 2020 yilga borib, atmosferaga parnik gazlarini chiqarishni 20 foizga qisqartirib, muqobil energetika manbalaridan foydalanishini 20 foizga ko‘paytirishdan iborat. Mazkur strategiya Parij konferensiyasida qabul qilingan majburiyatlarni bajarish yo‘lida qo‘yilgan qadam sifatida ko‘riladi. Ma‘lumki, jahon mamlakatlari 2030 yilga qadar atmosferaga parnik gazlarni chiqarishni 40 foizgacha qisqartirishni o‘z zimmlariga olgan edi.



1-rasm. Quyosh energiyasini ishlab chiqarish

Endilikda nafaqat Yevropa Ittifoqiga a‘zo mamlakatlar, balki boshqa davlatlar ham o‘z oldilariga qo‘ygan rejalarni imkon qadar tezroq

bajarishga kirishib ketishdi. Biroq, ba'zi davlatlar qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishga unchalik ham shoshilmayapti. Germaniya, Fransiya va Buyuk Britaniya qo'yilgan maqsadlariga erishishga shoshilmayotgani aytilmoqda.

Yevropa mamlakatlari atmosferaga zaharli gazlarni chiqarishni kamaytirish maqsadida ananaviy yoqilg'idan voz kechishni va muqobil energiyaga o'tishni targ'ib qilib keladi. Bu borada "ko'xna qita" mamlakatlari quyosh va shamol elektr stansiyalari qurishga mablag'larni aslo ayamaydilar. Biroq, o'tgan yili bu borada kiritilayotgan investisiyalar ancha kamayotgani aytilmoqda. Bloomberg New Energy Finance e'lon qilgan hisobotga qaraganda, 2015 yilda Yevropa Ittifoqida qayta tiklanuvchi energetika uchun 58,5 milliard dollar sarmoya kiritilgan. Bu 2014 yilga nisbatan 18 foiz kamdir. Shu bilan birga 2006 yildan beri kuzatilgan eng past ko'rsatkich ekani aytilmoqda.

Biroq, Buyuk Britaniyada bu ko'rsatkich 24 foizga oshgani va 23,4 mlrd.ni tashkil qilgani ma'lum qilindi. Germaniyada "yashil energetika" uchun 10,6 mlrd. dollar sarmoya kiritgan. Bu bir yil oldinga nisbaan 42 foiz kamdir. Fransiyada sarmoya 53 foizga qisqargan va 2,9 mlrd. AQSH dollarini tashkil qilgan.

Yevropa mamlakatlari 2015 yilda 8 GVt quyosh jihozlarini o'rnatgan. "Qo'xna qita"da quyosh jihozlariga bo'lgan talab o'tgan yili 2014 yilga nisbatan 15 foizga oshgan. "Ko'rinib turibdiki, quyosh energetikasi Yevropada yana oshmoqda" deydi Solar Power Europe kompaniyasi rahbari Jeyms Uotson. Bu boradagi ko'rsatkich 2011 yilda eng yuqori cho'qqisiga chiqqan va shundan so'ng quyosh jihozlariga bo'lgan talab keyingi yillarda pasayib ketgan edi.

2015 yil davomida Yevropada quvvati 13 805,2 MVt bo'lgan shamol elektrostansiyalari ishga tushirildi. Bu 2014 yilga nisbatan 5,4 foiz ko'p demakdir. Germaniya bu borada eng oldingi safda bormoqda. Ikkinchi o'rinda Polsha turibdi. Fransiya uchinchi o'rinni egallagan bo'lsa, Buyuk Britaniyaga to'rtinchi o'rin nasib qildi. Shuni eslatib o'tish kerakki, Buyuk Britaniyada shamoldan olinadigan elektr manbaining 59 foizi dengizga o'rnatilgan jihozlar hissasiga to'g'ri keladi.

Tahlilchilarning fikricha, Ispaniyada ham muqobil energiyaga kata e'tibor qaratilardi. Biroq mamlakatda o'rnatilgan jihozlardan samarasiz foydalanilgani bois bu borada muvaffaqiyatsizliklar kuzatilmoqda. Shamol energetikasi Ruminiyada ham tannazulga uchradi. Biroq Yevropa mamlakatlarida shamol energetikasiga umid ko'zi bilan qarashadi.

2014 yilda Xitoyda quvvati 23 gigavattga teng yangi shamol energetikasi foydalanishga topshirildi. Bu jahonda foydalanishga topshirilgan shamol elektr stansiyalarining deyarli yarmi demakdir. O'sha yili dunyoda 53 gigavattga teng shamol energetikasi qurilgandi. Iqtisodi rivojlangan mamlakatlar har yili BMTning iqlim jamg'armasiga 10 milliard dollar ajratish majburiyatini o'z zimmlariga olgan edi. Kelajakda bu raqam 100 mlrd. AQSH dollarga yetkazilishi aytilmoqda. Bu

mablag'lar rivojlanish yo'liga o'tgan mamlakatlarga berilishi ko'zda tutilgan.

Jahondagi yashil energetika uskunalarning 24 foizi AQShda qurilgan. Biroq "okean orti" mamlakatida ishlab chiqariladigan energetikaning 13 foizi muqobil energetika hissasiga to'g'ri keladi. Meksikada ham bu borada katta loyihalar amalga oshirilmoqda.

Muqobil energiya manbalari va ularni namunaviy uy-joylar qurilishiga tadbir etilishi. Bugungi kunga kelib insoniyatni xavotirga solayotgan asosiy muammolardan biri bu butun dunyo miqyosida tabiiy boyliklar zahirasi oxirlab va aksincha insonlarning bu moddiyatga bo'lgan ehtiyojining ortib borishidir. Mamlakatlar taraqqiy etgani sari energiya iste'moli dunyoda har yili o'rta hisobda 12 foizga ortmoqda. Statistika ma'lumotlariga ko'ra yer yuzidagi neft zahiralari 45-50, tabiiy gaz 70-75, ko'mir 165-170 yilgacha yetishi mumkin.

Ta'kidlash joizki, xalqaro energetika amaliyotida muqobil manbalar sifatida gidro, quyosh, shamol, geotermal, yer issiqligi, biomassa energiyalari alohida e'tirof etiladi. Ular orasida eng istiqbolli yo'nalishlardan biri, shubhasiz, quyosh energiyasidan foydalanishdir. Rivojlangan davlatlardagi nufuzli tashkilotlarning asosli xulosalariga ko'ra, 2100 yilga borib, quyosh energiyasi sayyoramiz uchun energiya bo'yicha dominant manbaiga aylanadi.

Bugun Germaniya, Yaponiya, Xitoy, Ispaniya, AQSH, Isroil va Shveysariya mamlakatlarida muqobil energetika manbalarini rivojlantirish bo'yicha izchil ishlar olib borilmoqda. Germaniyada iste'mol qilinayotgan energiya bo'yicha muqobil manbalar hisobiga qandirilmogda. 2050 yilga borib, bu ko'rsatkich 50 foizga yetishi rejalashtirilgan. Shveysariyada bundan ham ko'p – 60 foizlik marra ko'zlanmogda. Bugun AQShda quyosh kollektorlarining umumiy maydoni 15 mln., Yaponiyada 12 mln. m² yetdi. Isroilda mamlakat umumiy issiq suv ta'minotining 75 foizini tashkil etuvchi 1 mln. ga yaqin quyosh qurilmalari ishlab turibdi.

Bundan ko'rinadiki, tabiiy resurslar tugab borayotgan bir sharoitda butun dunyoda muqobil energiya manbalariga nisbatan qiziqish ortib bormogda. Hisob-kitoblar shuni ko'rsatmogdagi, sanoatning yuqori darajada jadal rivojlanib borayotganini hisobga olgan holda, mamlakatimizning elektr energiyasiga bo'lgan talabi 2030 yilda o'tgan yilga nisbatan 2 barobar oshadi va 105 mlrd. dan ziyod kVt. soatni tashkil etadi. Shu sababdan O'zbekistonda muqobil energiya manbalarini rivojlantirishga, ayniqsa, quyosh energiyasidan foydalanishga katta e'tibor qaratilmogda.

1.2. O'zbekistonda va dunyoda atom elektr stansiyalarining ahamiyati.

O'zbekistonda qayta tiklanadigan muqobil energiya manbalarini rivojlantirish uchun bir qancha shart-sharoitlar yaratilgan va mavjud. *Birinchi*dan, respublikada Markaziy Osiyoda yagona va ilmiy ishlanmalari rivojlangan xorijiy davlatlarda e'tirof etilgan O'zbekiston

Respublikasi Fanlar akademiyasining “Fizika-Quyosh” ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasi – ilmiy-eksperimental markaz tashkil etilgan. *Ikkinchidan*, O‘zbekistonda havo bir yilda 320 kundan ziyod ochiq bo‘lib, mamlakatimiz yil davomida quyoshli kunlarning ko‘pligi bo‘yicha dunyoning aksariyat mintaqalariga nisbatan ustunlikka ega. Bu esa qayta tiklanadigan muqobil energiya manbalariga qiyinchiliklarsiz o‘tish imkoniyatini yaratadi. Bunday texnologiyalarni keng miqyosda qo‘llash yaqin yillarda yurtimiz energetika tizimiga tushayotgan energiya yukini 2 mlrd. kilovatt soatga qisqartirish, lokal tarzda qariyb 2 mln. gigakaloriya issiqlik energiyasi ishlab chiqarishni ta‘minlash imkonini beradi. Bu esa yiliga jami 250 mln. AQSH dollardan ortiq qiymatdagi energiya resursini tejashni ta‘minlaydi. Osiyo taraqqiyot banki va Jahon banki xulosalariga ko‘ra, mamlakatimiz yalpi quyosh energiyasining yillik salohiyati 51 mlrd. tonna neft ekvivalentidan ortiq. Ana shu resurslar hisobidan, ekspertlarning hisob-kitoblariga qaraganda, mamlakatimizda joriy yilda iste‘mol qilinadigan elektr energiyasidan 40 barobar ko‘p hajmdagi elektr energiyasi ishlab chiqarish mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining “Fizika-Quyosh” ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasida ekologik sof energiyadan foydalanish borasida olib borilayotgan ilmiy izlanishlar e‘tiborga molikdir. Bugungi kunda ilmiy-ishlab chiqarish birlashmada yirik va kichik quyosh energetik qurilmalarini yaratish, quyosh qurilmasining funksional imkoniyatlarini kengaytirish kabi yo‘nalishlar bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Sanoatda yuqori texnologiyali va zamonaviy muhim obektlar va quvvatlarni ishga tushirish, investisiya jarayonini rivojlantirish va takomillashtirish, ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilash jarayonlarini chuqurlashtirishga qaratilgan eng muhim ustivor vazifalarni amalga oshirilishini ta‘minlash chora-tadbirlarida tabiiy resurslardan oqilona foydalanish masalasiga alohida e‘tibor qaratildi.

2014-2017 yillarda 45 mingdan ziyod namunaviy loyihalar asosida yakka tartibdagi uy-joylar barpo etildi.

Shuningdek, uy-joy qurilishi va infratuzilma sohasini taraqqiyotning ustivor yo‘nalishi sifatida belgilashga, qurilish sanoatini rivojlantirish, ya‘ni yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarni namunaviy loyihalash va barpo etilishiga ham alohida ahamiyat berilmoqda. Bugungi kunda qurilish hajmining ortib borayotgani bilan birgalikda zamonaviy qurilish sanoati rivojlanishi barobarida yuqori texnologik qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini tadbiq etish orqali energiya tejamkor binolarning namunaviy loyihalari asosida uy-joylar, qishloq vrachlik punktlari, savdo shaxobchalari, mahalla guzarlari, dehqon bozorlari, sport inshootlari, servis va elektron xizmatlar ko‘rsatish obektlari qurilmoqda (2-rasm).



2-rasm. Energiya tejankor binolarning namunaviy loyihalar asosida yakka tartibda uy-joylar barpo etilishi.

Hozirgi kunda qishloqlarda barcha qulayliklarga ega, qulay va shinam, chiroyli namunaviy loyihalar asosida yakka tartibda uy-joylar qurilishi qishloqlarning qiyofasini beqiyos darajada o'zgartirmoqda.

2013 yil Toshkent shahrida Osiyo quyosh energiyasi forumining oltinchi yig'ilishida O'zbekiston Respublikasining Birinchi Prezidenti I.A.Karimov: "Mamlakatimizda Osiyo taraqqiyot banki bilan hamkorlikda amalga oshirilayotgan qishloq joylarda uy-joy qurilishini rivojlantirish dasturi doirasida har yili namunaviy loyihalar asosida umumiy maydoni 1,5 million kvadrat metrdan ziyod bo'lgan 10 mingdan ortiq yakka tartibdagi zamonaviy joylar barpo etilayotganiga e'tiboringizni qaratmoqchiman.

Mazkur dastur doirasida biz texnik jihatdan ilg'or, quyosh energetikasi texnologiyalari qo'llangan, yuqori energiya samaradorligiga ega bo'lgan uy-joylarni dunyodagi, jumladan, Yevropa va Osiyodagi bu sohada eng taraqqiy etgan mamlakatlar tajribasidan foydalangan holda, ommaviy ravishda qurishni ko'zda tutmoqdamiz" – deydi.

Bundan ko'rinib turibdiki, muqobil energiya manbalarini namunaviy uy-joylarda tadbqiq etish orqali energiya sarfini kamaytirishga va shu bilan birga aholini ijtimoiy-maishiy hayotini yengillashtirishga erishish mumkin.

O'zbekistonda AES qurilishi - birinchidan, elektr energiya tizimini barqarorlashtiradi, ikkinchidan, uglevodorod resurslarini iqtisod qiladi, uchinchidan, bitta reaktor 7 mln. tonna is gazining havoga chiqishi oldini oladi. Ikkita reaktor qurilsa, 14 million tonna is gazining havoga chiqishi oldi olinadi.

AES qurilishidan asosiy maqsad - mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish bilan bir qatorda aholining elektr energiyasiga oshib borayotgan talabini qondirish.

AESning umumiy energetik muvozanatdagi o'rnini haqida gapiradigan bo'lsak, ayni damdagi taxminlarga ko'ra, 2030 yilga borib 117 milliard KVt elektr energiya talab bo'lsa, shuning 15 foizini AES yordamida qoplash ko'zda tutilmoqda.

O'zbekistondagi birinchi AES To'dako'l yaqinida quriladi. O'zbekiston

viloyatlari chegarasida joylashgan To‘dako‘l suv ombori yaqinida quriladi. AES uchun O‘zbekiston bo‘ylab 70 ta maydon, Buxoro va Navoiy viloyatlaridan tashqari Farg‘ona vodiysi hamda Surxondaryo viloyatidagi nuqtalar o‘rganilgan, 2018 yilning martida 10 ta hudud tanlab olingan. Yakunda saralangan variantlar orasidan To‘dako‘l ko‘li variantida to‘xtalangan.

To‘dako‘lni AES qurilishi uchun zarur resurslar yetkazib berilishiga eng qulay, xavfsizlik jihatidan eng ma‘qul joy sifatida ta‘riflagan.

Navoiy viloyati hududidagi To‘dako‘l suv ombori Buxoro shahridan 26 km sharqdagi tabiiy soylikda, Quyimozor suv omborining janubi-g‘arbida barpo etilgan, 1968 yilda ishga tushirilgan.

Suv ombori 1977 yilda rekonstruksiya qilingan. To‘liq hajmi 800 mln. m³. Suv yuzasining maydoni 17,5 km², o‘rtacha chuqurligi - 4,8 m. To‘g‘oni balandligi 4 m, maksimal suv chiqarish imkoniyati 46,0 m³/sek. O‘rtacho‘l kanali orqali Zarafshon daryosining ortiqcha suvlarini jamg‘aradi, Amu- Buxoro mashina kanali orqali Amudaryodan to‘ldiriladi. Kanalning etak qismidagi yerlarni qo‘shimcha suv bilan ta‘minlaydi. Tutashtiruvchi kanal orqali Quyimozor suv omboriga suv beradi. To‘dako‘l suv ombori suvi qisman minerallashgan, suv omborida baliqchilik xo‘jaligi bor.

To‘dako‘l ko‘li va Quyimozor suv ombori hududida hozirda 34 xil o‘simlik o‘sadi va ulardan 8 turi O‘zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan, 12 turi esa Markaziy Osiyo endemikasi sanaladi.

O‘zbekiston va Rossiya atom energiyasidan tinch maqsadlarda foydalanish sohasidagi hamkorlikni 2017 yil dekabrda hamkorlik to‘g‘risida hukumatlararo bitim imzolanganidan keyin boshlagan edi.

Hozirda O‘zbekiston hukumati, «Rosatom» korporasiyasi va Xalqaro atom energiyasi agentligi (MAGATE) atom elektrostansiyasini loyihalashtirish, qurish va undan foydalanish bo‘yicha kelishuv ustida ish olib bormoqda.

«Rosatom» davlat korporasiyasi bosh direktori Aleksey Lixachyov may oyi oxirida Toshkentga kelganida O‘zbekistondagi birinchi AES Navoiy viloyatida qurilishi mumkinligini aytgandi. O‘shanda bu AES katta ehtimol bilan asosiy qismi Navoiyda joylashgan Aydarko‘l ko‘li yaqinida qurilishi aytilgandi.

«Rosatom» O‘zbekistonda «3+» VVER-1200 zamonaviy avlod stansiyalarini qurishni taklif qilgan. Mazkur kompleks 2ta energoblokdan iborat, har birining quvvati 1 ming 200 megavatt bo‘ladi. Atom elektr stansiyasi uchun dunyodagi eng xavfsiz va zamonaviy energoblok tanlab olingan. Uni 2028 yilgacha ishga tushirish rejalashtirilgan. Rossiyaliklarning Bangladeshdagi xuddi shunday stansiyani qurish loyihasi taxminan 13 mlrd. AQSH dollarini tashkil qilgan. O‘zbekistondagi loyiha qiymati 10 milliard dollar atrofida bo‘lishi ko‘zda tutilgan.

2018 yil sentabr oyida Belarus prezidenti Aleksandr Lukashenkoning O‘zbekistonga tashrifi davomida ushbu mamlakat

O'zbekistondagi birinchi AES qurilishida yordam ko'rsatishini ma'lum qilgandi.

Joriy yilning iyulida O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyev «O'zbekiston Respublikasida atom energetikasini rivojlantirish chora- tadbirlari to'g'risida»gi farmonni imzolagandi. Farmonga ko'ra «O'zatom» agentligi tashkil etilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2018 yil 10 iyul kuni mamlakatimizda atom elektr energetikasini barpo etish bo'yicha tashkiliy- texnik chora-tadbirlarni amalga oshirish masalalariga bag'ishlangan yig'ilish o'tkazdi.

Prezident matbuot xizmati xabarida ma'lum qilinishicha, bugungi kunda O'zbekistonda elektr energiyasiga bo'lgan talab 69 milliard kilovatt- soatni tashkil etadi. Bu quvvatning qariyb 85 foizi gaz va ko'mirni yoqish orqali, qolgan 15 foizi gidroelektr stansiyalarida ishlab chiqariladi. Buning uchun yiliga 16,5 milliard kub metr tabiiy gaz, 86 ming tonna mazut va 2,3 million tonna ko'mir sarflanadi.

Kelgusida iqtisodiyot o'sishi, aholi soni va turmush darajasi oshishi evaziga elektr energiyasiga bo'lgan talab yanada ortishi kutilmoqda.

«Bu sohada faqat tabiiy gaz va ko'mirdan foydalanishni davom ettiraversak, ularning mavjud zaxirasi ma'lum vaqtdan keyin tugab qolishi mumkin. Bu esa kelajak avlod oldida kechirib bo'lmaydigan xato va jinoyat bo'ladi», degan Shavkat Mirziyoyev.

Shu bois O'zbekistonda tinch maqsadlarda foydalanish uchun atom energetikasini barpo etishga kirishildi. Rossiyaning «Rosatom» davlat korporasiyasi bilan hamkorlikda atom elektr stansiyasini qurish bo'yicha kelishuvga erishildi. Mazkur kompleks 2 ta energoblokdan iborat, har birining quvvati 1 ming 200 megavatt bo'ladi. Atom elektr stansiyasi uchun dunyodagi eng xavfsiz va zamonaviy egergoblok tanlab olingan. Uni 2028 yilgacha ishga tushirish rejalashtirilgan.

Atom elektr stansiyasi barpo etilishi natijasida yiliga 3,7 milliard kub metr tabiiy gaz tejaladi. Bu manba qayta ishlanib, yuqori qo'shilgan qiymatli neft-kimyo mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Atom energiyasi ekologik toza ham. Bunday stansiyalar zararli is gazini hosil qilmaydi. Natijada tabiiy gazni yoqishdan hosil bo'ladigan va atrof-muhitga tarqaladigan is gazi hajmi yiliga 3 million tonnaga kamayadi.

Yig'ilishda atom elektr stansiyasini qurish, undan foydalanish, xavfsizligini ta'minlash bilan bog'liq tashkiliy-texnik va amaliy ishlar muhokama qilindi.

Prezident shunday obektlarni qurish bo'yicha rivojlangan davlatlar tajribasi asosida ish tutish, atom elektr stansiyasini joylashtirish bo'yicha texnik shartlarni ishlab chiqish va geologik-qidiruv ishlarini sifatli bajarish bo'yicha topshiriqlar berdi.

Mamlakatimizda yangi bo'lgan ushbu sohaga doir normativ-huquqiy baza

яратиш, «Атом энергиясидан фойдаланиш тўғрисида»ги қонун ва тегишли

qaror loyihalarini ishlab chiqish, ularning MAGATE talablari va xalqaro hujjatlarga muvofiqligiga alohida e'tibor qaratish zarurligi ta'kidlandi.

«Bu boradagi barcha ishlarni muvofiqlashtirish, hujjatlarni tayyorlash, loyihalashtirish ishlari va muzokaralar olib borish uchun Vazirlar Mahkamasi huzurida yangi tashkilot tuzish kerak. Shu bilan birga, ushbu tashkilot huzurida atom elektr stansiyasini qurish direksiyasini ham tuzish zarur. Keyinchalik ushbu direksiya atom elektr stansiyasining operatori bo'lib qoladi», dedi davlatimiz rahbari.

Ma'lumki, atom elektr stansiyasini qurish va undan foydalanishda eng zamonaviy va murakkab texnologiyalar qo'llaniladi. Buning uchun esa yuqori saviyali va chuqur bilimga ega bo'lgan mutaxassislar kerak. Shu bois Toshkentda fizika sohasida dunyoda yetakchi ta'lim muassasalaridan biri hisoblangan Moskvaning muhandislik-fizika institutining filialini ochish mo'ljallanmoqda.

Shuningdek, fizika va texnika yo'nalishlaridagi oliy o'quv yurtlarini bitirgan salohiyatli kadrlarni tanlab olib, ularni Moskva va Minskka o'qishga hamda atom elektr stansiyalarida tajriba o'rttirishga yuborish bo'yicha ko'rsatma berildi.

Yig'ilishda har bir bosqichdagi ishlarni puxta ishlab chiqish va amalga oshirilayotgan ishlar natijadorligini qat'iy nazoratga olish bo'yicha ko'rsatmalar berildi.

Nazorat savollari:

1. Dunyo davlatlari muqobil energiyadan foydalanishga o'tishi to'g'risida ma'lumot bering?

2. Muqobil manbalarga qanday energiyalar kiradi?

3. O'zbekistonda qayta tiklanadigan muqobil energiya manbalarini rivojlantirish uchun qanday shart-sharoitlar yaratilgan va mavjud?

4. O'zbekistonda va dunyoda atom elektr stansiyalarining ahamiyati qanday?

Foydalanilgan adabiyotlar:

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. I.A. Karimov. Uzbekistan na poroge XXI veka: ugrozi bezopasnosti, usloviya i garantii progressa. – Moskva : Izdatelskiy dom "Drofa", 1997. – 318 s.

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

V. KEYSLAR BANKI

Mini-keys.

Qurilish jarayonida qanday ekologik qarorlar bo'lishi mumkin?

Qurilish jarayonida loyihalashtirish, qurilish va qurilish obektlarini foydalanishda ekologik qarorlarni ilmiy asosda amaliyotda qo'llanilishi talab etiladi. *Ekologik qarorlar bo'lishini va ilmiy asosda ularni amaliyotda qo'llanilishini asoslab bering?*

Mini-keys.

Qurilish maydonida qanday chiqindilar paydo bo'ladi?

Qurilish jarayonida atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatuvchilarni va qurilish jarayonida bo'ladigan bu ta'sirlarini kamaytirish uchun to'g'ridan- to'g'ri chora-tadbirlar qo'llaniladi. *Bu salbiy ta'sir ko'rsatuvchilarning paydo bo'lishi nimalardan bog'liq ravishda kelib chiqishi mumkin?*

Mini-keys.

Qurilish chiqindilarini qurilish maydonida qayta ishlashning qanday afzallik va kamchilik tomonlari mavjud?

Yerlar eski va xaroba binolardan yangi binolar qurish uchun tekislanmoqda. Shu bilan birga hozirgi vaqtda buzilayotgan binolardan chiqayotgan chiqindilar muammosi paydo bo'lmoqda. Qurilish jarayonidagi chiqindilarni qayta ishlash. *Ularning afzalliklari va kamchiliklari nimalardan iborat bo'lishi mumkin?*

VI. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni.

Tinglovchi mustaqil ishni muayyan modulni xususiyatlarini hisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanib tayyorlashi tavsiya etiladi:

- meyoriy hujjatlardan, o'quv va ilmiy adabiyotlardan foydalanish asosida modul mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi dasturlar bilan ishlash;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha modul bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- tinglovchining kasbiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan modul bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish.

Mustaqil ta'lim mavzulari:

1. Sanoat korxonalarining atrof-muhitga ta'siri.
2. Atmosferaning ifloslanishi natijasida yuzaga keladigan ijtimoiy- iqtisodiy zarar.

3. Ifloslantiruvchi manbalardan atmosfera havosiga chiqadigan zararli moddalar.

4. Shahar havosining holati. Shahar muhitini transport shovqinidan himoyalash, mikroiklimni yaxshilash.

5. Atmosferani sanoat korxonalarining gaz-chang chiqindilaridan muhofaza qilishning tashkiliy texnik, texnologik, sanitar-gigiyenik chora- tadbirlari.

6. Havoni zaharli gazlardan, turli xil chang zarralaridan tozalash usullari.

7. Yopiq aylanuvchi suv sistemalari va suv tozalash inshootlari. Suv inshootlari holatini nazorat qilish usullari va moslamalari.

8. Sanoat korxonalarida suvdan foydalanish, oqova suvlarning hosil bo'lishi, ularning tasniflari.

9. Suvning ifloslanishidan kelib chiqadigan iqtisodiy zarar.

10. O'rmon, tabiiy resurs, o'rmon muhitining ekologik muvozanatini saqlovchi biosferaning zaruriy komponentlari.

11. Sanoatda chiqindisiz ishlab chiqarishni rivojlantirishning yo'nalishlari.

12. Chiqindisiz texnologiyani rivojlantirishda qurilish materiallari sanoatining o'rni.

13. Qurilish materiallari va buyumlariga ekologik talablar.

14. Qurilishda ekologik monitoring.

15. Qurilishda ekologik ekspertiza to'g'risida.

16. Bino va inshootlarda energiya talabi va issiqlik ta'minotini saqlash.

17. Qurilish faoliyatini amalga oshirishda ekologik talablar.

18. Ekologik vaziyatlarning rivojlanish yo'nalishlari.

19. Qurilish jarayonining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish choralari.

20. Qurilish materiallari: sement, keramzit, agloporit, vermikulit, ohak, gips, tabiiy tosh, g'isht, shisha, yog'och, issiqlikni saqlovchi materiallar, bitum, linoleum va sh.k. ekologiyasi.

VII. GLOSSARIY

Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi
Abiogen landshaft	Abiogenous landscape	Abiogennyi landshaft	Tirik materiyaning deyarli ta’sirisiz vujudga kelgan landshaft. A.I. ga shartli ravishda (hayot yer yuzining hamma joyida u yoki bu tarzda namoyon bo‘lgani sababli) Antarktidaning markaziy qismi, Grenlandiya muz qalqoni, Himolayning eng baland cho‘qqilari, lava ko‘llari kiritiladi. A.I. tirik organizmlar ta’sirida shakllangan biogen landshaft bilan taqqoslanadi.
Abiotik muhit	Abiotic environment	Abioticheskaya sreda	[yun. a – inkor ma’nosi, bios – hayot] – 1) tirik organizmlarni o‘rab turgan notirik jismlardan iborat muhiti; 2) tirik organizmlarning faoliyati bilan bog‘liq bo‘lmagan tabiat hodisalari.
Abiotik omil	Abiotic factor	Abioticheskiy faktor	[lot. factor – qilayotgan, ishlab chiqarayotgan] – muhitning fizik va kimyoviy sharoitlarining organizmga (organizmlarga) ko‘rsatayotgan ta’siri.
Agrosenoz	Agrocenosis	Agrosenoz	(agroekotizim) – asosiy funksiyalari (eng avval

Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi
			<p>mahsuldorlik) agronomik tadbirlar (yerni shudgorlash, unga o‘g‘it, zaharli kimyoviy moddalar solish va h.k.) yo‘li bilan ta’minlab turiladigan sun’iy ekotizim (biogeosenoz). Tabiiy biogeosenozlardan soddaligi va odatda, madaniy o‘simliklar ustuvorligi bilan ajralib turadi. A. inson faoliyatisiz tezda yemirilib, tabiiy holatiga qaytadi.</p>
Antropogen landshaft	Anthropogenous landscape	Antropogenniy landshaft	<p>Xususiyatlari inson faoliyatiga bog‘liq bo‘lgan landshaft. Maqsadli yoki avvaldan mo‘ljallanmagan o‘zgarishlariga ko‘ra atayin o‘zgartirilgan va bexosdan o‘zgargan landshaftlarga farqlanadi (ikkinchisi ba’zan “antropik landshaft” nomi bilan yuritiladi). Bulardan tashqari, madaniy landshaftlar (o‘z ehtiyojlarini qondirish uchun insonning xo‘jalik faoliyati tufayli ongli ravishda o‘zgartirilgan va kerakli holatda saqlab turiladigan) va norasional faoliyat yoki qo‘shni landshaftlarning</p>

Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi
			nomaqbul ta’siri ostida paydo bo‘lgan nomadaniy landshaftlar mavjuddir (tanazzulga yuz tutgan landshaft bu qatorda eng oxirgi o‘rinni egallaydi).
Antropogen omil	Anthropogenous factor	Antropogenniy faktor	Inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, biogeosenoz, landshaft, biosferaga ko‘rsatiladigan ta’sir.
Antropogen, antropogen tizim	Anthropogenous, anthropogenous system	Antropogen, antropogennaya sistema	[yun. anthropos – inson va genos – tug‘ilish] – Yerning geologik tarixining hozirgacha davom etayotgan, davomiyligi har xil ma’lumotlarga ko‘ra 600 ming yildan 3,5 mln. yilgacha bo‘lgan oxirgi davrlaridan biri; pleystosenga (odam paydo bo‘lishi davri) va golosenga (muz davri tugashidan hozirgacha bo‘lgan davr) bo‘linadi.
Arid iqlimi	Arid climate	Aridniy klimat	[lot. aridus – quruq] – atmosfera namligi past, havo harorati esa baland va sutka davomida katta tebranishlarga monand qurg‘oqchil hududlar iqlimi.
Arkologiya (ekologik me’morchilik)	Arcology (architecture ecological)	Arkologiya (arxitektura ekologicheskaya)	Me’morchilikning insonning ijtimoiy va ekologik ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda “yovvoyi tabiat”ni asrab qoluvchi turar joylarni

Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi
			barpo etish, hamda ularni optimal ravishda sun'iy ekinzorlar va turli me'moriy shakllar bilan to'ldirish usullarini ishlab chiquvchi yo'nalishlaridan (bo'limlaridan) biri.
Atmosfera	Atmosphere	Atmosfera	[yun. atmos – bug' va sphare – shar] – yer va boshqa fazoviy jismlarning gazsimon qobig'i. Yer yuzasida u asosan azot (78,08%), kislorod (20,95%), argon (0,93%) suv bug'i (0,2-2,6%), karbonat anhidrid gazidan (0,03%) tashkil topgan.
Atrof (insonni qamragan) muhit	Environmental conditions (surrounding humans)	Okrujayushaya (cheloveka) sreda	Odamlarga va ularning xo'jaligiga birgalikda va bevosita ta'sir etuvchi abiotik, biotik va ijtimoiy muhitlar majmuasi. A.m. tushunchasi atrof tabiiy muhit tushunchasidan birmuncha kengroqdir, chunki u o'z ichiga ijtimoiy hamda texnogen muhitlarni (uylar, korxonalar, yo'llar va sh.o'.) ham qamrab olgan tushunchadir.
Atrof-muhit harorati	Ambient temperature	Temperatura okrujayushey sredi	Atrofdagi havo yoki boshqa muhitning harorati.
Atrof-	Improvement	Uluchsheniye	Atrof-muhitning

Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi
muhit sharoitini yaxshilash (tiklash)	(recovery) of the environment	(vosstanovleniye) okrujayushey sredi	yuqoriroq energetik darajaga o‘tishi, avtoxton rivojlanish yoki inson faoliyati natijasida muhit sifatining yaxshilanishi.
Atrof-muhitga ko‘rsatilayotgan ta’sir (atrof-muhitga ko‘rsatilayotgan salbiy antropogen ta’sir)	Environmental impact (negative anthropogenous environmental impact)	Vozdeystviye na okrujayushuyu sredu (otrisatelnoye antropogennoye vozdeystviye na okrujayushuyu sredu)	Atrof-muhitda bevosita paydo bo‘ladigan yoki antropogen faoliyatni rejalashtirish natijasida sodir bo‘ladigan va atrof-muhitda salbiy o‘zgarish va oqibatlariga olib keladigan har qanday modda, energiya va ma’lumotlar oqimlari.
Atrof-muhitga ko‘rsatilayotgan ta’sirning tavsifi	Characteristics of the environmental impact	Xarakteristika vozdeystviya na okrujayushuyu sredu	Ta’sirning ma’lum turlari va omillari hamda ular uchun o‘rnatilgan limit va meyorlar qiymatlarini o‘z ichiga olgan sifat va miqdor ko‘rsatkichlari.
Atrof-muhitga keltirilgan zarar yoki ekologik zarar	Harm to the environment or damage ecological	Vred okrujayushey srede ili vred ekologicheskiy	Atrof-muhitdagi antropogen faoliyat, atrof-muhitga ko‘rsatilayotgan ta’sir, atrof-muhitning ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayib ketishi, ekotizimlarning buzilishi natijasida yuzaga kelgan va inson salomatligiga, moddiy boyliklarga aniq tahdid soluvchi salbiy o‘zgarishlar.
Atrof-	Factor of the	Faktor	Atrof-muhitning

Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi
muhitga ta'sir qiluvchi omil	environmental impact	vozdeystviya na okrujayushuyu sredu	salbiy o'zgarishi va shunga o'xshash oqibatlariga olib keluvchi har bir ta'sir yoki uning tarkibiy qismi (elementi).
Atrof-muhitga ta'sir qiluvchi manba	Source of the environmental impact	Istochnik vozdeystviya na okrujayushuyu sredu	Fazoviy chegaralangan va atrof-muhitga o'tkaziluvchi ta'sirning barcha tavsifi tegishli bo'lgan hudud.
Atrof-muhitni nazorat qilish	Environmental control	Kontrol za okrujayushey sredoy	Inson va biota uchun eng muhim va asosiy bo'lgan atrof-muhit komponentlarining holati va ularning o'zgarishi ustidan nazorat qilish.
Atrof-muhitning ifloslanishi	Environmental contamination	Zagryazneniye okrujayushey sredi	Tavsifi, joylashgan yeri yoki miqdoriga ko'ra atrof-muhit holatiga salbiy ta'sir qiladigan moddalarning atrof-muhitda mavjudligi.
Atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish	Environmental protection	Oxrana okrujayushey prirodnoy sredi	Tabiiy boyliklarni saqlash va ulardan unumli, oqilona foydalanishga asoslangan jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlarning uyg'unligini ta'minlashga qaratilgan davlat va jamiyat tomonidan olib boriladigan tadbirlar tizimi.
Axlatxona (chiqindixona)	Dump	Svalka	Ifloslanishni nazorat qiladigan maxsus qurilmalarsiz

Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi
			qattiq chiqindilarni tashlash uchun qo'llaniladigan hudud.
Biogen modda	Biogenic matter	Biogennoye veshestvo	Organizmlar hayotiy faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birikma (lekin aynan shu vaqtning o'zida ularning jismi tarkibida bo'lmasligi ham mumkin).
Biogenez	Biogenesis	Biogenez	[yun. bios – hayot va genes – tug'ilgan] – tirik organizmlar tomonidan organik birikmalarni hosil qilish jarayoni. B. nazariyasi yerdagi hayot tirik mavjudotlarning notirik materiyadan paydo bo'lishi natijasida vujudga kelganligini inkor qiladi; B. to'g'risidagi tasavvurlar asosida tiriklikning notiriklik bilan qarama-qarshiligi va hayotning abadiyligi g'oyasi yotadi. Taq. Abiogenez.

Biogeosenoz	Biogeocenosis	Biogeosenoz	biogeosenologiyaning asosiy izlanish obekti. B. – vitasferaning elementar bioxorologik tarkibiy birligidir va shu ma'noda fasiya, elementar landshaft tushunchalarining sinonimidir, garchi oxirgilaridan farqli o'laroq, tirik modda
Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi
			tushunchasini ham o'z ichiga qamrab oladi. B. tushunchasi ekotizim tushunchasiga yaqin, ammo keyingisi aniq bioxorologik asosga ega emasdir.

Biologik hovuzlar	Biological ponds	Biologicheskiye prudi	<p>Oqovalarni biologik usulda tozalashda qoʻllaniladigan hovuzlar. Mustaqil ravishda tez oksidlanuvchi organik moddalar bilan toʻyingan oqovalarni mikroorganizmlar va suv oʻtlari yordamida tozalashda yoki sanoatning tozalash inshootlari hamda tabiiy suv qabul qiluvchi havzalar oʻrtasidagi oraliq obekt sifatida foydalaniladi. Suvning oʻzini-oʻzi tozalash xususiyati asosida ishlab, qishloq xoʻjaligida oʻgʻit, yoki oʻgʻit ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida qoʻllaniladigan loyqasimon massani yigʻadilar.</p>
Biomassa	Biomass	Biomassa	<p>[yun. bios – hayot, massa – quyma, palaxsa, parcha] – faol tirik moddaning maydon yoki hajm birligiga nisbat miqdori; massa</p>
Atamaning oʻzbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning maʼnosi
			birligida ifodalanadi.
Biota	Biota	Biota	<p>[yun. biote – hayot] – organizmlarning tarqalish mintaqasi umumiyliги tufayli birlashib, tarixan shakllangan turkumi.</p>

Biotop	Biotope	Biotop	[yun. bios – hayot, topos – joy] hududning o‘simlik va hayvonlarning ma’lum turlari uchun yashash sharoiti yoki muayan biosenozning shakllanishi uchun mos bo‘lgan bir jinsli qismi. Sin.: Ekotop.
Biosenoz	Biocenosis	Biosenoz	[yun. bios – hayot, koinos – umumiy] – o‘simliklar, zamburug‘lar, hayvon va mikroorganizmlarning o‘ziga xos tarkibga hamda o‘zaro va atrof-muhit bilan bo‘lgan munosabatlarga ega majmuasi. Atama K.Myobius tomonidan 1877 y. kiritilgan. Odatda, B. bir biogeosenoz va bir biotopga tegishliligi nazarda tutiladi.
Global ifloslanish	Global contamination	Globalnoye zagryazneniye	Ifloslanish manбайдan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon bo‘luvchi atrof tabiiy muhitning ifloslanishi. Havo muhitiga xos.
Grunt	Ground	Grunt	[nem. grund – tuproq, asos] – tabiiy joylashishiga ko‘ra
Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi

			muhandis-qurilish faoliyati obekti va tuproqshunoslikda izlanish (mustahkamligi, plastikligi, tarkibi va b. xossalarini o‘rganish) predmeti bo‘lmish tog‘ jinslarining yig‘ma nomi.
Gumus, gumus moddalar	Humus, humus substances	Gumus, gumusoviye veshestva	Tuproqdagi to‘qimali tuzilishini yo‘qotmagan, lekin tirik organizmlar va ularning qoldiqlari tarkibiga kirmaydigan barcha organik birikmalar yig‘indisi.
Drenaj	Drain	Drenaj	[ingl. drain – quritish] – ortiqcha namlangan yerlarni suvni maxsus zovur va yer osti quvurlari – drenalar yordamida boshqa joyga oqizish yo‘li bilan quritish usuli.
Yer	Earth	Zemlya	Fazoviy jism, Quyosh tizimidagi sayyoralardan biri, organik va noorganik materiya birligi, inson populyasiyasi ro‘y beradigan joy va ijtimoiy hayot faoliyatining makon asosi, hayot vositalari va resurslarini qamragan, tabiiy texnologiyalar, flora va faunani o‘z ichiga olgan, qishloq va o‘rmon
Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi

			xo'jaligida mehnat predmeti va ishlab chiqarish vositasi. Makon, relef, iqlim, tuproq qoplami, o'simliklar, yer osti boyliklari, zaxiralar, suv bilan tavsiflanadi.
Yer resurslari	Land resources	Zemelniye resursi	Tabiiy resurslarning asosiy turlaridan biri – ishlab chiqarish vositalari va jamiyatning turli xo'jalik ehtiyojlarini qondirish manbai sifatida foydalanilayotgan, yoki foydalanilishi mumkin bo'lgan yer massivlarining yig'indisi.
Ifloslanish	Contamination	Zagryazneniye	Suv, havo va tuproqqa keyinchalik foydalanish uchun yaroqsiz holga keltiradigan konsentrasiyada mikroorganizmlar, kimyo moddalari, zaharlovchi moddalar, chiqitlar yoki oqava suvlarni qo'shish.
Iqlim	Climate	Klimat	Ob-havoning ma'lum joy uchun uning jug'rofiy o'rni bilan belgilanadigan ko'p yillik statistik rejimi.
Kam chiqitli texnologiyalar	Low-waste technologies	Malootxodniye texnologii	Atrof-muhitga ifloslantiruvchi moddalarni ma'lum minimal miqdorgacha kamaytiruvchi
Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi

			texnologik operatsiyalar (ishlab chiqarish)ning majmuasi.
Landshaft ekologiyasi	Landscape ecology	Landshaftnaya ekologiya	landshaftlarni o‘simliklar va muhit o‘rtasidagi ekologik munosabatlarni tahlil qilish yo‘li bilan, tabiiy majmualarning tuzilishi va faoliyatini topologik miqyosda, tabiiy majmualar tarkibiy qismlarining o‘zaro munosabatlari hamda jamiyatning landshaftlar tabiiy tarkibiy qismiga ko‘rsatilayotgan ta’sirni modda va energiya balanslari orqali tahlil qilish yo‘li bilan o‘rganadigan ilmiy yo‘nalish.
Litosfera	Lithosphere	Litosfera	[yun. lithos – tosh va sphaire – shar] – yerning yuqori “qattiq” qobig‘i. Yuziga yer qobig‘i va yer mantiyasining yuqori qismini qamrab oladi. L. qalinligi 50-200 km ni tashkil qiladi.
Moddalarning biologik aylanishi (kichik doira)	Biological turnover of matters (small turnover)	Biologicheskii krugovorot veshestv (maliy k.v.)	Kimyoviy elementlarning tuproq va atmosferadan tirik organizmlarga ularning kimyoviy shaklini o‘zgartirib kirishi, so‘ng tuproq va atmosferaga organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida va
Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi

			keyinchalik o‘lganidan keyingi qoldiqlar bilan qaytishi, hamda mikroorganizmlar yordamida destruksiya jarayonlari va minerallashishidan keyin yana tirik organizmlarga qaytishi. M.b.a. bunday ta’rifi biogeosenotik darajaga muvofiq keladi.
Muhandislik ekologiyasi	Engineering ecology	Injenernaya ekologiya	Sanoat ekologiyasining atrof-muhitga ko‘rsatilayotgan ta’sirni muvofiqlashtirish, sh.j. oqova suvlarni va chiqib ketayotgan gazlarni tozalash, chiqindilarni resiklashtirish, rekuperasiyalash, tartibli joylashtirish va chiqarib tashlashning texnik va texnologik usullarini ishlab chiqish va amalda qo‘llash bilan bog‘liq qismi.
Noosfera	Noosphere	Noosfera	[yun. noos –aql] – aql-idrok sferasi. Iboraning zamonaviy talqini 1931 yilda V.I.Vernadskiy tomonidan biosfera evolyusiyasining bosqichi, uning taraqqiyotidagi jamiyatning ongli faoliyatining yetakchi rolini ifodalash uchun kiritilgan.
Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi

Oqova suvlar (oqovalar)	Waste waters	Vodi stochniye	Maishiy maqsadlarda yoki ishlab chiqarishda qo'llanilgan va buning natijasida tarkibiga turli aralashmalar qo'shilgan hamda birlamchi kimyoviy yoki fizik xususiyatlari o'zgargan suvlar; turar-joy punktlari, sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalari hududlaridan yog'in-sochin, yerlarni sug'orish yoki ko'chalarga suv sepish natijasida oqib chiqadigan suvlarga ham O.s. deyiladi; O.s. asosan uch turga bo'linadi: maishiy (xo'jalik-fekal) oqovalar, ishlab chiqarish oqovalari, qor erishi va jala (yomg'ir) oqovalari.
Populyasiya	Population	Populyasiya	[fr. population – aholi] – ma'lum hududni egallagan, uzoq muddat mobaynida (bir necha o'nlab avlodlar davomida) o'zidan ko'payishi orqali nasl-nasabini barqaror saqlab qolishga qodir bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi; ma'lum hududni egallagan va umumiy genofondga ega bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi.
Atamaning o'zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma'nosi

Rekultiva siya /resirkulyasiya	Reclamation	Rekultivasiya /resirkulyasiya	Bo‘sh yerlar, ifloslangan sanoat maydonlari va hokazolarni foydalanish, xususan, uy-joy qurilishi, bog‘lar yaratish, dehqonchilik uchun yaroqli yerlarga aylantirish. Chiqindilar bilan ishlashga nisbatan “resirkulyasiya” atamasi chiqindilarni foydali mahsulotlarga qayta ishlashni anglatadi; ushbu atama chiqindilarni utilizatsiyalash sohasida qo‘llanadi.
Sanoat chiqindilari	Industrial wastes	Promishlenniye otxodi	Ishlab chiqarish jarayoni natijasida olingan yoki chiqarilgan keraksiz materiallar. Sanoat chiqitlari suyuq chiqitlar, balchiq, qattiq va xavfli chiqindilar singari toifalarga ajratiladi.
Tabiiy resurslar	Natural resources	Prirodniye resursi	[fr. ressource – vosita, zahira] – inson ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladigan tabiat boyliklari, zahiralari, manbalari.
Chiqitsiz texnologiyalar	Wasteless technologies ('know-how')	Bezotxodniye texnologii	Ifloslantiruvchi moddalarni atrof- muhitning yomonlashuviga (landshaftlar tanazzuli, hududning tabiiy
Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi

			resurs potensialining pasayib ketishi, aholi hayot sharoitlarining yomonlashishi va h.k.) olib keladigan hajmlarda chiqarishni istisno qiluvchi texnologik operatsiyalar (ishlab chiqarish) majmui. Odatda CH.t. atrof-muhitni muhofaza qilish yoki uni tiklash uchun qo‘shimcha mablag‘ talab qilmaydi.
Ekologik nazorat (kuzatuv)	Supervision ecological	Nadzor ekologicheskiy	Vakolatli davlat organlari tomonidan belgilangan ekologik meyor va qoidalarga rioya qilishni nazorat qilish.
Ekologik toza mahsulot	Wholefood	Produkt ekologicheski chistiy	Tegishli ekologik sertifikatida belgilab qo‘yilgan talab va shartlariga to‘la-to‘kis javob beradigan mahsulot.
Ekologik barqaror taraqqiyot	Ecologically sustainable development	Ekologicheski ustoychivoje razvitiye	Kelgusi avlodlar uchun zarar keltirmagan holda insoniyat o‘z ehtiyojlarini qondirib taraqqiy etishi. E.b.t. konsepsiyasi insoniyatning uzoq muddatli taraqqiyotining zamini bo‘lib, uning kapital mablag‘larini oshishiga va ekologik sharoitning yaxshilanishiga turtki bo‘ladi.
Ekologik	Ecological	Trebovaniya	Ekologik toza ishlab
Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi

talablar	requirements	ekologicheskiye	chiqarishni yaratish va rivojlantirish maqsadlarida ishlab chiqariladigan mahsulot, uni ishlab chiqaradigan texnologiyalar, umuman hayot tarziga qo'yiladigan ma'lum shart va chegaralar yig'indisi.
Ekotizim	Ecosystem	Ekosistema	A.Tensli tomonidan kiritilgan bo'lib, u tarkibidagi organizm va anorganik omillar teng huquqli komponentlar bo'lmish dinamik muvozanatdagi nisbatan barqaror tizimni ifodalaydi. Boshqacha qilib aytganda, tirik mavjudotlar jamoalari va ularning yashash muhitini o'z ichiga qamrab olgan funksional tizimga ekotizim deyiladi.

VIII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo‘limizni qat’iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko‘taramiz. 1-jild. – T.: “O‘zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoyev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O‘zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoyev SH.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. 3-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoyev SH.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O‘zbekiston”, 2020. – 400 b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2018.
7. O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ-637-sonli Qonuni.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 12 iyun “Oliy ta’lim muasasalarining rahbar va pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-4732-sonli Farmoni.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 4947-sonli Farmoni.
10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 aprel "Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ- 2909-sonli Qarori.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019- 2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini innovasion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O‘zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5729-son Farmoni.
13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 iyun “2019-2023 yillarda Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo‘lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatini rivojlantiri chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4358-sonli Qarori.
14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.
15. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha

- rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktabr “Ilm- fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.
17. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
18. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabr “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797-sonli Qarori.
19. O‘zbekiston Respublikasining “Sug‘urta faoliyati to‘g‘risida”gi qonuni.
// O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlis Axborotnomasi. - 2002. № 4-5. - 68-modda.
20. O‘zbekiston Respublikasining “Ekologik nazorat to‘g‘risida»gi qonuni// O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2013 y., 52-son, 688- modda.
21. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30-sentabrdagi “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining Atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5863-sonli Farmoni.

SH. Maxsus adabiyotlar

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. Darius 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 Publications. 2015. 183.
28. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publications. 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. Ecologiy. – 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. A.E.Ergashev. Hozirgi zamonning ekologik muammolari va tabiat muhofazasi. Toshkent 2012 y. 403 b.

41. Asekretov O.K., Borisov B.A., Bugakova N.Y. i dr. Sovremenniy obrazovatelniye texnologii: pedagogika i psixologiya: monografiY. – Novosibirsk: Izdatelstvo SRNS, 2015. – 318 s. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>

42. Belogurov A.Y. Modernizasiya prosessa podgotovki pedagoga v kontekste innovatsionnogo razvitiya obshestva: MonografiY. — M.: MAKS Press, 2016. — 116 s. ISBN 978-5-317-05412-0.

43. Gulobod Quadratulloh qizi, R.Ishmuhamedov, M.Normuhammedova. An’anaviy va noan’anaviy ta’lim. – Samarqand: “Imom Buxoriy xalqaro ilmiy-tadqiqot markazi” nashriyoti, 2019. 312 b.

44. Ibraymov A.YE. Masofaviy o‘qitishning didaktik tizimi. metodik qo‘llanma/tuzuvchi. A.YE. Ibraymov. – Toshkent: “Lesson press”, 2020. 112 bet.

45. Ignatova N. Y. Obrazovaniye v sifrovuyu epoxu: monografiY. M-vo obrazovaniya i nauki RF. – Nijniy Tagil: NTI (filial) UrFU, 2017. – 128 s. http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf

46. Ishmuhamedov R.J., M.Mirsoliyeva. O‘quv jarayonida innovatsion ta’lim texnologiyalari. – T.: «Fan va texnologiya», 2014. 60 b.

47. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. O‘quv-metodik qo‘llanma. – T.: “Sano-standart”, 2015. – 208 b.

48. Oliy ta’lim tizimini raqamli avlodga moslashtirish konsepsiyasi. Yevropa Ittifoqi Erasmus+ dasturining ko‘magida. https://hiedtec.ecs.uniruse.bg/pimages/34/3_UZBEKISTAN-CONCEPT-UZ.pdf

49. Pachauri R.K., Meyer L.A. Iqlim o'zgarishi, 2014 yil. Iqlim o'zgarishi bo'yicha Hukumatlararo ekspertlar guruhining umumlashtirilgan ma'ruzasi. Jeneva, Shveysariya, 2015 yil, 163 b.
50. Smolyar, I. M. Ekologicheskiye osnovi arxitekturnogo proyektirovaniya: uchebnoye posobiye / I. M. Smolyar, YE. M. Mikulina, N. G. Blagovidova. – Moskva : Akademiya, 2010. – 157 s.
51. Usmonov B.SH., Habibullayev R.A. Oliy o'quv yurtlarida o'quv jarayonini kredit-modul tizimida tashkil qilish. O'quv qo'llanma. T.: "Tafakkur" nashriyoti, 2020 y. 120 bet
52. Shadimetov Y. SH. EkologiY. Uchebnik dlya vuzov. 2016 y. 416 s.
53. Shodimetov Y.SH. Ijtimoiy ekologiY. Darslik. Oliy o'quv yurtlari uchun. (To'ldirilgan va qayta ishlangan.) 2016 y. 556 b.
54. Egamberdiyev R., Raximova T., Allaberdiyev R. EkologiY. Toshkent. Universitet nashriyoti. 2019 y. 254 b.

IV. Internet saytlar

55. <http://edu.uz> – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
56. <http://lex.uz> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
57. <http://bimm.uz> – Oliy ta'lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy- metodik markazi
58. <http://ziyonet.uz> – Ta'lim portali ZiyonET
59. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O'zbekiston Milliy kutubxonasi
60. www.uznature.uz
61. www.uzgeolcom.uz
62. www.ygk.uz
63. www.ecovestnik.ru
64. www.ecojustice.ca