

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LLIM VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETI**

**TOSHKENT SHAXRIDAGI
YOODJU TEXNIKA INSTITUTI**

Egamberdiyeva L. Sh. Egamberdiyev K. F.
--

SHAHAR VA SANOAT EKOLOGIYASI

(O'quv qo'llanma)

**Toshkent-2021
«Fan ziyosi»**

UO‘K 311.(542+31)44.15

KBK 28.081(Ў36)

E-18

Ushbu qo'llanma Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti professori Lola Shuhratovna Egamberdiyevaning yorqin xotirasiga bag'ishlangan. Ajoyib inson, moxir pedagog, ekologik fanlar rivojiga beqiyos hissa qo'shgan olim Lola Shuhratovna qalbimizda abadiy yashaydi va u boshlagan ilmiy tadqiqotlarni shogirdlari davom ettiradi.

Ma'sul muharrir: - *R.X.Allaberdiev*, biologiya fanlari nomzodi, dotsent, O'zMU Ekologiya fakulteti dekani.

Taqrizchilar:

- **N.Q.Komilova**, O'zMU Geografiya va tabiiy resurslar fakulteti "Iqtisodiy va ijtimoiy geografiya" kafedrasida professori
- **L.K.Qarshiboyeva** Guliston davlat universiteti Ekologiya va geografiya kafedrasida mudiri, dotsent.

"Shahar va sanoat ekologiyasi"ga bag'ishlangan ushbu o'quv qo'llanmada ekologik muammolar va shahar muhitini himoya qilishning usullari ko'rib chiqilgan. Insonning ustivor ravishda yashash joyiga aylangan shaharlarning ekologik muammolariga e'tibor qaratilgan. Shaharning tabiiy sharoitiga ta'sir ko'rsatuvchi manbalar va shahar doirasidagi atmosfera havosi, yer usti va yer osti suvlari, tuproq qatlami, geologik muhitni va yashil ekinlarni muhofaza (himoyalashga) qilishga qaratilgan chora-tadbirlar yoritilgan.

"Shahar va sanoat ekologiyasi" o'quv qo'llanmasi "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish" yo'nalishi talabalari uchun nazariy qo'llanma hisoblanadi. SHuningdek, ilmiy va pedagogik xodimlar, malaka oshirish kurslari tinglovchilari uchun ham foydali bo'lishi mumkin.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil 31may 237 sonli buyrug'iga ko'ra nashrga tavsiya etildi.

ISBN 978-9943-7098-1-2

© Egamberdieva L.Sh, 2021 yil
«Fan ziyosi» 2021 yil

MUNDARIJA

Kirish	6
I Bo‘lim. Shahar ekologiyasi.	
1-Bob. Urbanizasiya va shahar muhiti ekologiyasi	
1.1. Urbanizasiya tarixi va istiqbollari	10
1.2. Urbanizasiya va shahar muhiti ekologiyasi	19
1.3. O‘zbekistonda urbanizasiya jarayonlari.....	28
1.4. Shahar yashashning sun’iy muhiti sifatida	43
Nazorat savollari.....	46
2-Bob. Shaharning havo muhiti	
2.1. Atmosfera haqida umumiy tushunchalar	51
2.2. Shahar muhitini ifloslantirish manbalari va ifloslantiruvchi moddalar. Ifloslantirishlarni tasniflash.....	54
2.3. Shahar muhitining holatini nazorat qilish	65
2.4. Havo muhitini muhofaza qilish va sifatini tartibga solish usullari	70
Nazorat savollari.....	76
3-bob. Shaharning suv muhiti	
3.1. Suvdan foydalanish turlari	77
3.2. Ichimlik suvi sifatiga gigiyenik talablar.....	81
3.3. Shaharning oqava suvlari.....	93
3.4. Oqava suvlarni tozalashning usullari	100
Nazorat savollari.....	108
4-bob. Shaharning tuproq muhiti	
4.1. Reliefning o‘zgarishiga antropogen ta’sirlar	109
4.2. Shahar tuproqlari	111
4.3. Shahar tuproqlari ekologik holatining ko‘rsatkichlari va baholanishi	121
4.4. Tuproqlarni muhofaza qilish bo‘yicha chora-tadbirlar.....	123
Nazorat savollari.....	128
5-bob. Shahar florasi va faunasi (o‘simlik va hayvonot dunyosi)	
5.1. Flora va faunaning urboekotizimdagi roli	130
5.2. Shaharning yashil ekinlari.....	134
5.3. Daraxt va butalar navlari assortimentini tanlash	136
5.4. Shahar hayvonlari	146
Nazorat savollari.....	156
6-bob. Shahar chiqindilari va ularga ishlov berish	

6.1. Shaharlarda chiqindilar muammosi.....	158
6.2. Qattiq maishiy chiqindilar tarkibi, xususiyatlari va hajmi.....	166
6.3. Maishiy chiqindilarni yig‘ish va tashish	171
6.4.Qattiq maishiy chiqindilar poligonlari	174
Nazorat savollari	181

7-bob. Shaharlarning akustik va elektromagnit ifloslanishi

7.1. Akustik ta’sir va tebranish	182
7.2.Shovqinning insonga ta’siri	184
7.3.Shahar muhitida infratovushning pasayishi	190
7.4.Shahar muhitini elektromagnit maydonlaridan muhofaza qilish.....	195
Nazorat savollari	201

8-bob. Markaziy Osiyo mamlakatlarida shaharlar rivojlanishining muammolari

8.1. Markaziy Osiyo shaharlari tarkibi va tasniflanishi.....	201
8.2. O‘zbekiston shaharlari tipologiyasi.....	206
8.3. Mintaqa mamlakatlari iqtisodiyotida shaharlarning o‘rni	207
8.4.Qisqa xulosa	218
Nazorat savollari.....	222

9-bob. Yashash muhiti ekologiyasi

9.1.Shahar turmush tarzining ustunligi va jozibadorligi	223
9.2. Shahar muhitining aholiga salbiy ta’siri	225
9.3. Shahar muhiti va aholi salomatligi	228
Nazorat savollari.....	237

II Bo‘lim. Sanoat ekologiyasi.

10-bob. Sanoat ekologiyasi xaqida tushunchalar.

10.1. Sanoat ekologiyasi fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. Sanoat ekologiyasi fanining shakllanishi.	238
10.2.Sanoat ekologiyasini fanini boshqa fanlar bilan aloqasi.....	242
Nazorat savollari.....	242

11-bob. Sanoatlashuv va uning ekologik oqibatlari.

11.1.Energetika sanoatining atrof-muhitga ta’siri	243
11.2.Atom energetikasi.....	250
Nazorat savollari.....	254

12-bob. Sanoat chiqindilari va ularni qayta ishlash.

12.1. Sanoat chiqindilari va ularni qayta ishlash.....	255
12.2. Chiqindilarni qishloq xo‘jaligida ishlatish	263

12.3.Zaharli chiqindilarni zararsizlantirish va ko‘mish.....	264
13-bob. Sanoat korxonalarining suvlarga tasiri.	
13.1. Inson xayotida suvning ahamiyati.....	268
13.2. Sanoat chiqindi suvlarining sanitar-gigiyenik xolati	268
13.3.Chiqindi suvlarni tozalashning kimyoviy usullari.....	270
13.4.Yer ost suvlarining antropogen ifloslanishi.....	276
Nazorat savollari.....	280
14- bob. Sanoat korxonalarining tuproqlarga tasiri.	
14.1.Tuproqlarning biologik aktivligi va ularning ifloslanish natijasida o‘zgarishi	281
14.2.Tuproqlarga antropogen ta’sir.....	282
14.3. Og‘ir metallar.....	286
14.4.Sanoat maydonlari tuproqlarining sho‘rlanishi	290
Nazorat savollari.....	293
Atamalar lug‘ati.....	294
Foydalanilgan adabiyotlar.....	306

Kirish

“Shaharlar — inson aql-zakovati va mehnatining buyuk mahsulidir. Jamiyatni hududiy jihatdan tashkil etishda ular hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ular o‘z mamlakati va tumanining oynasi sifatida xizmat qiladi. Yetakchi shaharlarni insoniyatning ma’naviy ustaxonasi va taraqqiyot kuchi deb ataydilar” — Georgiy Mixaylovich Lappo o‘zining “Shaharlar geografiyasi” kitobida mana shunday qoyilmaqom ta’rif keltirgan: “U bilan kelishmaslikning iloji yo‘q”.

Haqiqatda, har bir mamlakat hayotida urbanizasiya va aholi joylashuvi katta ahamiyatga ega.

Zamonaviy jamiyat rivojlanishining muhim xususiyatlari shaharlarning tez o‘sishi, shahar aholisi sonining yuqori sur’atlarda uzluksiz o‘sishi, jamiyat hayotida shaharlar o‘rnining ortib borishi, qishloq joylarning shaharlashuvi, shuningdek qishloq aholisining shaharlarga ko‘chishi bilan tavsiflanadi.

Shahar ekologiyasi–fanida, shaharlarning ekologik muammolari va muhitni himoya qilish usullari ko‘rib chiqiladi. Ushbu fan o‘zida shaharsozlik, Yer haqida bilim, geografik, biologik, ijtimoiy-iqtisodiy va texnik fanlarni birlashtiradi; o‘z ichiga shaharsozlik ekologiyasi, muhandislik ekologiyasi, avtotransport ekologiyasi, huquq ekologiyasi, ijtimoiy ekologiyani qamrab oladi.

Shahar muhiti o‘zida antropogen obyektlar, tabiiy muhit komponentlar, tabiiy-antropogen va tabiiy obyektlar yig‘indisini

mujassamlashtiradi. So‘nggi o‘n yilliklarda shahar muhitining ekologik muammolari keskinlashdi. Ular qatoriga: atmosfera havosi, yerusti va yerosti suvlari, tuproq va o‘simlik qatlamining kimyoviy, fizik va biologik ifloslanishini kiritish mumkin.

Shahar axlati va sanoat chiqindilarini yig‘ish va qayta ishlash alohida muammoga aylanmoqda. Shaharlar rivojlanishi jarayonida geologik muhit uchun tabiiy-texnogen xavflar vujudga kelmoqda (toshqinlar, karst-suffozion cho‘kishlar, texnogen fizik maydonlar). Sun‘iy shahar muhitini yaratish jarayonida sifatsiz arxitektura-rejalashtirish, videoifloslanishning paydo bo‘lishiga olib kelmoqda (videoekologiya).

Shahar muhitida ekologik muammolarning vujudga kelish sabablariga quyidagilarni kiritish mumkin:

- shaharlar maydonining kengayishi,
- aglomeratsiyalar sonining o‘sishi,
- yirik urbanizasiyalashgan rayonlarning vujudga kelishi.

Dunyoning yirik shaharlari uchun aholining zichligi jiddiy muammoga aylanmoqda.

Shahar muhitining ifloslanishi manbaiga sanoat korxonalari, issiqlik energetika majmuasi, avtomobil transportini kiritish mumkin.

Shahar muhitini ifloslantirishning asosiy manbai – avtomobil transporti. Shunday qilib, 2019-yil natijalariga ko‘ra, O‘zbekiston shaharlarida atmosfera havosini ifloslantirish manbalari ulushida avtomobil transportining ulushi 67,0%ni tashkil etdi. Ularning

asosiy ulushi Toshkent, Samarqand, Buxoro, Farg‘ona shaharlari hissasiga to‘g‘ri kelib, havoni ifloslantiruvchi chiqindilarning 80%i harakatlanuvchi manbalarga to‘g‘ri keladi.

Bozorlarning rivojlanishi, iqtisodiyotning barqarorlashuvi va avtomobillashuvning ortishi bilan, shahar muhitining ifloslanish darajasi ortib boradi, aholi hayoti va salomatligiga xavf yaratiladi.

Ekologik vaziyatning yomonlashuvi, jamiyatning ekologik muammolarni yechishga doir bo‘lgan munosabatini jiddiy o‘zgartirishga majbur qilmoqda. Xususan, 1992-yilning 9-dekabrda O‘zbekiston Respublikasining “Atrof-muhitni muhofaza qilish haqida qonuni” qabul qilindi. Atrof-muhitni muhofaza qilish qonunida O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi, O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish Davlat Qo‘mitasi, mahaliy hokimiyat organlari, mahalliy o‘z-o‘zini idora qilish, jamoat va notijorat birlashmalarning, yuridik va jismoniy shaxslarning tashkilotlarning faoliyati aks ettirilgan bo‘lib, ularning faoliyati tabiiy muhitni saqlash va tiklash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va takror ishlab chiqish, xo‘jalik va boshqa faoliyatning atrof-muhitga salbiy ta’siri va oqibatlarini bartaraf qilishga qaratilgan. Atrof-muhitni muhofaza qilishning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

- ❖ insonlarning qulay atrof-muhitga bo‘lgan huquqlarini ta’minlash;

- ❖ inson hayotiy faoliyati uchun qulay sharoitlar yaratish;

❖ inson, jamiyat va davlatning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy manfaatlarini barqaror rivojlanish va qulay atrof-muhit yaratish maqsadida ilmiy jihatdan asoslangan holda uygʻunlashtirish;

❖ qulay atrof-muhit va ekologik xavfsizlikni taʼminlashning zarur sharoitlari hisoblanmish tabiiy resurslarni muhofaza qilish, oqilona foydalanish va takror barpo etish;

❖ tegishli hududlarda qulay atrof-muhit va ekologik xavfsizlikni taʼminlashda Oʻzbekiston Respublikasi davlat hokimiyati va uning subʼektlari, mahalliy oʻz-oʻzini boshqarish organlarining javobgarligi.

Qonunga muvofiq kasbiy tayyorgarlikni amalga oshiruvchi oʻquv yurtlarda, atrof-muhitni muhofaza qilish, ekologik xavfsizlik va oqilona tabiatdan foydalanish fanlarini oʻqitish taʼminlanadi.

1-bob. Urbanizasiya va shahar muhiti ekologiyasi

1.1.Urbanizasiya tarixi va istiqbollari

Sayyoramizda ko‘p asrlar davomidagi urbanizasiya jarayonlarida shaharsozlik yechimlari turli tajribalar va xatolar hisobiga amalga oshirildi va takomillashtirib borildi. Ko‘p holatlarda ushbu jarayonlar mamlakatdagi mavjud ijtimoiy-iqtisodiy, madaniy va ilmiy rivojlanish darajasi bilan belgilangan, shahar turg‘unlari esa ifloslangan shahar ekologiyasida yashashga, hayot sifatida tengsizliklarga duch kelar edi. Shu bilan birga, urbanizasiya jarayonlarining barcha ishtirokchilari, shu jumladan shaharsozlar, arxitektorlar va shahar turg‘unlari hayot uchun ideal muhitga ega bo‘lgan shaharlarni orzu qilar edi. Bunday shaharlar haqida yagona tasavvur yo‘q edi. Ularni kichik shaharlar tarzida, hamda jadal rivojlanayotgan megapolislar, shuningdek kichik ko‘kalamzorlashtirilgan “quyosh shaharlari”, va oynali osmono‘par binolarga ega bo‘lgan gigant shaharlar tarzida tasavvur qilishgan. Sayyoramiz urbanizasiyasi uzoq tarixiy yo‘lni bosib o‘tdi – birinchi kichkina turargohlardan tortib mahobatli urboareallargacha.

Insonlarning birinchi turargohlari eng sodda muhitga ega bo‘lib, birlamchi ehtiyojlarni qondirishga xizmat qilgan (yashash joyi, naslni davom ettirish, dushmanlardan himoya qilish va h.k.), jamiyat ichida va tabiiy muhit bilan o‘zaro munosabatlar bilan bog‘liq, yechib bo‘lmas ijtimoiy va ekologik muammolarni yuzaga keltirmagan. Turargohlarda yashash joyi hajmi va sifatida tenglik, resurslar bilan ta’minlashda teng huquqlikka rioya qilingan.

O'zining birinchi yashash joyi uchun inson tabiiy g'orlar va sun'iy qurilmalarni ishlatgan bo'lib, ular tabiatning jonsiz obyektlarini eslatgan: uyalar, tabiiy g'orlar va h.k., shunday qilib, kulbalar, undan keyin esa yer ustida ustunlarda ko'tarilgan yashash joylari paydo bo'ldi.

Ibtidoiy yashash joylari qo'l ostida mavjud bo'lgan tabiiy xomashyolardan qurilgan – o't-o'lanlar, barglar, loy, butalar, hayvonlarning terilari va suyaklaridan. Qisqa muddatga xizmat qilgan bu kulbalar insonlarning navbatdagi ko'chish jarayonida tark etilgan, shundan so'ng esa ular har qanday organik moddalar singari tabiat tomonidan o'zlashtirilgan. Ekologik mutanosiblik o'z-o'zidan qabilaning yashab turgan joyidagi o'simlik va hayvonot resurslarining tugashidan keyin boshqa joyga, ehtiyojlarni barqaror darajada qoplash uchun yetarli bo'lgan boshqa masofaga ko'chib o'tish natijasida ta'minlangan. Chiqindilarning ko'payib borishi natijasida turargohlar muhitining buzilishi, insonni ularni yo'qotish texnologiyasini o'zgartirish haqida bosh qotirishga undadi.

Shahar muhitini ekologiyalashtirishning boshlanishi, yer yuzasida birinchi urbanizasiyalashgan landshaftlar paydo bo'lishi – turargohlar, yashash joylari va ibodatxonalarning paydo bo'lishiga bog'liq. Ular tabiiy landshaftlar orasida joylashgan bo'lib – insonlar joylashuvining eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. Birinchi turargohlar dehqonchilik revolyutsiyasi, o'simliklar va hayvonlarni xonakilashtirishdan so'ng paydo bo'la boshlagan. Hayvonlarni to'siqlarda saqlash zaruriyati paydo bo'ldi, uning uchun turargoh

markazida aylanma to'siqlar yasalgan. Uning atrofida kulbalar joylashgan bo'lib, tashqaridan ular yirtqichlar va dushmanlardan himoyalash uchun kuchli to'sinlar bilan o'ralgan ("shahar" so'zining ma'nosi ham shu yerdan kelib chiqqan). Birinchi shaharlar hayvonlar xonakilashtirilganidan 1000 yil o'tib paydo bo'lgan. Shu davrlardan boshlab shahar muhitining birinchi ijtimoiy-ekologik muammolari shakllangan: yashash joylarning turli hajmda va turli sifatda bo'lishi, chiqindi va ifloslanishlarning yechilmagan muammolari.

Umuman olganda, birinchi turargohlarda hayot sifati juda past bo'lgan, lekin eng qadimgi shaharlarda ham inson turli usullar yordamida turmush sifatini oshirishga harakat qilgan: vizual muhit yaxshilangan, arxitekturaning monumental asarlari yaratilgan, ko'kalamzorlashtirishdan foydalanilgan, kanalizatsiyaning texnologiyalari takomillashtirilgan va h.k..

Krit orolida terrakotadan yasalgan vanna va quvur aniqlangan (Eramizdan avvalgi 2000-yillarga yaqin). Assiriya shohi Sargon II saroyida (Eramizdan avvalgi VII asr) har bir hojatxona o'rindig'i yonida suv oqizishga mo'ljallangan ko'zalar topilgan. Eramizdan avvalgi 312-yilda Qadimgi Rimda birinchi akveduklar qurilgan bo'lib, toza suv va uncha toza bo'lmagan suv uchun alohida qurilgan. Jamoaviy va boylar uchun alohida xususiy hammomlar qurilgan.

Rimda hojatxonalar irmoqlarga oqizishga mo'ljallangan (zamonaviy kanalizatsiyalar singari). Quvurlar orqali suv

marmardan yasalgan hojatxona o'rindiqlari ostidan oqib o'tgan. Iflos suv Tibr daryosiga kanalizatsion kollektor orqali oqib tushgan va ushbu kollektor Yevropada XIX asrga qadar yagonaligicha qolgan.

Qadimgi Hinsdistonda qurilishi qoidalarining og'zaki qoidalar to'plami "Shilpashastra" shakllangan bo'lib, birmuncha ekologik yo'nalishga ham ega bo'lgan: har bir turargohni funksiyalarga doir zonalarga ajratish talabi qo'yilgan (tegishli qismlar turar joylar, ibodatxonalar, bog'lar, suv rezervuarlari uchun va h.k. uchun ajratilishi ko'zda tutilgan). Binolar balandligi, ularning qaysi maqsadlarda foydalanilishi, devor xomashyosi belgilangan; binolarni joylashtirishda ustun bo'lgan shamol yo'nalishi, qurilishning qizil chizig'i belgilangan.

Ikkidaryo oralig'i shaharlari (Eramizdan avvalgi VI-VII asrlar) perimetr bo'yicha ko'kalamzorlashtirilgan bo'lib, o'simliklar toshdan iborat platformalardagi, o'simlik qatlami bilan to'ldirilgan maxsus chuqurlarda ekilgan. Navuxodonosor II ning hukmronligi (Eramizdan avvalgi 605 – 562-yy.) davrida barpo etilgan Semiramidaning "Osma bog'lari", bir-biridan baland bo'lgan terrasalar shaklida namoyon bo'lgan. Terrasalar tosh ustunlarga tayangan bo'lib, ular qo'rg'oshin qoplangan tosh plitalarga yotqizilgan. Undan keyin esa bitum singdirilgan qamish qatlami yotqizilgan, keyin esa – ikki qavat g'isht terilgan, uning ustiga esa qalinligi 1-2 metr bo'lgan o'simlik qatlami yotqizilgan bo'lib, pastki terrasalarda daraxtlar, yuqori terassalarda butalar va gullar ekilgan.

Osma bog‘lar g‘oyalaridan unumdor ravishda Persiya, Italiya, Rossiyada qo‘llangan bo‘lib, bugungi kunda o‘zgartirilgan shaklda butun dunyoda, tom yopuvchi-gazonlarni qurishda foydalanilmoqda.

Shaharlarning vizual va ovoz muhitini yaxshilash ibodatxonalar qurilishi bilan bog‘liq. Ibodatxonalar, noyob binolar, shu bilan birga shaharning boy turg‘unlariga tegishli uy-joylar shaharlarning eng chiroyli binolari qatoriga kirgan. Ularning fonida, asosiy aholining bir xil uylaridan iborat iflos va kambag‘al uylar joylashgan kvartallar salbiy ko‘rinishga ega bo‘lgan.

Antik Gretsiya va qadimgi Rimda shahar muhitining yaxshilanishiga ibodatxonalar va suv manbalari mavjud muqaddas daraxtzorlar, jamoaviy muassasalar (hammomlar, teatrlar) yonidagi shahar bog‘lari, ippodromlari mavjud sport bog‘lari, o‘z ichiga suv manbai va bog‘ni olgan, ichki hovlisi mavjud bo‘lgan ko‘pgina atrium-peristil xususiy uy-joylar o‘z hissasini qo‘shdi.

Turli yechimlardan foydalangan holda ko‘zni quvontiruvchi tabiatni uyga yaqinlashtirish, arxitekturaning yaxshiligini namoyon etgan.

O‘rab turgan atrof-muhit bilan uyg‘unlikda bo‘lgan shahar sifatida, zamonaviy Suriyaning hududida joylashgan Antioxiya shahrini (eramizning IV asri) misol qilib keltirish mumkin. “...tog‘ shahar yaqinida cho‘zilgan bo‘lib..., lekin uning yonida yashovchilar uchun bunday qo‘shnichilik hech qanday xavf tug‘dirmaydi, aksincha bunday qo‘shnichilikdan, bahorning barcha

yoqimli iforlari – manbalari, o‘t-o‘lanlari, bog‘lari, shamollari, gullari, qushlar sayrashidan boshqalarga nisbatan ular birinchi bo‘lib bahramand bo‘ladilar...Shaharning ushbu qismi, ko‘p joylarda gullab turgan bog‘lar bilan burkangan...” - Antioxiyani zamondoshi mana shunday ta’riflagan.

Shaharlar o‘sib borishi bilan ekologik va ijtimoiy muammolar ham oshib bordi. Qadimgi shaharlarni barpo etgan arxitektorlar va quruvchilar, jamiyat boy qatlamining buyurtmasini bajarib, chiroyli binolar barpo etganlar – saroylar, ibodatxonalar, villalar, stadionlar, jamoat hammomlari va h.k. Lekin, ko‘pchilik qurilgan mehnattalab va ulkan qurilmalarning (misol uchun, mashhur piramidalar) umuminsoniy qiymati ahamiyatsiz bo‘lgan. Bugungi kungacha saqlanib qolgan, toshga o‘yilgan naqshlar va haykalllar bilan qoplangan binolar, havas uyg‘otib, o‘zining salovati bilan odamlarga bosim orttiradi. Qadimgi shaharlarning markaziy qismlari me’moriy jihatdan, ancha ifodali bo‘lgan. Shu bilan birga aholining asosiy qismi, oddiy va yashash uchun noqulay bo‘lgan inshootlarda turmush kechirgan. Ochiq o‘choq va uy hayvonlari bilan yonma-yon bo‘lgan “yashash uchun katalaklarda” turmush tarzining sifati ancha past bo‘lgan.

Bugungi zamonaviy muammolarga o‘xshash shahar muhitining sifati bilan bog‘liq muammolar eramizning II asrlarida boshlangan. Misr mumiyolarni tadqiq etish natijalari shuni ko‘rsatdiki, ularning o‘pkalari moy chiroqlar kuyindisi va qum zarrachalari bilan to‘lganligini ko‘rsatgan. Rimda Yuliy Sezar, shunday qonun qabul

qilganki, aravalar faqatgina maxsus ajratilgan vaqtda harakatlanishiga ruxsat berilgan, chunki ko‘chalar ot aravalar bilan gavjum bo‘lgan. N.M. Karamzinning yozishicha, Parijda shovqin-suron oqibatida “...faqat katta pul hisobiga uxlab olish mumkin bo‘lgan...Fransuzlar ustamonlik bilan toshdan-toshga sakrab do‘konlarda chopib kelayotgan karetalardan berkinishgan...”. o‘tgan asrlarda, ko‘chalarning ifloslanishi bugungi kundagi ifloslanishlardan kam bo‘lmaganligi, ko‘chalar tor va chiqindilarga to‘la iflos bo‘lganligini sezish mumkin.

XVIII asrda Qizil maydonda va Mosvka ko‘chalarida otlarning ko‘pligidan go‘ngning qalin uyumlari yotgan. XIX asr boshlarida Keln, Kalkutta va Istanbul bilan birqatorda dunyoning eng iflos shaharlaridan biri hisoblangan. Kyoln ko‘chalaridan oqayotgan najasning hidini sezmaslik uchun, shaharda joylashgan fransuz askarlari burunlarini odekolon bilan to‘yintirilgan dastro‘mollar bilan yopishga majbur bo‘lganlar (tarjima qilinganda “keln suvi” degan ma’noni anglatadi).

Eramizdan avvalgi 44-10-yy.da Rim birinchi million aholisi mavjud bo‘lgan shaharga aylangan. O‘zining gullab yashnagan davrida Kambodjaning qadimgi poytaxti Angkor-Txom (eramizning XII asri) million aholiga ega bo‘lgan. Hozirgi davrda ushbu shahardan faqatgina tosh o‘ymakorligi bilan bezatilgan ibodaxonalar majmuasi qolgan. Shaharlarda aholining zichligi asrlardan-asrlarga o‘tib oshib borgan, bugungi kunda juda yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lmoqda. Alohida rayonlar bo‘yicha aholi zichligining absolyut

rekordi Gonkongga tegishli bo‘lib, 1 km^2 – 1 500 000 kishini tashkil etadi. Har bir 1 km^2 ga aholi zichligi Mexikoda 21 000, Buenos-Ayresda – 14 900, Nyu-Yorkda – 13 200, Moskvada – 12 500 yaqin, Toshkentda 7 384, Samarqandda 4 415 kishini tashkil etadi. Afsuski, zamonaviy shaharlarda aholi zichligi oshib bormoqda, bunga esa turar joylar balandligining oshib borishi, turar uylarning osmono‘par binolari qurilishi sabab bo‘lmoqda.

Qoidaga binoan, shaharni rivojlantirishning majmualar omilini hisobga olmaslik (ekologik, ijtimoiy va boshqalar) muvaffaqiyatsiz shaharsozlik yechimlarga olib kelgan. Ko‘p asrlar davomida quruvchilarning tabiiy muhitga munosabati iste‘molchilik ruhida bo‘lgan. Uning natijasida odatiy shahar muhiti shakllangan: balkonlar va lodjiyalari siyrak ko‘kalamzorlashtirilgan ko‘pqavatli uylar-parallelepipedlar; fasadlarni mazmunsiz to‘liq oynalashtirish; bog‘lar, xiyobonlar, ko‘chalardagi o‘simliklarning chiqindilardan siqilishi; ifloslangan suv havzalari; avtomobillarga to‘la, katta va qalin asfalt qoplami bilan qoplangan ko‘chalar va maydonlar; tutun chiqaruvchi quvurlari, shlam va chiqindilarni chiqaruvchi ko‘pchilik zavodlar; shamol yo‘qligida tutun “qalpog‘i”. Shaharning tabiiy majmuasi ifloslantirilgan bo‘lib, kislorodni takror ishlab chiqarishga, o‘z-o‘zini tabiiy tozalashga qodir emas, shuning uchun, yaqin joylashga tabiiy maydonlarga muhtoj bo‘lib, ularsiz shaharlar mavjud bo‘lishi mumkin emas. Bunday stress holatda, tabiiy muhit inson uchun zarar keltiradi.

O'sib borayotgan shaharlar qishloq xo'jaligi uchun yaroqli hududlarni egallash evaziga, ulkan megapolis va urboareallarga aylanib bormoqda. Ular tabiat tomonidan qayta ishlab bo'lmaydigan manbaiga aylanib va insonga yashash uchun zarur bo'lgan sharoitlarni yaratishga qodir emas (toza havo va suv, ko'kalamzorlashtirish, yetarli darajadagi insolyatsiya, quyoshdan nurlanishning vaqti, shovqinning mavjud emasligi, aholi zichligining pastligi va h.k. shu bilan birga rivojlangan davlatlardagi shaharlarda kvartiralarining sifati, maydoni, ko'rsatilayotgan kommunal xizmatlar hajmining oshishi kuzatilmoqda, qulayliklar darajasi, muhit sifati yaxshilanmoqda, ifloslanish kamaymoqda.

Odatda turar joylar, ishlab chiqarish binolari, muhandislik inshootlari tabiiy atrof-muhit faoliyat yuritishini hisobga olinmagan holda qurilmoqda va loyihalashtirilmoqda: binolar biomanfiy, ular tabiiy muhitga barcha iflosliklarni kiritmoqda, shu jumladan estetik. Landshaftdan yomon foydalanilmoqda, binolar masshtabi tabiiy muhitga nisbatan mos emas, qurilish xomashyosi, biomanfiy chiqindilar kam qayta ishlanadi, tabiiy energiya manbalaridan kam foydalaniladi. Hududlarni urbanizasiyalashtirishda inson, tabiiy resurslarning cheksizligi, atmosfera, gidrosfera, litosferaning o'z-o'zini tozalash imkoniyatlari, biosferaning tabiiy landshaftlar qisqarishiga cheksiz chidamligi haqidagi noto'g'ri tasavvurlarga asoslangan.

Shaharlar va turli-tuman muhandislik inshootlari bilan egallanayotgan yer maydonlari oshib bormoqda. Shaharlarda

o'simlik-tuproq qatlami qurilishlar tagida yo'qolib bormoqda va juda muhim bo'lgan moddalar aylanishi, ekologik sikllardan chiqib ketmoqda. Shaharlarning inqrozli o'sishiga bog'liq maxsus tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, uch-to'rt asrlar davomida ko'pchilik shaharlar kichik turar joylardan aholi soni 10 mln.gacha bo'lgan megapolislarga aylangan.

Urbanizasiyaning yirik muammolaridan biri bu o'sishning barqarorligi yo'qligi, yirik shaharlar urboekologik muammolarini yechishga qaratilgan tadqiqotlar va ishlanmalarning yetishmasligida hududlarning doimiy ravishda kengayib borishi. Agar shaharlar o'sib borayotgan bo'lsa va shaharda yashashni istagan aholi uchun bu o'sish qulay bo'lsa, zamonaviy arxitektor va quruvchilarning vazifasi, arxitektura-qurilishi ekologiyasi, qurilishning ekologikligidan foydalangan holda barcha turar joylar, shu jumladan yirik o'sib borayotgan shaharlarni ham, qulay, sog'lom, ekologik va chiroyli qilishdan, barqaror ekologik infratuzilma asosida turmush tarzini ta'minlashdan iborat.

1.2. Urbanizasiya va shahar muhiti ekologiyasi

Shaharlarning o'sishi va rivojlanishi bilan bog'liq jarayonlar urbanizasiya deb nom olgan (lot.urbanus-shaharlik). Bu taraqqiy etib boruvchi jarayon ayniqsa ilm-fan taraqqiyoti davrida yaqqol namoyon bo'ldi. 1800-yilda Yer shari aholisi, bor-yo'g'i 3% tashkil etgan bo'lsa, 1900-yilda 13,6%, 2000-yilda esa barcha shaharlarida sayyoramiz aholisining yarmi yashagan.

Shahar – aholining ijtimoiy va hududiy tashkil etishning bir turi bo‘lib, sanoat, ilmiy, madaniy, ma’muriy va boshqa funksiyalarning kontsentratsiyasi natijasida yuzaga keladi va rivojlanadi.

Shahar - bu qoidaga binoan, aholi soni 10 ming kishidan ko‘p bo‘lgan, ko‘pchiligi qishloq xo‘jaligi bilan bog‘liq bo‘lmagan sohalarda band bo‘lgan aholi punktidir.

Shahar – inson qurilishi faoliyati natijasida paydo bo‘lgan obyekt hisoblanadi. Faylasuflar shaharlarning paydo bo‘lishini, mehnat taqsimoti shaklanishi, uning natijasida esa xususiy mulk va davlatning yuzaga kelishi bilan izohlaydilar. Eng birinchi million aholiga ega bo‘lgan shahar, bu Yuliy Sezar davridagi Rim hisoblangan (Eramizdan avvalgi 44...10 yy.). Qadimgi shahar, feodal, ilk kapitalistik, industrial, postindustrial shahar, o‘zining alohida belgilariga ega bo‘lib, muayyan ijtimoiy-iqtisodiy ustqurmasi asosida shakllangan. Lekin, shahar, jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy ustqurmasiga nisbatan uzoq yashaydi. Shuning uchun, qadimgi shaharlar va feodalizm davri shaharlarining alohida hududlari bugungi zamonaviy shaharlarning bir qismiga aylangan. Zamonaviy shaharlarning tashqi va ijtimoiy belgilari bu ko‘pqavatli uylar, jamoat transporti va aloqa kanallarining keng rivojlanishi, qurilish va qoplamalar bilan hududlarning bog‘-xiyobonli hududlardan ustunligida namoyon bo‘ladi.

Ko‘pchilik mamlakatlarda shaharlarni aniqlovchi belgilar quyidagilardan iborat: shahar tashkil qiluvchi funksiya, geografik

joylashuvi, aholi gavjumligi, ma'muriy-siyosiy funksiyalar. Shahar tashkil etuvchi funksiyalar, bevosita yangi shaharlarning paydo bo'lishi yoki mavjudlarning rivojlanishini yuzaga keltiruvchi, xalq xo'jaligining elementlari belgilab beradi. Ularga xalq xo'jaligi va davlat ahamiyatiga ega korxonalar va muassasalar kiradi: sanoat, energetik, qishloq xo'jaligi korxonalari (faqatgina ushbu mahalla yashovchilariga xizmat ko'rsatuvchi korxonalar bundan istisno); tashqi transport tashkil etilishi (binolar va inshootlar), ahamiyati mazkur aholi yashash punktidan tashqariga chiquvchi ma'muriy-siyosiy, jamoat va madaniy-oqartuv muassasalari; ilmiy-tadqiqot muassasalari va oliy o'quv yurtlari; qurilish-montaj va loyihalash-qidiruv tashkilotlari; umumdavlat, viloyat va tuman ahamiyatiga ega davolash, sog'lomlashtirish muassasalari. Shahar ustuvor ravishda, sanoat, transport, savdo, madaniy va ma'muriy-siyosiy funksiyalarni bajaradi.

O'zbekiston Respublikasi shaharsozlik kodeksiga binoan, aholi sonidan kelib chiqqan holda, aholi yashash punktlari, quyidagilarga ajratiladi:

- eng yirik - aholi soni 1 mln. kishidan yuqori;
- yirik - aholi soni 250 mingdan 1 mln. kishigacha;
- katta - aholi soni 100 mingdan 250 ming kishigacha;
- o'rta - aholi soni 50 mingdan 100 ming kishigacha;
- kichik - aholi soni 50 ming kishigacha.

Aholi sonidan kelib chiqqan holda, qishloq aholi punktlari, quyidagilarga bo'linadi:

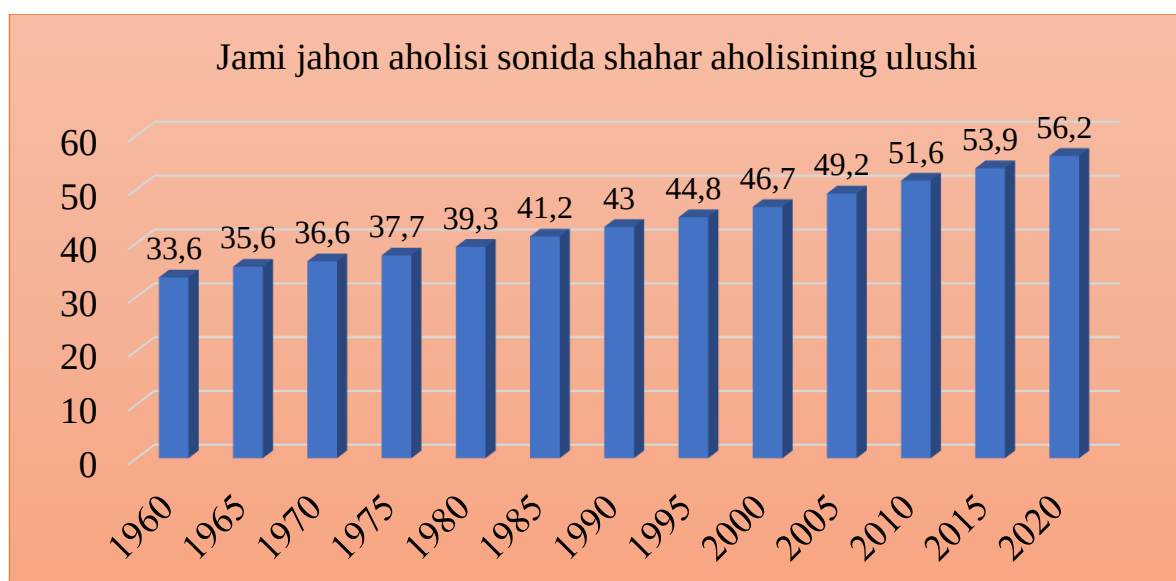
- yirik - aholi soni 5 ming kishidan yuqori;
- katta - aholi soni 3 ming kishidan 5 ming kishigacha;
- oʻrta - aholi soni 1 ming kishidan 3 ming kishigacha;
- kichik - aholi soni 1 ming kishigacha.

Aholi punktlari shaharlar (shaharlar, shahar tipidagi posyolkalar) va qishloqlarga (qishloqlar, ovullar) ajratiladi. Shahar aholisi shaharlar va shahar tipidagi posyolkalarda yashaydi. Qishloq aholisi – qishloq punktlarida yashaydi: qishloqlar, stanitsax, xutorlar, ovullarda. Shahar aholisining oʻsishi, asosan, qishloq aholisining shaharlarga koʻchib oʻtishi hisobiga amalga oshmoqda.

XX asr urbanizasiyaning haqiqiy asri boʻldi. Ushbu davrda mamlakatlarning kuchli industrial rivojlanishi shaharlarning tezkor oʻsishiga sababchi boʻldi. XX asrning yarmida yuzaga kelgan demografik portlash, butun dunyoda shahar aholisi sonining oʻsish surʼatlarini tezlashtirdi (1-jadval).

1960-2020-yy.da shahar aholisining oʻsishi.

1-Jadval



So‘nggi 50 yilda shahar aholisi soni 734 mln. kishidan 2 820 mln. kishiga yetdi, ya’ni 4 baravarga ko‘paydi, ularning aholi sonidagi ulushi esa 29 dan 47%gacha, 2020 yilda shahar aholisi soni 3 880 128 milliard kishiga, urbanizasiya darajasi 56,2 foizga yetdi. Duhyo bo‘yicha shahar aholisi ulushi o‘shining umumiy tendensiyalari 1-jadvalda keltirilgan.

Yevropada shahar aholisining ulushi 1950...2020-yy.da 56 dan 79%gacha oshdi. Lotin Amerikasi mamlakatlari uchun shahar aholisining o‘sh sur‘atlari yiliga o‘rtacha 2,9%ni tashkil etdi. Ayniqsa, urbanizasiya jarayonlari rivojlanayotgan mamlakatlarda intensiv ravishda o‘tmoqda.

Shahar aholisi ehg ko'p bo'lgan shaharlar

2-Jadval.

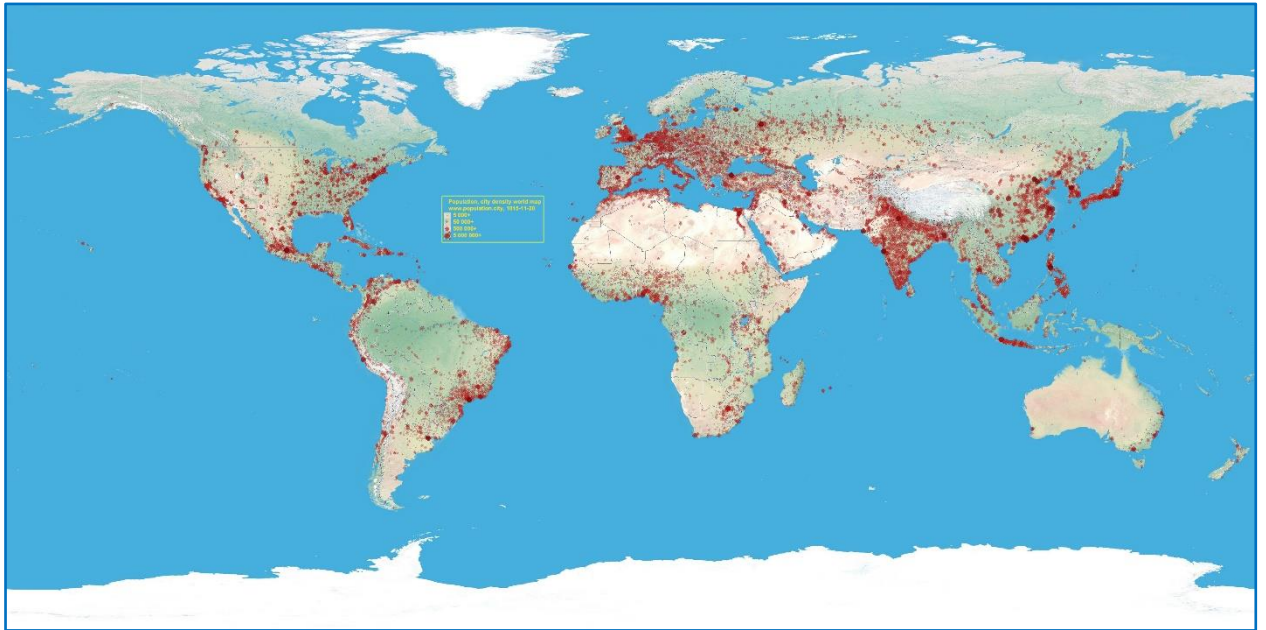
No	Mamlakatlar	Shaharlar	Shahar aholi soni
1	Yaponiya	Tokio	39 105 000
2	Indoneziya	Jakarta	35 362 000
3	Hindiston	Dehli	31 870 000
4	Filippinlar	Manila	23 971 000
5	Braziliya	San-Paulu	22 495 000
6	Janubiy Koreya	Seul	22 394 000
7	Hindiston	Mumbay	22 186 000
8	Xitoy	Shanxay	22 118 000
9	Meksika	Mexiko	21 505 000
10	Xitoy	Guanchjou-Foshan	21 489 000

Urbanizasiya jarayonlarida katta va yirik shaharlarning o‘shishi yetakchi rol o‘ynamoqda. Dunyoda aholisi 100 ming kishidan

oshgan shaharlar soni 2,5 mingdan oshgan. Urbanizasiyaning umumiy fonida ulkan shaharlar-megapolislar soni ham tez oshib bormoqda (yirik va o'ta yirik shaharlar).

BMT ma'lumotlariga ko'ra, 1800-yilda, dunyoda aholi soni 1 mln.dan ortiq shahar – bitta Pekin bo'lsa, 1900-yilga kelib bunday shaharlar soni 16 ta, 1950-yilda 59 ta, 2000-yil boshlarida 332 tani tashkil etgan bo'lsa, 2010-yilda 511 ta, 2025- yilda 639 taga yetishi kutilmoqda, ulardan 486 (76%) tasi rivojlanayotgan mamlakatlar hissasiga to'g'ri keladi. 1900-yilda aholi soni 5 mln. kishidan ortiq bo'lgan shahar sifatida London bo'lgan bo'lsa, 1950-yilda bunday shaharlar soni 8 tani, 2000-yilda esa 45 tani tashkil etdi. Aholi soni 10 mln. kishida ortiq bo'lgan ulkan shaharlar soni ham tez oshmoqda. 1950-yilda bunday shaharlar soni uchtani tashkil etgan bo'lsa (Nyu-York, London, Shanxay), 2000-yilda 24 taga yetdi. Bugungi kunga kelib dunyoda aholi soni 5 milliondan oshgan shaharlar 80 tani, aholisi 2 milliondan oshgan shaharlar soni 200 tani tashkil qiladi.

Shaharlarni hududiy joylashuvini quyidagi kartadan ham ko'rishimiz mumkin.



Dunyo shaharlari aholi zichligi bo'yicha bir-biridan keskin farq qiladi. Shaharlarda aholi zichligi 1 km² ga bir-nechta mingdan o'ng minglab kishiga yetishi mumkin. Misol uchun, Los-Andjeles 3,3, Detroyt-4,2, Chikago-5,8, Filadelfiya-5,8, Monreal-10,0, Nyu-York-10,2, Osaka-16,6, Tokio-17,0, Kalkutta-28,6, Bombey-38,6 ming kishi. 1 km²ni tashkil etadi. Shahar aholisi soni o'sishi bilan birga, odatda aholi zichligi ham oshib boradi. Ushbu omillarning birgalikdagi yig'indisi shaharlarda ekologik vaziyatning keskinlashuviga olib kelmoqda.

Urbanizasiya rivojlanishi bilan birga urbanizasiyalashgan hududlar maydoni oshib boradi. 2022-yilga kelib shaharlarning umumiy maydoni quruqlikning 4%ni egallashi kutilmoqda. Ayniqsa megapolislarning maydoni tez sur'atlarda o'sib bormoqda. Misol uchun, Mexiko shahrining maydoni 1940-yildan 1990-yilga qadar 130 dan 1250 km²ga, Mosvka shahrining hududi ushbu davr ichida 326 dan 994 km²ga oshdi.

Urbanizasiyaning zamonaviy davri aglomeratsiyalar sonining o'sishi bilan tavsiflanadi. Shahar aglomeratsiyasi – bu hajmi va xalq xo'jaligi profili bo'yicha turli bo'lgan, zich joylashgan va funksional jihatdan bir-biriga bog'liq aholi punktlarining hududiy-iqtisodiy integratsiyalashuvidir.

Dunyoning eng yirik aglomeratsiyalari aholi soni 16 mln. kishiga yetib undan ham ortdi – bu Mexiko, San-Paulu, Shanxay va boshqalar. Rossiyada aglomeratsiyalar rivojlanishi past sur'atlarda davom etmoqda, ulardan yiriklari: Moskva-13,5 mln. va Sankt-Peterburg-5,5 mln. aholi. Aglomeratsiyalar rivojlanishi shahar-megapolislar shakllanishiga olib kelmoqda. Misol uchun, “Bosvash” deb ataluvchi Boston-Vashington megapolisining Atlantika okeani sohili bo'ylab uzunligi 800 km ni, eni esa 150 km ni tashkil etadi. Uning maydoni, AQSH hududining bor-yo'g'i 1,5%ini egallagan bo'lsa ham, aholi soni mamlakat aholisi sonining 19%ini tashkil etadi.

Shaharlar shakllanishi, asosan, aholi sonining tabiiy o'sishi, uning migrasiyasi, ma'muriy o'zgarishlar hisobiga yuz beradi (misol uchun, shahar tarkibiga shahar atrofidagi turar joylarni qo'shish hisobiga).

XX asrning so'nggi uchdan bir qismida, rivojlangan mamlakatlarda aholining shaharlarga migratsiyasi sur'atlari pasayishi kuztilayotgan bo'lib, deurbanizasiya jarayonlari rivojlanishi kuzatilmoqda. Deurbanizasiya - yirik shaharlarda

aholining depopulyatsiyasi, ishlab chiqarish salohiyatiga nisbatan aholi sonining qisqarishi.

Deurbanizsiyaning asosiy sabablaridan biri - bu tabiiy muhitning yomonlashuvi oqibatida yirik shaharlarda yashashning sanitar-gigiyenik sharoitlarning keskinlashuvidir. Aholining o'ziga to'q qatlami sog'lom shahar atroflariga, ko'p qavatli uylardan o'zining shaxsiy uylariga ko'chib o'tmoqda. Shahar aholisining intensiv ko'chib o'tish jarayonlari 60-80 yillarda kuzatildi. Shunday qilib, London aholisi 1970-yildagi 10 588 ming kishidan 1980-yilda 10 209 ming kishiga kamaydi; G'arbiy Berlin aholisi 1970-yildan 1980-yilga qadar 2 124 ming kishidan 1 957 ming kishiga kamaydi. Aholining megapolislardan shahar atrofi hududlariga ko'chib o'tishi, chekka rayonlardagi shaharlarning o'sishi bilan tavsiflanadi. Urbanizatsiyaga teskari bo'lgan jarayonlar, misol uchun Buyuk Britaniyada kuzatilmoqda: aglomerasiyalarda aholi kamayib bir paytda qishloq joylarda aholi soni ortib bormoqda. Bunday holatning asosiy sababi, xo'jalik va jamiyatdagi tarkibiy o'zgarishlar yuz beratyoganligidan iborat: transport infratuzilmasining yaxshilanishi, qishloq joylarda sanoat obyektlari filiallarining tashkil etilishi, zamonaviy aloqa vositalarining rivojlanishi.

Rivojlangan davlatlarga xos bo'lgan, o'sish sur'atlarning pasayishiga qaramasdan, urbanizatsiya jarayonlari davom etmoqda. Yaqin 50 yil davomida dunyo aholisining 80%i shaharlarda yashashi taxmin qilinmoqda. Shaharlar dunyo sivilizatsiyasining

o'sish nuqtalari hisoblanadi. Shaharlar – bu madaniyat markazi. Urbanizasiya jamiyatning moddiy, intellektual, ilmiy-texnikaviy va tashkiliy salohiyatini shakllantirdi.

Shu bilan birga, urbanizasiya shaharsozlik faoliyati bilan, maishiy-kommunal xo'jalik va sanoat ishlab chiqarishi rivojlanishi, avtomobillashish darajasining ortishi bilan davom etmoqda. Buning barchasi shaharlarda aholining yuqori darajada konsentrsiyalashuvi va yuqori texnogen yuklamaning ortishi natijasida, tabiiy muhitning ifloslanishi va o'zgarishi olib kelmoqda, ekologik muammolarning butun bir majmuasini tug'dirmoqda.

1.3. O'zbekistonda urbanizasiya jarayonlari

Bugungi kunda dunyoning 600 ta eng yirik shaharlarida, sayyoramiz aholisining beshdan bir qismi yashaydi. 2025-yilga kelib ushbu shaharlarda Yer sharining to'rtidan bir qismi yashashi taxmin qilinmoqda. Shu bilan birga, iqtisodiyoti o'tish davrida turgan mamlakatlarda 2000-yildan 2030-yilga qadar shahar aholisi 2 mlrd.kishidan 4 mlrd. kishiga yetishi, ularning maydoni esa uch martaga oshishi kutilmoqda (200 ming km² dan 600 ming km² gacha).

Shaharlarning tez o'sishi va shahar aholisining ko'payishi o'zida katta imkoniyatlar bilan birga, katta xatarlarni yuzaga keltirmoqda. Bir tomondan, shaharlar, ayniqsa yirik shaharlar iqtisodiy o'sish va rivojlanish, biznes va insonlar uchun imkoniyatlar mavjud markazlarga aylanib bormoqda. Boshqa tomondan, shaharlar infratuzilmasi korxonalar va shahar aholisining

ehtiyojlarini qoplashga ulgurmayapti, bu esa shaharlarda yashash sharoitining yomonlashuviga va boshqa muammolarga olib kelmoqda, ular qatoriga ekologiya yomonlashuvi, kommunal xizmatlarning yetishmasligi va sifati pastligi, kasalliklarning ortishi va insonlar salomatligi uchun xavf-xatarlarning oshishi, shuningdek boshqa muammolar. Bunday holatni, Osiyo mintaqasidagi yirik megapolislar misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Urbanizatsiya Markaziy Osiyo uchun ham jiddiy muammolar tug'dirmoqda, chunki ushbu mintqa ham iqtisodiy va demografik jihatdan tez sur'atlarda o'sayotgan mintaqalar qatoriga kiradi.

O'zbekiston aholisi doimiy ravishda o'sib bormoqda. Xorijiy tadqiqotchilar, taxminlariga ko'ra bu raqamlar 2050-yilga qadar 32 672 dan 50 919 ming kishiga bo'lgan diapazonda bo'lishi mumkin. Lekin, Iqtisodiy tadqiqotlar markazi ekspertlari prognozlariga qaraganda, 2050-yilga borib O'zbekiston aholisi 43,9 mln.kishini tashkil etishi mumkin.

Tadqiqotchilar bahosiga ko'ra 2025-yilga kelib, O'zbekiston aholisining umumiy soni 35,22 mln. kishini tashkil etgani holda, qishloq va shahar aholisining nisbati, taxminan quyidagi ko'rinishda bo'ladi: qishloq aholisi 23,2 mln.kishini va shahar aholisi 12,02 mln.kishini tashkil etadi. Kichik va o'rta shaharlarda (70 minggacha) respublika aholisining 13%ga yaqini istiqomat qiladi, ya'ni shahar aholisining 38%i. O'zbekiston o'zida, yirik bir megapolisi mavjud bo'lgan, kichik shaharlar ko'p bo'lgan va aholisi 500 ming kishidan ko'p bo'lgan yirik shaharlar mavjud bo'lmagan

mamlakatni ifodalaydi. Respublikadagi shaharlarning ko‘p qismi aholisining soni 12 mingdan 30 minggacha tashkil etadi.

O‘zbekiston, asosan, agrar-industrial iqtisodiyot ehtiyojlarini qondirishga qaratilgan, hududiy rivojlanish va ishlab chiqarish kuchlarining chizmasini saqlab qolgan. Sobiq SSSRning hududiy rivojantirishning asosiy tamoyili, yagona xalq xo‘jaligi majmuasini yaratishga qaratilgan. Ushbu siyosat doirasida, sanoat obyektlarini joylashtirish, asosan, mamlakatdan uglevodorod va mineral resurslar, paxta xomashyosi va boshqa turdagi xomashyolarni olib chiqishga qaratilgan.

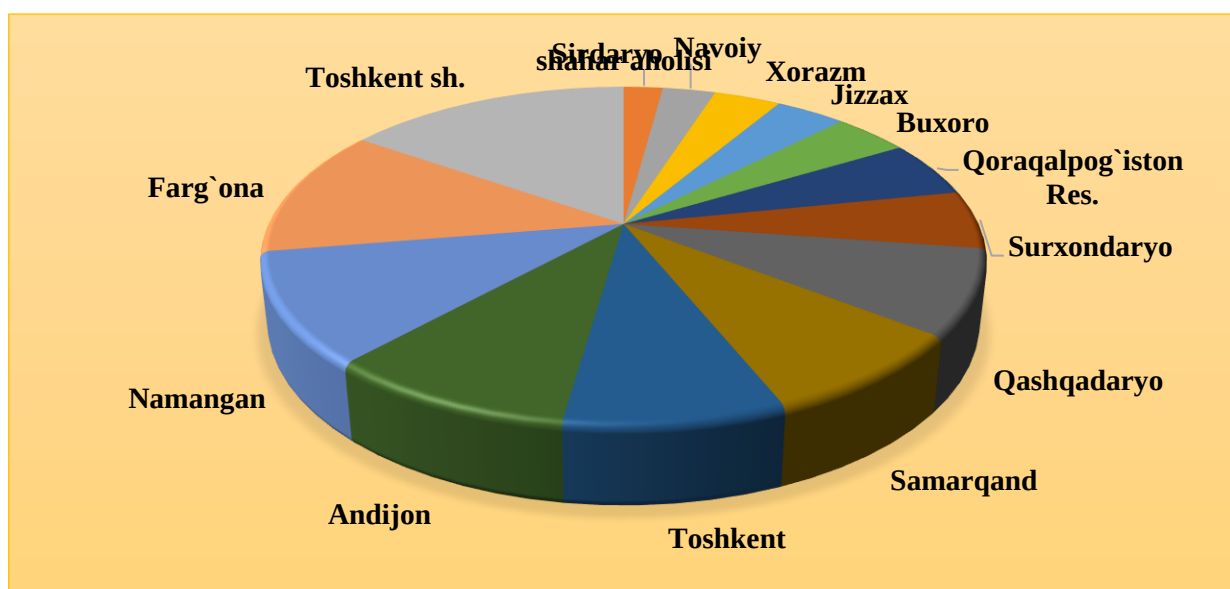
1980-1990-yillarda O‘zbekiston umumiy sanoatining tarkibida yengil, paxta tozalash, to‘qimachilik va oziq-ovqat sanoati korxonalarining ulushi 57,3%ni tashkil etgan. Demografik jihatdan tez o‘sayotgan Andijon, Namangan, Farg‘ona, Toshkent, Samarqand, Qashqadaryo, Xorazm, Buxoro viloyatlaridagi sanoat ulushining pastligi va Sirdaryo, Jizzax, Surxondaryo viloyatlari va Qoraqalpog‘istonda sanoat obyektlarining kamligi, uzoq muddatli nomutanosibliklarning vujudga kelishi uchun shart-sharoitlarning asosini yaratdi.

O‘tish davrida O‘zbekiston aholisi barqaror sur’atlarda o‘shishda davom etdi (yiliga o‘rtacha 1,46%) va 1990-2012-yillarda 20,5 mln.kishidan 29,5 mln. kishiga yetdi. Shu bilan birga, mustaqillik yillarida mamlakatda shahar aholisi ulushining pasayishi kuzatildi. Agar, 1991-yilda O‘zbekiston shaharlarida 40% aholi yashagan bo‘lsa, 2001-yilda 37%, 2006-yilda esa bu ko‘rsatkich

36%ni tashkil etdi. Bunday holat birinchi navbatda qishloq joylarda aholining tez sur'atlarda o'sishi (tug'ilish), ma'muriy cheklovlar mavjudligi (propiska tizimi), shuningdek mustaqillikning ilk yillarida shahar aholisi bir qismining qishloqlarga qayta migratsiya qilishi bilan bog'liq.

Respublika shahar aholisi sonida viloyatlar shahar aholisi ulushi, % da.

Rasm-1



2009-yilda hukumat qarori bilan 965 yirik qishloq aholi punktlariga shahar posyolkalari maqomi berildi, buning natijasida O'zbekistonda shahar aholisi soni 4,4 mln.kishiga oshdi.2021-yil 1-yanvar holatiga ko'ra, mamlakatda shahar aholisi soni 17487,5ming kishi, umumiy sonining 51,1%ini tashkil etdi.

Hududlar bo'yicha shahar va qishloq aholisi soni¹ (yil boshiga; ming kishi)

3-Jadval.

¹ <https://stat.uz/uz/default/press-relizlar/5674-2020-yil>

	Jami aholi	shu jumladan:	
		shahar aholisi	qishloq aholisi
2021 yil			
O`zbekiston Respublikasi	34558,9	17487,5	17071,4
Qoraqalpog`iston Respublikasi	1923,8	942,1	981,7
viloyatlar:			
Andijon	3188,2	1665,9	1522,3
Buxoro	1946,9	715,5	1231,4
Jizzax	1410,6	659,9	750,7
Qashqadaryo	3334,5	1433	1901,5
Navoiy	1013,8	495,7	518,1
Namangan	2867,4	1852,9	1014,5
Samarqand	3947,4	1458,6	2488,8
Surxondaryo	2681	971,4	1709,6
Sirdaryo	861,1	366,9	494,2
Toshkent	2994	1469,6	1524,4
Farg`ona	3819,9	2152	1667,9
Xorazm	1893,1	626,8	1266,3
Toshkent sh.	2677,2	2677,2	0

O'zbekiston uchun urbanizatsiya masalalarining dolzarbligi, shundan iboratki, mintaqada aholi zichligi juda yuqori bo'lgan mamlakat hisoblanadi. 2021-yil 1-yanvar holatiga, aholining o'rtacha zichligi har 1km²ga 77,0 kishini tashkil etdi va bu ko'rsatkich so'nggi 30 yilda, deyarli ikki baravarga oshgan. Lekin, tabiiy-iqlimiy va landshaft sharoitlari, sanoat korxonalarining joylashuvi chizmasi, transport va kommunikatsiya infratuzilmalari va boshqa turli omillarning ta'siri natijasida aholi respublika hududi bo'ylab notekis taqsimlangan (**4-Jadval.**).

Respublika hududlari kesimida tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, 2021-yil 1-yanvar holatiga ko'ra, hududlarning respublika jami aholisi sonidagi ulushi bo'yicha eng ko'p ko'rsatkich Samarqand

viloyatida 11,4 % ni, keyingi o‘rinlarda Farg‘ona viloyati 11,1 % ni, Qashqadaryo viloyati 9,7 % ni va Andijon viloyati 9,2 % ni tashkil etgan.

Aholining zichligi²

(yil boshiga; 1 kv.km ga to‘g‘ri keladigan aholi soni)

4-Jadval.

	2000	2005	2010	2015	2020	2021
O‘zbekiston Respublikasi	54,6	58,0	62,4	69,1	75,5	77,0
Qoraqalpog‘iston Respublikasi	9,0	9,4	9,8	10,6	11,4	11,5
<i>viloyatlar:</i>						
Andijon	520,5	557,8	592,8	664,5	727,4	741,4
Buxoro	35,2	37,4	40,0	44,3	47,8	48,4
Jizzax	46,0	49,2	52,7	58,9	65,2	66,5
Qashqadaryo	75,8	83,2	91,6	103,6	114,8	116,7
Navoiy	7,1	7,3	7,7	8,2	9,0	9,1
Namangan	260,0	280,2	303,6	343,3	377,8	385,4
Samarqand	158,9	170,7	186,0	209,6	231,2	235,4
Surxondaryo	86,4	94,3	103,2	117,3	130,8	133,4
Sirdaryo	149,3	156,3	166,9	181,6	197,7	201,2
Toshkent	153,6	160,3	169,5	180,9	192,9	196,3
Farg‘ona	397,7	424,0	454,8	509,6	555,0	565,1
Xorazm	217,0	234,9	258,1	283,6	308,5	312,9
Toshkent sh.	6472,2	6452,1	6750,2	7099,6	7699,6	7874,1

Aholi zichligining eng yuqori ko‘rsatkichlari o‘zlashtirilgan vohalar va tog‘oldi hududlarida qayd etilgan, cho‘l va chalacho‘l rayonlarida aholi juda siyrak (har 1 km²ga 1 kishidan 9 kishigacha). 2019-yilning 1-yanvar holatiga ko‘ra, O‘zbekistonda 16 806 700 shaharlik (50,6%) va 16 448 800 qishloq aholisi mavjud (49,4 %).

² <https://stat.uz/uz/default/press-revizlar/5674-2020-yil>

Ushbu nisbatlarni baholashda, shuni hisobga olish kerakki, 2009-yilda mamlakatda 4,4 mln.kishi yashovchi 966 qishloq aholi punktlariga shahar posyolkalari maqomi berildi va



buning natijasida, umumiy urbanizasiya ko'rsatkichi birdaniga 35,8% dan 51,6 %gacha ko'tarildi. 2013-yilda urbanizasiya ko'rsatkichlarning qisman pasayishi, 2011-yilda shahar tipidagi yangi posyolkalarning 17 tasiga qishloq maqomi qaytarilishi bilan bog'liq. 2013-yil 1-yanvar holatiga ko'ra, mamlakatda 1067 shahar qo'rg'onlari mavjud bo'lib, ularning 80%idan ortig'i (967 qo'rg'onlar) kichik (10,0 ming kishigacha). 2019-yil 1-yanvar holatiga ko'ra, respublikada yirik (aholi soni 100,1 mingdan yuqori bo'lgan) shaharlar soni faqatgina 17 ta bo'lib, aholi soni 500,0 mingdan yuqori bo'lgan shaharlar qatoriga faqat Toshkent shahri kirgan. 2020 yil ma'lumonlariga ko'ra O'zbekiston Respublikasida shaharchalar soni 1067tani tashkil etadi.

O'zbekiston Respublikasining ma'muriy-hududiy bo'linishi³
(2020 yil 1 yanvar holatiga)

5-Jadval.

	Hududi (ming km ²)	Jami shaharlar	shu jumladan, respublika va viloyat bo'ysunuvidagi	Shaharchalar
O'zbekiston Respublikasi	448,97	120	32	1067
Qoraqalpog'iston Respublikasi	166,59	12	1	26
viloyatlar:				

³ <https://stat.uz/uz/default/press-relizlar/5674-2020-yil>

Andijon	4,30	11	2	79
Buxoro	40,22	11	2	68
Jizzax	21,21	6	1	42
Qashqadaryo	28,57	12	2	117
Navoiy	111,09	7	3	46
Namangan	7,44	8	1	115
Samarqand	16,77	11	2	88
Surxondaryo	20,1	8	1	112
Sirdaryo	4,28	5	3	25
Toshkent	15,25	16	7	95
Farg`ona	6,76	9	4	197
Xorazm	6,05	3	2	56
Toshkent sh.	0,34	1	1	1

O‘zbekistonning eng yirik shahri - Toshkent, mamlakat poytaxti, aholi soni 2571 700 kishini tashil etadi (2019-yilning 1-aprel holatiga). O‘zbekistonda rus millatiga mansub aholining yarmiga yaqini Toshkent shahrida istiqomat qiladi, uning aholisining 20%ga yaqinini yoki 2206 ming kishidan 440 ming kishiga yaqinini tashkil etadi (2009-y). 1966-yilda shahar vayronagar yer silkinishi natijasida xarobaga aylandi, lekin tez fursatda qayta tiklandi. Toshkentda respublika sanoat korxonalarining asosiy qismi joylashgan, u orqali muhim yo‘llar o‘tadi, u mamlakatning muhim iqtisodiy, ta’lim va madaniyat markazi hisoblanadi.

Keyingi o‘rinda aholi soni bo‘yicha mamlakatda – Farg‘ona vodiysida joylashgan Namangan hisoblanadi (178,6 ming), bu yerdan undan tashqari boshqa bir-nechta yirik shaharlar joylashgan: Andijon (441,7 ming), Farg‘ona (288,8ming), Qo‘qon (252,7ming), Marg‘ilon (215,4 ming). Mamlakatda aholi soni bo‘yicha uchinchi o‘rinda turuvchi shahar - Samarqand (546.3 ming) – 1930-yilga

qadar O'zbekiston SSR poytaxti. Shu bilan birga, uzoq muddat davomida Markaziy Osiyoning eng yirik madaniy va siyosiy markazi bo'lgan Buxoro (280,2 ming) va Qoraqalpog'iston muxtor respublikasi poytaxti Nukus (319,1ming) shaharlarini ajratib ko'rsatish mumkin (6-jadval).

O'zbekiston Respublikasi ma'muriy-hududiy bo'linishiga ko'ra Qoraqalpog'iston Respublikasi va 12 viloyat, 162 tuman va 118 shahardan iborat bo'lib, (2020-yilda O'zbekiston Respublikasida, rasmiy ma'lumotlarga qaraganda 120 shahar mavjud bo'lgan), umumiy aholi soni bo'yicha MDHga kiruvchi mamlakatlar orasida, Rossiya va Ukrainadan keyin uchinchi o'rinni egallaydi.

O'zbekistonga aholining o'sish sur'atlari yuqoriligi xosdir. Bu jihatdan O'zbekiston Respublikasi faqat Tojikistondan orqada bo'lib, va yaqin xorij mamlakatlarning barchasini ortda qoldirmoqda.

Aholi soni 100 ming kishidan yuqori bo'lgan O'zbekiston shaharlari⁴

6-Jadval

shaharlar	2020-yil 01.01. holatiga ko'ra aholi soni	shaharlar	2020-yil 01.01. holatiga ko'ra aholi soni
Toshkent	2 571,7	Marg'ilon	215,4
Samarqand	546,3	Angren	188,4
Namangan	178,6	Jizzax	177,4

⁴ <https://stat.uz/uz/default/press-relizlar/5674-2020-yil>

Andijon	441,7	Chirchiq	157,2
Nukus	319,1	Urganch	137,3
Buxoro	280,2	Termiz	140,1
Farg‘ona	288,8	Navoiy	144,2
Qarshi	274,9	Olmalik	131,1
Qo‘qon	252,7	Shahrisabz	139,1

Agarda, 1897-yildan 1993-yilga qadar, sobiq SSSRda aholi soni 2 marta o‘sgan bo‘lsa, O‘zbekiston bo‘yicha ushbu ko‘rsatkich 5,5 martani tashkil etgan.

O‘zbekiston aholi sonining o‘sishi bir nechta omillar ta’sirida yuz bermoqda: tarixiy, respublikaga xos bo‘lgan ijtimoiy-iqtisodiy va demografik omillar. O‘z navbatida bu omillar bevosita bir-biri bilan bog‘liq.

O‘zbekiston aholisining bir maromda o‘sishi ko‘p yillar davomida davom etmoqda. Ammo, bunday tendensiya misol uchun 1941-1945-yillarda birmuncha buzilgan davrlar ham kuzatilgan. Harbiy burchga bog‘liq aholining frontga mobilizatsiya qilinishi, uni takror barop etishning demografik bazasini qisqartirdi. Urushning demografik asorati bugungi kunda ham o‘zining ta’sirini ko‘rsatmoqda. Statistik ma’lumotlarning tasdiqlashicha, respublika aholisining eng yuqori o‘shish sur’atlari zamonaviy bosqichga to‘g‘ri kelayotgan bo‘lib, aholi soning o‘rtacha o‘shish sur’atlari 3-3,5%ni tashkil etmoqda. So‘nggi uch o‘n yillikda, O‘zbekiston aholisi soni deyarli 12 mln.kishini tashkil etdi, vaholanki, xuddi shunday oldingi davrda 3,5 mln.kishiga o‘sgan. Respublika aholisi hudud bo‘ylab

nomutanosib taqsimlangan, va aholining oʻrtacha zichligi boʻyicha MDH mamlakatlarining bir-nechtasini ortda qoldirmoqda, va bu koʻrsatkich boʻyicha Markaziy Osiyoning barcha respublikalaridan oldinda bormoqda. Aholi soning tez oʻsishi sababli, har kvadrat kilometrga toʻgʻri keluvchi aholining zichligi koʻrsatkichlari 1993-yilda 1959-yilga nisbatan deyarli uch baravarga oʻsdi va oʻrtacha 48,5 kishini tashkil etmoqda (7-Jadval).

Oʻzbekiston Respublikasi aholisi soni

7-Jadval

Aholi soni						
1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
6 314 000	 6 461 000	 6 634 000	 6 827 000	 7 035 000	 7 256 000	 7 488 000
1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
 7 732 000	 7 991 000	 8 119 000	 8 375 000	 8 665 000	 9 000 000	 9 400 000
1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
 9 818 000	 10 068 000	 10 399 000	 10 715 000	 11 068 000	 11 451 000	 11 799 000
1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
 12 147 000	 12 562 000	 12 950 000	 13 361 000	 13 778 000	 14 184 000	 14 595 000
1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
 14 977 000	 15 391 000	 15 765 000	 16 158 000	 16 591 000	 17 039 000	 17 498 000
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
 17 974 000	 18 487 000	 19 026 000	 19 430 000	 19 905 000	 20 322 000	 20 708 000
1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
 21 207 000	 21 703 000	 22 192 000	 22 563 000	 23 007 000	 23 444 000	 23 868 000

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
 24 231 000	 24 500 000	 24 900 000	 25 115 800	 25 427 900	 25 707 400	 26 021 300
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
 26 675 000	 26 944 500	 27 212 000	 27 475 500	 27 736 000	 27 997 500	 28 261 500
2013	2014	2015	2016	2017	2019	2020
 28 528 000	 30 488 000	 31 025 500	 31 807 000	 32 121 100	33255500	33905200

Aholi zichligi haqida gapirganda, shuni qayd etish kerakki, O‘zbekistonning alohida viloyatlari bu ko‘rsatkich bo‘yicha MDHning barcha mintaqalarini ortda qoldiradi. MDH tarkibiga kiruvchi 164 ma‘muriy birliklardan (bo‘laklar, viloyatlar avtonom viloyatlar), bor-yo‘g‘i oltita viloyatda, har bir kvadrat kilometr maydonga aholi zichligi 150 kishidan oshadi, ulardan beshtasi O‘zbekiston viloyatlari. Andijon viloyati aholi zichligi bo‘yicha, aholi zich joylashga Moskva viloyatini ham ortda qoldiradi va MDH hududlari orasida birinchi o‘rinni, jahonda esa Meksika va Hindistondan keyin uchinchi o‘rinni egallaydi. Andijon viloyatida har bir kvadrat kilometr maydonga to‘g‘ri keluvchi aholi zichligi 680,2 kishini, Moskva viloyatida esa 334,5 kishini tashkil etadi. Respublikaning 1%dan kam bo‘lgan hududini egallagan Andijon viloyatida, O‘zbekiston aholisining 9% dan ortig‘i istiqomat qiladi. Respublika doirasida Toshkent viloyatida ham aholi zich joylashgan. Bu yerda aholi zichligi bir kvadrat kilometr maydonga 279,3 kishini tashkil etib, bu ko‘rsatkich respublika bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichlardan 6 marta yuqori. Viloyatda aholining

bunday yuqori zichligi, birinchi navbatda bu yerda ko'pgina yirik sanoat korxonalari va shahar qo'rg'onlari joylashganligi bilan bog'liq. Albatta, eng katta o'rin Toshkentga – Markaziy Osiyoning eng yirik shahriga tegishli. O'zbekiston Respublikasi bo'yicha har 1000 kishiga aholining tabiiy o'sishi 1992-yilda 26,6 kishini tashkil etgan bo'lsa, bu MDH mamlakatlarining bunday ko'rsatkichlaridan 4 marta yuqori deganidir.

O'zbekistonda urbanizasiyaning sur'atlari yuqori bo'lmasada, shaharlar soni, ularning respublika ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishidagi o'rni va ahamiyati, shahar aholisining soni oshib bormoqda. 1939-yilga nisbatan O'zbekistonda shaharlar soni deyarli 5 martaga oshgan.

Respublikada shahar aholisining absolyut soni o'sishi kuzatilayotgan bo'lsada, umumiy aholi sonida shahar aholisining umumiy ulushi nafaqat o'smagan, aksincha uning pasayishini kuzatish mumkin. Agar, 1979-yil ma'lumotlariga tayanadigan bo'lsak, shahar aholisi 41,2% ni, 1989-yilda 40,7% ni, 1993-yilda esa 39,4% ni tashkil etgan. Bunday holat birinchi navbatda, qishloq joylarda aholining o'sish sur'atlari, shaharga nisbatan yuqoriligi bilan izohlansa, ikkinchisi esa so'nggi yillarda qishloq punktlarini sun'iy ravishda shahar qo'rg'onlari maqomiga o'tkazilmayotganligi bilan izohlash mumkin.

O'zbekistonda 1940-yildan 1993-yilga qadar bo'lgan davrda qishloq aholisi soni 2,5 baravardan ortiqqa oshgan (1940-yilda 4 945 mingdan 1993-yilda 13 144 ming kishigacha). Ushbu holat

bilan respublika sobiq SSSRning boshqa mintaqalaridan keskin farq qilib, ushbu mintaqalarda qishloq aholisi soni doimiy ravishda, asosan, shaharlarga migratsiya qilish hisobiga kamayib bormoqda.

Respublika poytaxti Toshkent shahrining aholisi juda yuqori sur'atlarda oshib bormoqda. Agarda, 1939-yilda Toshkent shahrida 556 ming kishi istiqomat qilgan bo'lsa, 1994-yil boshida 2 121 ming kishi istiqomat qilgan. 1939-yilda aholisining umumiy soni bo'yicha Toshkent sobiq SSSRda sakkizinchi o'rinni egallagan bo'lsa, bugungi kunda MDHda, Moskva, Sankt-Peterburg va Kiyev kabi yirik shaharlardan so'ng to'rtinchi o'rinni egallagan. Respublikada urbanizasiya jarayonlarida, madaniyat va sivilizatsiyaning o'choqlari bo'lgan qadimgi Samarqand, Buxoro, Andijon (2500 yil), Farg'ona shaharlari, shuningdek nisbatan yosh sanoat va madaniy markazlar hisoblangan Olmaliq, Angren, Navoiy, Zarafshon, Chirchiq va boshqa shaharlar katta rol o'ynamoqda.

U yoki bu mintaqada aholi sonining o'sishida migratsion jarayonlari muayyan ahamiyatga ega bo'lmoqda. Urush oldi besh yilliklarda, shuningdek 1966-yildagi Toshkent shahridagi yer silkinishi, ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanishi bilan bog'liq qurilishlar ko'lami, O'zbekistonga boshqa mintaqalardan migratsion oqimning kirib kelishiga sabab bo'ldi. Migrantlarning eng katta oqimi Rossiya, Ukraina, Qozog'iston va boshqa mintaqalardan kuzatildi. Lekin, so'nggi 10-15 yilda, migratsion jarayonlarda jiddiy o'zgarishlar yuz berdi va respublikada migratsiya saldosining manfiy holati kuzatilmoqda.

Hozirgi davrda O'zbekiston Respublikasida migratsiya mayatnik, ya'ni qishloqlardan shaharlarga bir sutka ichida kelib ketish tavsifiga ega. Birinchi navbatda, bunday holat, qishloq aholisining shaharlarda o'qishi yoki ishlashi bilan bog'liq. Shu jihatdan, ayniqsa Toshkent (asosan, Toshkent shahri), Andijon (Andijon aglomeratsiyasi 624,4 ming kishi, kunduzi shahar aholisi 1 million kishidan oshadi), Farg'ona viloyatlari ajralib turadi, ushbu shaharlarda sanoatning turli tarmoqlari keng rivojlangan. Migratsiyaning mayatnik shakli qishloq turg'unlarining bandligi, madaniyatining oshishi, shahar va qishloqlar orasidagi o'zaro munosabatlarning yaxshilanishiga olib keladi.

60-90-yillarda O'zbekiston demografik portlashni boshidan kechirdi: 1959-yilda 8,1 mln. kishi, 1976-yilda 14,1 mln. kishi, 2000-yilda 24,5 mln. kishi. Ammo, so'nggi yillarda O'zbekistonda, jami tug'ilish koeffitsiyentining pasayishi kuzatilmoqda: 1980-yilda 5,6, 1993-yilda 3,9, 2008-yilda 2,2, 2016-yilda 1,78, bu esa avlodlarni takror barpo etish darajasidan past - 2,15.

Shu bilan birga, shahar hududlari ham oshmoqda. Shaharlarning hududiy o'sishi va aglomeratsiyalar soni o'sishi hisobiga urbanizasiyalashga hududlar maydoni oshib bormoqda. Ularning atrofdagi hududlar va butun sayyoramizning tabiiy muhitiga ta'siri ortib bormoqda. Urbanizasiya nafaqat mahalliy muammolar, balki global ekologik muammolarning yuz berishiga olib kelmoqda. Bunday jarayon, landshaftlarning qayta o'zgarishi, Yerning bioximik sikli o'zgarishi bilan birgalikda yuz bermoqda.

Yirik shahar tabiatining barcha komponentlarini o'zgartiradi – atmosfera havosi, tuproq qatlami, o'simlik, yer yuzi va yerosti suvlarini. U relyef, grunt, gidrogeologik to'r va hattoki, iqlimga ta'sir ko'rsatadi.

Shahar insonga ish joyi va “hayot sifati” deb atalmish qulayliklarni maksimal darajada taqdim etadi. Bu kommunal, transport va axborot xizmatlari, madaniy hordiq, ta'lim olish imkoniyatlari va h.k. Shahar - bu qulaylik, maishiy muammolarning yengilligi, kommunikatsiyalarning zichligi, turli-tuman ehtiyojlarning keng tanlash imkoniyati va ularning mavjudligi.

Lekin shu bilan birga, insonning ushbu barcha ehtiyojlaridan, eng muhimlariga bo'lgan ehtiyojlari qondirilmay kelinmoqda: bu toza havo va toza suvga, tinchlik, birlamchi oziq-ovqatlarga bo'lgan ehtiyoj.

1.4. Shahar yashashning sun'iy muhiti

Shahar – bu insonlar tomonidan yaratilgan ekologik tizim. Shahar biotasining asosiy vakili inson hisoblanadi. Inson shahar hududida yashovchi barcha organizmlar - o'simliklar, hayvonlar, qushlar, qumursqalar, mikroorganizmlar ustidan hukmronlik qiladi. Tabiiy ekotizimlarga nisbatan shahar ekotizimidan fitomassaning zoomassaga nisbati umuman boshqacha. Insonlar biomassasi yashil o'simliklar biomassasi bilan mutanosiblashmagan.

Shahar ekotizimining abiotik qismini shahar muhiti tashkil etadi. U inson hayot faoliyatining muhiti, shuningdek boshqa organizmlarning yashash muhiti hisoblanadi.

Shaharsozlikda shahar muhiti deb, shaharning me'moriy-rejalashtirilgan tarkibini hosil qiluvchi, shaharsozlik obyektlari va shahar infratuzilma obyektlari yig'indisiga nisbatan aytiladi. Shaharning sun'iy muhiti, shaharsozlik vositalari yordamida yaratiladi. Uning funksiyasi funksional-utilitar va badiiy-estetik jihatdan inson ehtiyojini qondirish hisoblanadi.

Sun'iy shahar muhitining antropogen obyektlari, shahar hududining asosiy qismini egallaydi. Ular qatoriga uy-joylar, jamoat va sanoat binolari, ko'chalar, magistrallar, maydonlar, yerosti o'tish joylari, stadionlar, telebminoralar va boshqa inshootlar kiradi. Antropogen obyektlar qatoriga, shuningdek transport va boshqa harakatlanuvchi obyektlar kiradi. Antropogen obyektlar shaharsozlik, ishlab chiqarish obyektlari va shahar infratuzilma obyektlariga ajratiladi: transport, muhandislik va ijtimoiy.

Shahar tabiiy muhitining komponentlariga atmosfera havosi, yer yuzasi va yerosti suvlari, tuproqlar, grunt, quyosh nuri kiradi. Bular yashash muhiti komponentlari hisoblanib, ularsiz inson va boshqa organizmlar hayoti mumkin emas.

Shahar uni o'rab turgan makon bilan faol ravishda moddalar va energiya bilan almashinib turadi. U turli xil yoqilg'i va elektroenergiyadan, xomashyo va yarim tayyor mahsulotlar, o'zining korxonalari uchun yordamchi materiallardan, aholi uchun oziq-ovqat va xalq iste'moli mollaridan, sanoat, transport, maishiy-kommunal xo'jalik uchun uskunalardan foydalanadi. Bularning barchasidan foydalanib va ularni qayta ishlab, shahar mahsulot

chiqaradi, xizmat ko'rsatadi va katta hajmdagi qattiq, gaz va suyuq holatdagi chiqindilarni atrof-muhitga chiqarib tashlaydi.

Million aholisi bor shahar – yirik sanoat markazida – har yili iste'mol qilinadi (mln t):

- suv - 470
- kislorod - 50
- mineral-qurilish xomashyosi - 10 gacha
- ko'mir - 3,8
- xom neft - 3,6
- tabiiy gaz - 1,7
- suyuq yoqilg'i - 1,6
- qora metallurgiya uchun xomashyo* - 1,0
- rangli metallurgiya uchun xomashyo* - 3,5

*agar shahar – ushbu sanoat markazi bo'lsa

Rivojlangan davlatlarda inson tomonidan energiya iste'moli yiliga o'rtacha 335 GDj/yil tashkil etadi. Oziq-ovqat bilan birga inson faqatgina 4 GDj/yil iste'mol qiladi, shundan kelib chiqqan holda, faoliyatning barcha turlari - mehnat, transport, uy xo'jaligini yuritish, bo'sh vaqtini o'tkazish, kvartiralarni yortish va isitish, korxonalar faoliyati va boshqalar narsalar uchun, organizmning fiziologik faoliyati uchun talab etiladiganidan 80 baravar ortiq energiya sarflaydi.

Bunday hajmdagi energiyani ishlab chiqarish uchun juda katta hajmdagi yoqilg'i qazilmalari zarur - neft, gaz, ko'mir, torf, slanes,

uran, ularning barcha konlari shahardan tashqarida joylashgan. O'zida juda katta hajmdagi energiyani mujassamlashtirgan shaharlar, uning bir qismini atrof-muhitga chiqaradi. Shahar ichidagi havo temperaturasi, uning atrofidagi temperaturaga nisbatan ancha yuqori. Bunday holat, nafaqat texnogen faoliyat hisobiga, balki, ko'chalar, maydonlarning asfalt, beton va tosh bilan qoplangan yuzasini, uylarning devorlari va tomlarini quyosh nurlari qizdirishi hisobiga yuz beradi. Shaharlarga oziq-ovqat tashqaridan olib kiriladi. Bitta shahardagi insonni oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun, kamida 100 m² ortiq qishloq xo'jaligi yerlari, shu jumladan haydaladigan yerlar, o'tloqlar va yaylovlar zarur. Shaharda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarilish hajmi sezilarli ravishda emas (issiqxonalar, shahar atrofidagi bog'lar). Shuning uchun shahar ekotizimi qishloq ekotizimining hajmiga bog'liq, u shahar atrofidagi maydonlarga muhtoj.

Shahar juda katta hajmda suv iste'mol qiladi, uning asosiy qismi ishlab chiqarish jarayonlari va maishiy ehtiyojlarga sarflanadi. Shaharlarda har bir kishi uchun shaxsiy iste'mol sutkasiga 150 litrdan 500 litrgacha suv sarflanadi. Sanoat ishlab chiqarishini hisobga olsak, har bir shaharlikka sutkasiga 1000 litrga yaqin suv to'g'ri keladi. Shaharda foydalanilgan suv, oqava suv ko'rinishida shahar atrofida suv oqimlariga quyiladi.

Shahar atmosfera havosiga gazsimon moddalar, suyuq aerozolllar, changlarni chiqaradi. Shahar katta hajmdagi sanoat va maishiy chiqindilarni "ishlab chiqaradi" va to'playdi. Qadimgi

shaharlar tuproq qatlamida qadimgi davrlarning qurilish va maishiy chiqindilarini o'zida to'plagan, madaniy tuproq qatlamini shakllantirdi.

Shunday qilib, shahar energiya, toza suv, oziq-ovqat, xomashyoga muhtoj. Bularning barchasini u tashqaridan oladi, shuning uchun u o'zining atrofida bog'liqligi yuqori bo'lib, ya'ni qaram ekotizim hisoblanadi. Shahar o'zining hududida va undan tashqarida juda katta hajmdagi moddalar va chiqindilarni to'playdi.

Shahar bu – to'plovchi ekotizim. Shahar hayot faoliyati – bu energiya, moddalar va ularni qayta ishlash mahsulotlarining uzluksiz oqimidir. Ushbu oqimlarning intensivligi, shahar aholisi soni va zichligiga, shahar maqomi – sanoat turlari va rivojlanishi, transport hajmi va tarkibiga bog'liq. Shahar tizimi, tabiiy tizimga nisbatan, o'z-o'zini tartiblay olmaydi. Shahar hayotiy faoliyatining barcha jarayonlarini jamiyat tartibga solishi zarur. Bu shaharning energiya, tabiiy resurslar, oziq-ovqatlarni iste'mol qilishidir.

Tabiiy muhit faoliyatining ekologik mutanosibligini belgilovchi tavsiflarga, quyidagilar kiradi: hududning reproduktiv qobiliyati, uning ekologik sig'imi, geokimyoviy va biokimyoviy faolligi, hududlarning jismoniy yuklamalarga chidamligi. Ushbu tavsiflar miqdoriy ko'rsakichlarda ifodalanadi.

1. Hududning reproduktiv qobiliyati – bu hudud tomonidan tabiatning asosiy komponentlarini takror barpo etish qobiliyatidir: atmosfera havosining kislorodi, suv, o'simlik-tuproq qatlami.

2. Hududning ekologik sig‘imi muayyan bir hudud birligiga, ushbu tabiiy-geografik rayondagi optimal tarkibi va miqdorini hisobga olgan holda to‘g‘ri keluvchi hayvonot va o‘simlik vakillarining biomassasi zichligini hisoblash orqali aniqlanadi. Ekotizimlarning turli salbiy antropogen omillar ta‘siriga chidamligi, ular tarkibining turlarga boyligi, ya‘ni bioxilma-xilligiga bog‘liq.

3. Hududning geokimyoviy faolligi – bu hududning texnogen faoliyat mahsulotlari-ifloslantiruvchi moddalarni qayta ishlash va hududdan tashqariga chiqarish qobiliyatida namoyon bo‘ladi.

4. Hududning biokimyoviy faolligi, noorganik ifloslantiruvchi moddalarning salbiy ta‘sirini biologik jihatdan qayta ishlash va zararsizlantirish qobiliyatiga bog‘liq.

5. Hududning jismoniy yuklamalarga chidamliligi, hududning antropogen jismoniy yuklamalarga qarshi tura olish qobiliyatini tavsiflaydi (qurilish, transport, muhandislik infratuzilmasi, rekreatsion zonalar va h.k.lar ta‘siri). Kichik shaharlar, ekopolis-shaharlarning ekotizimlari nisbatan ekologik mutanosiblikda bo‘lishi mumkin. Lekin, yirik shaharlar ekotizimi, ekologik mutanosiblikdan ancha yiroq. Tabiiy muhit komponentlarini takror barpo etish uchun, juda katta maydonlar talab etiladi. Shaharning zich joylashgan va asfalt bilan qoplangan tabiiy-antropogen va tabiiy obyektlari, tabiiy muhitning komponentlarini takror barpo etishga qodir emas. Shaharda biomassa balansi buzilgan. Yirik shahar hududlarining geokimyoviy va biokimyoviy faolligi atrof-muhitni ifloslantirishni zararsizlantirishga yetarli emas. Shahar

hududlarining barqarorligi jismoniy antropogen yuklamalar ta'siri natijasida buzilmoqda. Shuning uchun, hududlarning reproduktiv qobiliyati, geokimyoviy faolligi, shahar hududi ekologik sig'imkorligining miqdoriy ko'rsatkichlari, rayon hududida ekologik mutanosiblikni tavsiflovchi ko'rsatkichlardan ancha past. Yirik shahardagi aholi zichligi, ushbu hudud demografik sig'imidan ancha yuqori.

Shaharda shakllangan antropogen jismoniy yuklamani, ushbu shahar hududiga yaqin hududlarning tabiiy muhiti qoplab berishi mumkin. Shahar ekotizimining holatini shaharda tabiiy landshaftlar va ko'kalamzorlashtirilgan maydonlarni oshirish orqali, shuningdek antropogen yuklamani kamaytirish hisobiga ekologik mutanosiblik holatiga yaqinlashtirish mumkin. Buning uchun, atrof-muhitga inson xo'jalik faoliyatining salbiy ta'sirini kamaytirishga qaratilgan chora-tadbirlar majmuasi qo'llaniladi. Shahar – bu o'z-o'zini tartibga solmaydigan ekotizim hisoblanadi. Shuning uchun jamiyat shahar muhiti sifati va unga ta'sir ko'rsatuvchi antropogen yuklamalarni kamaytirishi zarur.

Nazorat savollari:

1. Urbanizasiya jarayonlari nimalardan iborat? Urbanizasiya dinamikasi qanday?
2. So'nggi o'n yilliklarda O'zbekistonda urbanizasiyaning xususiyatlari nimalardan iborat.
3. "Shahar muhiti" tushunchasi o'z ichiga nimalarni oladi?

4. Yirik shahar ekotizimining shakllanishi xususiyatlari.

5. Shaharlar joylashuviga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?

Turli shaharlar misolida ularning ta'sirini ko'rsating.

6. Shahar maydonini hududiy jihatdan tashkil etishning muammolari nimalardan iborat?

2-BOB. SHAHARNING HAVO MUHITI

2.1. Atmosfera haqida umumiy ma'lumotlar

Atmosfera — Yerning tashqi gazsimon qobig'i bo'lib, turli gazlar, suv bug'lari va qattiq (aerozol) zarrachalarning mexanik aralashmasidir.

Atmosfera havosi tirik organizmlar (jonzoatlarning) nafas olishi uchun zarur, yonish va eritish kabi texnologik jarayonlarda foydalaniladi, kislorod, azot, inert gazlar, uglerod oksidini olish uchun xomashyo sifatida foydalaniladi. Atmosfera, shuningdek, ishlab chiqarishning gazsimon chiqindilarini joylashtirish uchun muhit hisoblanadi. Atmosfera yog'ingarchiliklari, quyosh radiatsiyasi va havo massalarining ko'chishi ta'sirida atmosfera havosi turli begona zarrachalardan tozalanadi. Bu jarayon atmosferani o'zini tozalash jarayoni deb ataladi.

Atmosfera tarkibi, tuzilishi, xususiyatlari va funksiyasi.

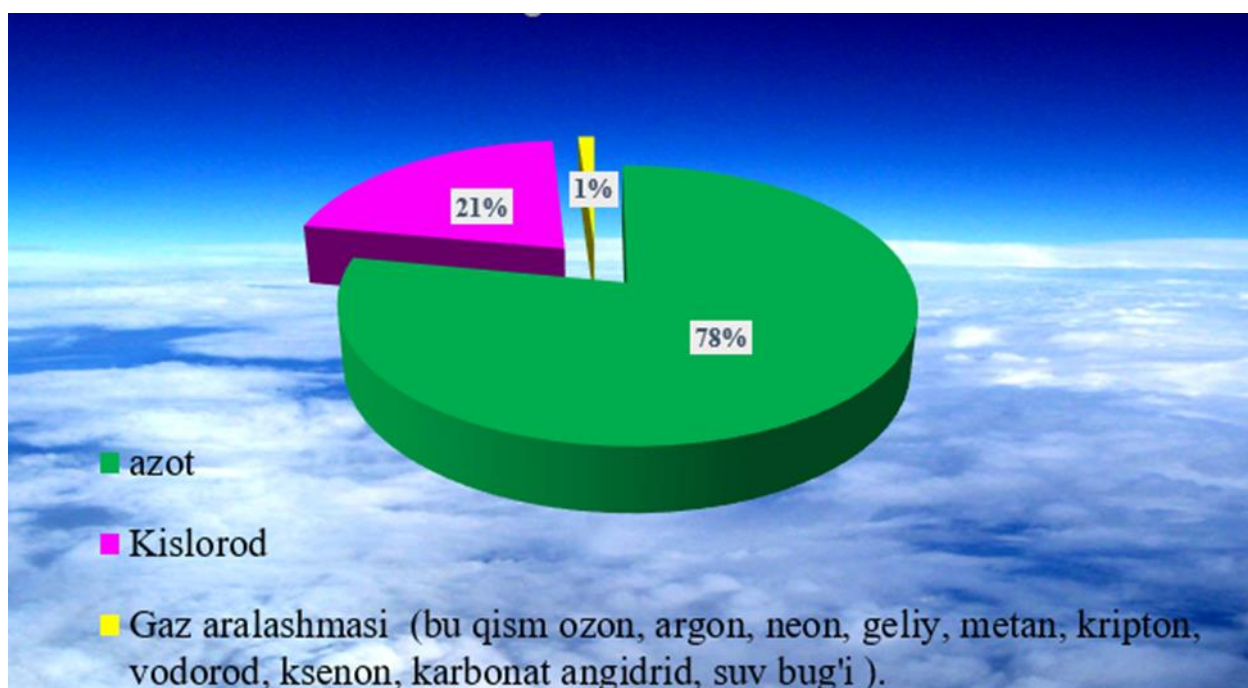
Atmosfera quyidagi funksiyalarni bajaradi:

Tirik organizmlar nafas olishi uchun zarur bo'lgan, o'z ichiga kislorodni oladi; o'simliklar fotosintezi uchun zarur bo'lgan karbonat angidrid manbaidir; tirik organizmlarni kosmik nurlanishlardan himoya qiladi; Yerda issiqlikni saqlashga xizmat qiladi va iqlimni tartibga soladi; moddalar almashinuvining gazsimon mahsulotlarini transformatsiyalaydi; suv bug'larini sayyora bo'ylab ko'chishiga xizmat qiladi; organizmlarning uchib yuruvchi shakli uchun yashash muhiti hisoblanadi; kimyoviy

xomashyo va energiya manbasi bo‘lib xizmat qiladi; gazsimon va changsimon chiqindilarni qabul qiladi va o‘zgartiradi.

Atmosfera tarkibi, havo massalari va atmosfera yog‘inlari (shamol va konveksiya) harakatlanishi kabi iqlimiy omillar, hayvonot va o‘simlik olamining hayotiy faoliyati, ayniqsa o‘rmonlar va okean planktonlarning, shuningdek, kosmik jarayonlar, geokimyoviy hodisalar va inson xo‘jalik faoliyati natijasida dinamik muvozanatda bo‘ladi.

Atmosfera havosining taxminiy tarkibi (quruq havoga nisbatan foizlar hajmida hisoblaganda) 2-rasmda keltirilgan



2.-rasm. Atmosfera havosining kimyoviy tarkibi (hajmiy ulushlarda): azot (N_2) – 78%; kislorod (O_2) – 21%; argon (Ar) - 0,93%; uglerod dioksidi (SO_2) – 0,033%; qolgan komponentlar ulushiga — neon (Ne), geliy (He), kripton (Kr), ksenon (Xe), ozon

(O₃), vodorod (H₂) va h.k. ulushiga 0,087% dan kamroq to‘g‘ri keladi, suv bug‘larining ulushi taxminan 0,01-4% atrofida.

Atmosferaning umumiy massasi 5,141015 tonnaga yaqin. Atmosfera massasining 50%ga yaqini, qalinligi 5 km.ni tashkil etuvchi pastki qatlamiga to‘g‘ri keladi. 30 km.ni tashkil etuvchi qatlam, atmosfera massasining 99%ini tashkil etadi.

Vertikal bo‘ylab atmosfera qatlamsimon tuzilishga ega. Alohida zonalarga ajratilishi (8-jadval) balandlik o‘zgarishi bilan temperaturaning o‘zgarishiga asoslangan.

Atmosferada ajratib ko‘rsatiladigan asosiy qatlamlari tavsifi

8-Jadval

Atmosferani asosiy qatlamlari	Yuqori va pastki chegaralarning o'rtacha balandligi, km	Harorat,, 0°C		O'tish qatlami
		Pastki chegarada	Yuqori chegarada	
Troposfera	0-11 км	15	-56,5	
Stratosfera	11-50	<u>-565</u>	<u>-25</u>	Tropopauza
Mezosfera	50-90	<u>-2,5</u>	<u>-865</u>	Stratopauza
Termosfera	90-800	-86.5	1200	Mezopauza
Ekzosfera	>800	1200	1200	Termopauza

Atmosferaning yuqori chegarasi aniq belgilanmagan. U asta-sekinlik bilan kosmik makonga o‘tib ketadi.

2.2. Shahar muhitini ifloslantiruvchi manbalar va chiqindilar. Ifloslantirishlarni tasniflash.

Atmosferaning ifloslanishi — bu atmosfera tarkibiga zarrachalar va aralashmalarning kelib tushishi natijasidir.

Atmosferada aralashma — bu atmosferada sochilgan va uning tarkibida doimiy bo‘lmagan zarrachalar.

Havoni ifloslantiruvchi moddalar — bu atrof-muhit va aholi salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi atmosfera tarkibidagi aralashma.

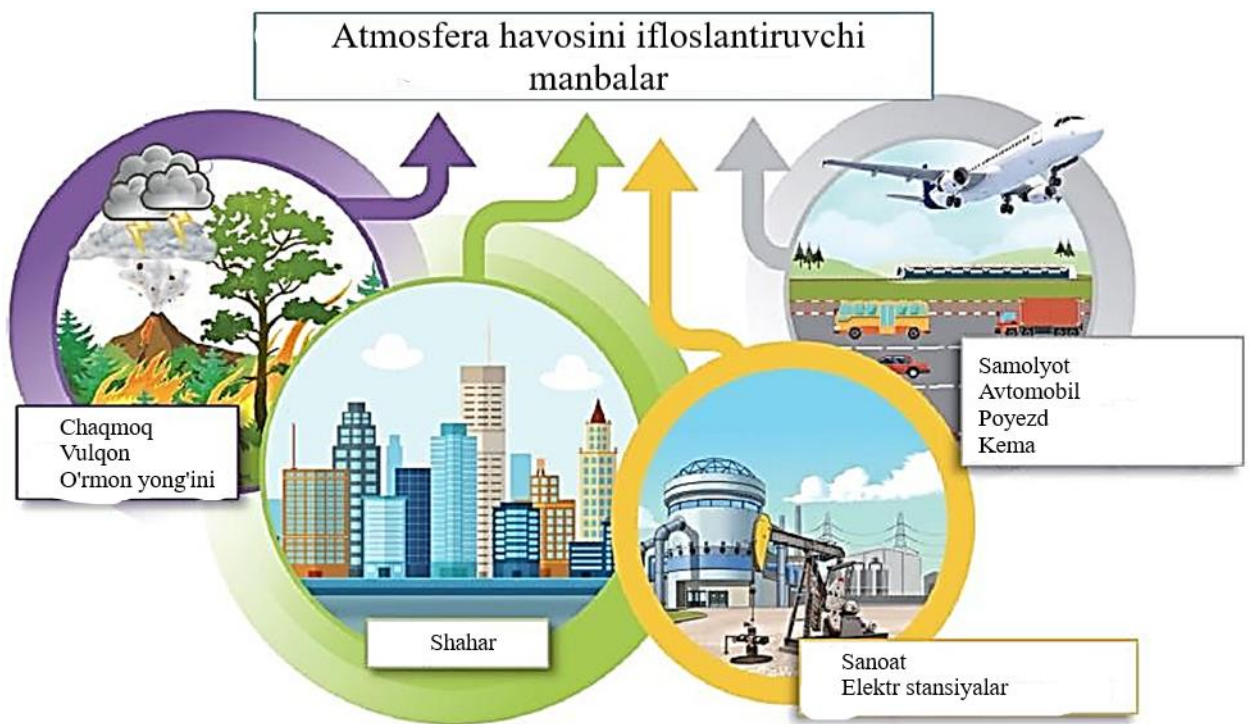
Atmosferadagi turli aralashmalarda, har xil o‘zgarishlar yuz berishi sababli, shartli ravishda ularni birlamchi va ikkilamchilarga ajratish mumkin.

Atmosferadagi birlamchi aralashma — ko‘rilayotgan vaqt oralig‘ida, o‘zining fizik va kimyoviy xususiyatlarini saqlab qolgan hisoblanadi.

Aralashmalarning atmosferadagi o‘zgarishlari – tabiiy va antropogen omillar ta’siri, shuningdek o‘zaro ta’siri natijasida fizik va kimyoviy o‘zgarishlarga uchraydigan jarayon hisoblanadi.

Atmosferadagi ikkilamchi aralashma — birlamchi aralashmalarning atmosferadagi o‘zgarishlari natijasidir.

Shahar havo muhitining ifloslanish manbalari sifatida, shahar atmosfera havosi, suv obyektlari, tuproq qatlamiga chiqindilarni yetkazuvchi turli ishlab chiqarish va insonlarning maishiy faoliyati obyektlari bo‘lishi mumkin (3-rasm).



3-rasm. Atmosferani ifloslantirish manbalari:

1 — baland tutun chiqaruvchi quvur; 2 — past tutun chiqaruvchi quvur; 3 — sexning aeratsion chirog'i; 4 — basseyn yuzasidan bug'lanishlar; 5 — uskunalarining zich bo'lmagan joylaridan sizib chiqishlar; 6 — sochma moddalarni tushirishdagi changlar; 7 — avtomobilning tutun chiqaruvchi moslamasi; 8 — havo oqimlarining harakatlanish yo'nalishlari.

Ifloslanishlar tasniflanishi. Ifloslanishlar ikkita asosiy guruhga ajratiladi – moddiy va energetik. Moddiy ifloslanishlarni agregat holatiga ko'ra gaz, bug'simon, suyuq va qattiq holatdagilar ajratiladi. Moddiy ifloslanishlar qatoriga kimyoviy (shu jumladan radioaktiv) va biologik moddalar ham kiritiladi. Biologik moddalar – bu mikroorganizmlarning har xil turlari.

Ifloslantiruvchi moddani, boshqacha qilib aytganda zaharli, xavfli, zararli modda, aralashma, pollyutant deb ataydilar (ingl.

pollution-ifloslanish). Inson organizmiga kimyoviy ta'sirning xavflilik darajasiga qarab, barcha ifloslantiruvchi moddalar xavflilik sinflariga ajratiladi. Zaharlilik, to'planish imkoniyatlariga bog'liq holda (lot.comulo - to'plash), uzoq ta'sir ko'rsatish qobiliyatiga ko'ra, ifloslantiruvchi moddalarning zararlilik darajasi ko'rsatkichlari xavflilikning to'rtta sinfiga ajratilgan:

1) O'ta xavfli, 2) yuqori xavfli, 3) xavfli, 4) o'rtacha darajada xavfli. Turli mamlakatlarda ifloslantiruvchi moddalar turlicha tasniflanadi. Ko'pchilik ifloslantiruvchi moddalarning inson organizmiga ta'siri ma'lum va ta'riflang. Energetik yoki fizik ifloslanishlar deb, inson va turli organizmlarga salbiy ta'sir ko'rastuvchi barcha energiya turlariga aytiladi: issiqlik, vibratsiya, shovqin, elektromagnit maydonlari, ionlashtiruvchi nurlanish.

Ba'zi ifloslantiruvchi moddalar va fizik omillar organizmda hujayralar darajasida o'zgarishlarga olib keladi. Ular qatoriga:

- kantserogenlar – zararli o'smalarni uyg'otuvchi va rivojlantiruvchi moddalar va fizik agentlar;
- mutagenlar – organizm irsiy xususiyatlarining o'zgarishi, ya'ni mutatsiyani uyg'otuvchi moddalar va omillar;
- teratogenlar – homilaga ta'sir ko'rastuvchi va organizm rivojlanishi davrida xunuklik rivojlanishini chaqiruvchi moddalar yoki fizik omillar. Ba'zi ifloslantiruvchi moddalar, yashirin mutagen bo'lib, ya'ni inson va hayvonlar oshqozon-ichak tizimda o'zgarib mutagenlarga aylanishi mumkin.

Insonlarning onkologik kasallanishi, shahar ekologik muhiti yaxshi emasligining asosiy tibbiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Benz(a)piren hammaga ma'lum kantserogen hisoblanadi. Uning havodagi o'rtacha kunlik MREK (PDK)si $100 \text{ m}^3\text{ga}/0,1\text{mkg.ni}$ tashkil etadi.

O'ta zaharli moddalar qatoriga (superekotoksikantlar) dioksinlar va furanlar kiritilgan. Ular kantserogen, mutagen va teratogen ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ega (turli o'smalar, tug'ma anomaliyalar uyg'otadi, chaqaloqlarning bachadon ichidagi o'limiga sababchi bo'ladi). Dioksinlar va furanlar - polixlorlangan dibenzodioksinlar va polixlorlangan dibenzofuranlarning (jami 210 izomerlar) ikkita yirik guruhiga kiradi.

Aholi yashash punktlari atmosfera havosida dioksinlar va furanlarning MREKi $\text{m}^3/0,5 \text{ pg.ni}$ ($1\text{pg}=10^{-12}\text{g}$), yerosti va daryolar suv manbalarida MREK $2 \cdot 10^{-8} \text{ mg/l}$, tuproqda (OBUV) - 133 pg/kg . Inson tanasining 1 kg . massasiga ruxsat berilgan kunlik dozasi 10 pg.ni tashkil etadi. Ushbu moddalar juda chidamli bo'lib, yarim tarqalish davri 25 yilni tashkil etadi. Ular plastik massalar va polimer moddalar parchalanishi jarayonida ajralib chiqadi. Atrof-muhitni dioksin va furanlar bilan ifloslantiruvchi asosiy manbalar qatoriga chiqindilarni yoquvchi qurilmalar, IESlarning yoqish o'choqlari va h.k.lar kiradi. Allergik reaksiya uyg'otuvchi bir qancha moddalarning keng sinfi ma'lum. Allergiya – bu organizmning u yoki bu moddaga (allergenga) o'ta yuqori sezgirlik yoki reaksiyasidir. Allergenlar qatoriga, kasallik qo'zg'atuvchi va

kasallik qo'zg'atmaydigan mikroblar va viruslar, uy changi, hayvonlar jungi, o'simliklar changi, dori vositalari, kimyoviy moddalar (benzin, xloramin va boshqalar), shungidek, oziq-ovqat mahsulotlari kiritilishi mumkin. Lekin bu kasallik, shahar muhiti ifloslanishining umumiy fonida yuz berishi mumkin.

Avtotransport chiqindilari. Bunday ifloslanishning xavfi shundan iboratki, bunday ifloslantirish manbalari, aholi yashaydigan joylarga bevosita yaqin joylashganligi; ifloslantirish manbalarining bevosita yer yuzasiga yaqinligi, va uning natijasida ishlatilgan gazlar insonlarning nafas olish zonasida to'planishi bilan bog'liq. Ishlatilgan gazlarning (IG) yuqori darajada mavjudligi, ayniqsa, ko'chalar tutashuvchi chorralarda, svetoforlar oldida kuzatiladi, chunki bu yerda avtomobillar dvigatellari boy aralashmalarda ishlaydi. Ko'chalari tor bo'lgan va baland uylar qurilgan rayonlarda ishlatilgan gazlar sekin tarqaladi va ko'chada uzoq vaqt davomida ochiq havoda bo'lgan insonlarda (yo'l harakati xavfsizligi, ko'chadagi mayda sotuvchilar va h.k.) surunkali zaharlanishlarni keltirib chiqaradi.

IGlar tarkibiga, asosan, gazsimon moddalar va vaznsizlik holatidagi, uncha ko'p bo'lmagan qattiq zarrachalar kiradi. Inson organizmiga ta'sir ko'rsatish tavsifiga ko'ra, IG tarkibiga kiruvchi moddalar zaharsiz va zaharlilarga ajratiladi. Zaharsiz moddalarga, quyidagilar kiradi: azot, kislorod, suv bug'lari, uglerod oksidi (VI). Zaharli moddalarga - uglerod oksidi (II), uglevododlar, azot oksidi, oltingugurt oksidi (IV), aldegidlar, benz(a)piren, qurum,

qo'rg'oshin va boshqalar kiradi. Karbyurator dvigatellaridan chiqqan IGlarning jami zaharliligiga uglerod oksidi (SO), azot oksidi, uglevodorodlar, dizel dvigatellariga esa – azot oksidi, uglevodorodlar, oltingugurt oksidi va qurumlar asosiy hissa qo'shadi. Avtotransportda 1 tonna yoqilg'i yoqilganda IGlarda me'yorlanuvchi zaharli komponentlarning ommaviy mavjudligi 9-jadvalda keltirilgan.

1 t yoqilg'i yonganida chiqindilar massasi (og'irligi)

9-jadval

Zaharli moddalar	Formu-La	1 t yoqilg'i yonganida chiqindilar massasi			
		Benzin		Dizel yoqilg'isi	
		kg	%	kg	%
Uglerod oksidi (II)	SO	140	56,7	45	30,6
Uglevodorodlar	C _x H _y	80	32,4	55	37,4
Azot oksidi	NO _x	25	10,1	35	23,8
Oltingugurt oksidi (IV)	SO ₂	2	0,8	4	2,8
Benz(a)piren	S ₂₄ N ₁₂	225 · 10 ⁻⁵	9 · 10 ⁻⁵	-	-
Qo'rg'oshin birikmalari	-	225 · 10 ⁻³	5 · 10 ⁻³	-	-
Qattiq zarrachalar, qurum	C	-	-	8*	5,4*
jami, kg	-	247	-	147	
% yoqilg'i bo'yicha	-	-	100		100,0
% yoqilg'i turlari bo'yicha	-	100	-	59,5	-

eslatma. * - qurum bilan birga.

Avtotransportning ifloslantiruvchi moddalari turli zaharli ta'sirga ega. Uglerod oksidi SO aniq ifodalangan zaharlantiruvchi

ta'sirga ega. U inson organizmida (oksidlovchi) jarayonlarini buzadi, chunki qondagi qonni almashtirgan holda, gemoglobin bilan reaksiyaga kirishadi. Ko'pincha, uglerod oksidining kam dozasi ham zaharlanishga olib keladi. Katta dozalarda (1%dan yuqori) hushdan ketish va o'lim holati yuzaga keladi.

Azot oksidi (II) NO atmosfera havosida azot oksidi (IV) NO₂ga aylanadi. Azot oksidining (IV) nam yuza qismi bilan aloqada bo'lgan (ko'z, burun, bronxlarning shilliq pardasini) azot va azotli kislotalar hosil bo'lib, o'pka to'qimalari va shilliq pardalarni zararlaydi.

Azot oksidlarining ta'sirini, hech qanday neytrallashtiruvchi harakatlar bilan kamaytirish mumkin emas. Bundan tashqari, ular tutun qatlamining yuzaga kelishidagi fotokimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi.

IG tarkibida bir-nechta o'nlab uglevodorod birikmalari mavjud. Ulardan eng xavflisi, ayniqsa kantserogen uglevodorod - benz(a)piren hisoblanadi. Qurum – uglerodning qattiq zarrachalari, IGlarning xavfli komponenti hisoblanadi. U kantserogen aromatik uglevodorodlar tashuvchisi (shuningdek benz(a)piren), hisoblanib, uning yuzasida adsorbsiyalanib boradi va uzoq muddat davomida saqlanib qoladi. Tetraetilqo'rg'oshin sifatida etil suyuqligi bilan benzin tarkibiga qo'shilgan 70...80% qo'rg'oshinning, IG bilan qo'shilgan holda atmosfera havosiga chiqariladi. Qo'rg'oshin birikmalari organizmda to'planib, qon ishlab chiqaruvchi a'zolarida va moddalar almashinuvida o'zgarishlarni yuzaga keltiradi.

Oltingugurt oksidlari, insonning qon ishlab chiqaruvchi a'zolariga salbiy ta'sir ko'rsatib, nafas olish yo'llarining kasallanishiga sababchi bo'ladi.

Freonlar. Ushbu birikmalar bilan atmosfera havosining ifloslanishi hisobga olishning dolzarbligi, ushbu birikmalar Yer yuzasining ozon qatlamini buzish xususiyatga egaligi bilan izohlanadi. Freonlar – bu xlorlangan va fluorlangan uglevodorodlar. Ular yonmaydi, zaharli emas va qimmat emas. Freonlar muzlatuvchi vosita sifatida muzlatkichlar va konditsionerlarda qo'llaniladi. Ulardan, ko'pik hosil qiluvchi vositalar sifatida o't o'chirishda va aerosol qoplamalarda ishchi modda sifatida qo'llaniladi (laklar, dezodorantlar va h.k.).

Atmosfera havosini zararli moddalar bilan ifloslantiruvchi manbalarga – transport va issiqlik energiyasi majmuasi, rangli va qora metallurgiya sanoatlari, neft qazib oluvchi va neftni qayta ishlash korxonalari, mashinasozlik, qurilish sanoati, oziq-ovqat sanoati, gaz sanoati, shuningdek uy-joy kommunal xo'jaligi hisoblanadi.

Atmosfera havosini ifloslantiruvchi asosiy manba avtomobil transporti hisoblanadi. RF hududida ifloslantiruvchi moddalarning yalpi hajmi bir yilda 25 mln. tonnani tashkil etadi, shundan 60%i avtomobil transporti majmuasiga va 40%i sanoat korxonalari ulushiga to'g'ri keladi. Shaharlar havosining ifloslanishiga issiqlik energiyasini ishlab chiqaruvchi korxonalar ham jiddiy hissa qo'shadi: IES, issituvchi va ishlab chiqarish bug'xonalari.

Shahar havo muhitini shovqin bilan ifloslantiruvchi manbalar – bu birinchi navbatda avtomobil transporti, shuningdek, temir yo‘l, havo va elektrotransport hisoblanadi. Shovqinli ifloslanishga sanoat, qurilish, yo‘l-qurish, yuklovchi-tushiruvchi, maishiy va boshqa mashina va agregatlar ham o‘z hissasini qo‘shadi. Shaharning seliteb hududida, shovqinning manbai sifatida, transport infratuzilmasi, sport va savdo obyektlari inshootlari hisoblanadi: avtomagistrallar, avtobus, trolleybus va temir yo‘l vokzallari, aeroportlar, ochiq turdagi jismoniy-sog‘lomlashtirish inshootlari, savdo majmualari, bozorlar namoyon bo‘ladi. Infratovush manbai - avtomobillar, tramvaylar, aerodinamik va zarb beruvchi xususiyatga ega sanoat uskunalari, radioaktiv samolyotlar. Tebranishlar manbai qatoriga, quyidagilar kiradi: shahar transporti, metropoliten, sanoat korxonalari. Uy-joylar qurilgan binolar hududida elektrmagnit maydoni manbalariga radio va televizion stansiyalar, lokatsiya qurilmalari, sanoat generatorlari, yuqori kuchlanishli elektruzatish liniyalari, turli energetik va energosig‘imkor qurilmalar kiradi. Undan tashqari, elektrmagnit nurlanishlarining manbalari qatoriga – uyali aloqaning bazaviy stantsiyalari, YHX radarlari kiradi (DAN). Yangi suvni eng ko‘p iste‘mol qiluvchilar qatoriga uy-joy kommunal xo‘jaligi va sanoat korxonalarini kiritish mumkin. Ular shuningdek shahar suv obyektlarining ifloslanish manbai hisoblanib, oqova suvlarga eng chiqindi tashlaydi. Shahar oqova suvlari xo‘jalik-maishiy va ishlab chiqarish oqova suvlaridan shakllanadi. Suv obyektlariga tashlashdan oldin ular odatda, tozalash

inshootlarida tozalanadi. Suv obyektlarini ifloslantirishda, shahar yuzasida shakllanadigan suvlar oqimi katta rol o'ynaydi.

Shahar tuproqlarining neft mahsulotlari bilan ifloslanishida asosiy manba sifatida yoqilg'i quyish shahobchalari; og'ir metallar bilan (marganets, mis, nikel, qo'rg'oshin, sink, xrom) – mashinasozlik korxonalari hisoblanadi. Maishiy va sanoat chiqindilari shahar havosi, suvi va tuprog'ini ifloslantiruvchi hisoblanadi.

Ifloslantirish manbalarini tasniflash. Shahar havo va suv muhitini ifloslantirish manbalari bir-nechta belgilarga qarab tasniflanadi.

1. Atrof-muhitga ta'sir ko'rsatish davomiyligiga ko'ra doimiy, davriy va epizodik tas'ir ko'rsatuvchi manbalarga ajratiladi.

2. Shahar hududida joylashuviga ko'ra statsionar va harakatlanuvchi ifloslantirish manbalariga (harakatlanuvchi) ajratiladi.

3. Ifloslantiruvchi manbalarning chiqindilarni tozalash joyiga qarab, manbalar nuqtaviy, chiziqli va maydonlilarga ajratiladi. Nuqtaviy manbalarda chiqindilar chiqariladigan joylar bitta joyda mujassamlashgan. Bu tutun chiqaruvchi quvurlar va oqova suv quvurlari, ventilyatsiya shaxtalari, tomga o'rnatiladigan ventilyatorlar. Chiziqli manbalarda chiqindilar chiziq bo'ylab tozalanadi. Ular qatoriga aeratsiya chiroqlari, suv yig'ish moslamasidan oqimlar, avtotrassalar. Maydonli manbalarda tozalanuvchi chiqindilar maydonlar bo'ylab mujassamlashgan. Bu

maishiy va sanoat chiqindilarini to'plash joylari, avtoturargohlar, motor kemalari turar joyi, qum va shag'al qazib chiqarish joylari.

4. Ifloslantirish manbalari tashkillashtirilgan va tashkillashtirilmagan bo'lishi mumkin. Tashkillashtirilgan manbalar qatoriga chiqindilarni tozalovchi maxsus qurilmalar kiritiladi (quvurlar, gaz o'tkazgichlar). Tashkillashtirilmagan manbalarda chiqindilar atrof-muhitga chiqarilishi uskunalar ish jarayonining buzilishi, avariylar, shuningdek mahsulotlarni yuklash, tushirish va saqlash joylarida yuz beradi.

5. Atmosferani ifloslantirish manbalari, manbani chiqaruvchi N nuqtasining yer yuzasidan balandligiga qarab ajratiladi. Ular quyidagi to'rtta sinfga ajratiladi: a) baland manbalar, $N=50$ m, b) o'rtacha balandlikdagi manbalar, $N=10...50$ m; v) past balandlikdagi manbalar, $N=2...10$ m; g) yerusti manbalari, $N=2$ m. Zararli moddalarning eng ko'p to'planishi manbalarga yaqin joylarda kuzatiladi. Ifloslantiruvchi moddalar havo va suv oqimlari bilan ifloslantirish manbalaridan yuzlab va minglab kilometr masofagacha harakatlanishi mumkin. Boshqa muhitning chiqindisi boshqa bir muhitga o'tishi mumkin. Atmosfera havosidan, yog'inlar bilan tuproq qatlami, suv obyektlariga tushib ularni ifloslantiradi. Shahar hududini ifloslantiruvchi chiqindilar yer yuzasi suv oqimlari bilan suv havzalari va suv oqimlariga tushib, tuproq qatlami orqali, yerosti suvlariga qo'shiladi.

2.3. Shahar muhitining holatini nazorat qilish

Atrof-muhitni ifloslantirish shahar hududida joylashgan statsionar va harakatlanuvchi manbalarning zararli chiqindilari, oqavalari va fizik ta'siri oqibatida, shuningdek ishlab chiqarish va iste'mol qilish chiqindilari natijasida yuzaga keladi. Bunday holatga havo va suv oqimlarining transchegaraviy ko'chib yurishi oqibatida ba'zi zararli chiqindilar ham o'z hissasini qo'shadi.

Ekologik nazorat ifloslantiruvchi manbalar, shuningdek shahar hududidagi atrof-muhitning ifloslanishi va holatiga nisbatan olib boriladi. Nazorat ekologik monitoring ma'lumotlariga asoslanadi. Ekologik monitoringning asosiy obyektlariga ifloslantirish manbalarining chiqindilari va oqavalari (gaz-havo aralashmasi va ishlab chiqarish oqava suvlari), turg'un va rekreatsion zonalar havosi, yer yuzasi suvlari, tuproqlar. Tanlab olingan chiqindi va oqava probalari, havo, suv va tuproq probalari tizimli ravishda, ifloslantiruvchi moddalar mavjudligiga oid standart uslubiyotlarga, asosan, tahliliy laboratoriyalarda tahlildan o'tkaziladi. Natijalarning ishonchliligi, ushbu laboratoriya tomonidan tahlillarni o'tkazishga oid davlat metrologiya va standartlashtirish tashkilotlari tomonidan akkreditatsiya sertifikatiga ega bo'lgan holda ta'minlanadi. Shahar atrof-muhitini ekologik nazoratdan tashqari, davlat sanitariya-epidemiologiya tashkilotlari tomonidan yuritiladi. Ular ijtimoiy-gigiyenik monitoring ma'lumotlariga asoslangan. Sanitariya-epidemiologik nazoratni O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining ma'sul idorasi – shahar davlat sanitariya-

epidemiologiya nazorat markazi amalga oshiradi. Nazorat quyidagilar ustidan yuritiladi: - xo‘jalik ichimligi va madaniy-maishiy suv ta‘minoti uchun foydalaniladigan suv manbalari, shuningdek aholining cho‘milishi, sport bilan shug‘ullanishi va dam olishi uchun; -sanitar-himoya va turg‘un joylar zonalar chegarasida atmosfera havosi va boshqalar.

Shahar muhitini ifloslantiruvchi harakatlanuvchi (ko‘chma) manbalardan ustidan nazorat qilish. Avtomobillardan chiqqan gazlar tarkibida zararli moddalar mavjudligini nazorat qilish benzin divgatelli avtomobillar uchun GOST 17.2.2.03-87 (№1 o‘zgarishlar) asosida va dizel dvigatelli avtomobillar uchun GOST 21393-75 (№2 o‘zgarishlar) asosida olib boriladi. Avtotransport vositalarining chiqindilari har yili o‘tkaziladigan texnik qayta ko‘rik davrida nazorat qilinadi. Bundan tashqari, YXX xizmati yil davomida tanlab olish asosida nazorat o‘tkaziladi. Uni o‘tkazish uchun yo‘l tarmoqlarida postlar (ko‘chmas yoki mobil ko‘rinishida) tashkil etiladi va postlar oqilona joylashtiriladi.

ATV tomonidan chiqariladigan chiqindi gazlarni davlat tomonidan ekologik nazorat qilish GUPRning tegishli bo‘limi tomonidan amalga oshiriladi. Korxonalarda ATVlarining chiqishida chiqindi gazlarni nazorat qilish gazoanalizatorlar yordamida amalga oshiriladi (misol uchun, «GIAM 29» gazoanalizator yordamida uglerod oksidi kontsentratsiyasi (II) va uglevodorodlar aniqlanadi). Me‘yordan ortiq chiqindilar kuzatiladigan bo‘lsa jarimalar

qo'llanilishi va (yoki) ATV ekspluatatsiya qilinishi to'xtatilishi mumkin (misol uchun, liniyaga chiqish ta'qiqlanishi).

Shahar atrof-muhiti holatini nazorat qilish. Shaharda atrof-muhitni nazorat qilish bo'yicha yetakchi tashkilot sifatida O'zgidrometmarkazning bo'linmasi belgilangan. Shahar atrof-muhitini monitoring qilish obyektlariga turg'un va rekreatsion zonalar havosi, yer yuzasi suvlari, tuproq kiradi.

Atmosfera havosining monitoringi. Uni amalga oshirish uchun statsionar (ko'chmas) va marshrutdagi postlar tashkil etiladi. Statsionar (ko'chmas) postlarda tizimli kuzatuvlar olib boriladi. Ular havo probasini olish va meteorologik parametrlarni aniqlash uchun uskunalar va apparatlar bilan jihozlangan. Postlarni joylashtirishda quyidagilar hisobga olinadi: shahar maydoni, joy relyefi, sanoat va avtotransport rivojlanishi, zararli chiqindilarning tarqalish sharoitlari. 1 milliondan ortiq aholisi mavjud bo'lgan shaharlarda 10...20 postlar tashkil etiladi; ularni joylashtirish to'rlarining qadami 0,5...5 km.ni tashkil etadi. Postlar shaharning markaziy qismida, aholi yashaydigan rayonlarda, dam olish zonalarida, transport vositalari intensiv harakatlanuvchi magistrallarga yaqin joylarda joylashtiriladi. Havo probalarini olish har kuni mahalliy vaqt bilan 7 va 13 soatlarda olib boriladi (kuzatuvlarning qisqartirilgan dasturi). Kuzatuvlar asosiy zararlantiruvchi moddalarning bir martalik maksimal kontsentratsiya ustidan olib boriladi: changlar, oltingugurt oksidi (IV), uglerod oksidi (II), azot oksidi (IV), shuningdek, ushbu

aholi punkti uchun xos bo'lgan sanoat chiqindilariga xos bo'lgan spetsifik moddalar.

Yer yuzasi suvlari monitoringi. Monitoring olib borish uchun statsionar (ko'chmas) punktlar tarmog'i tashkil etiladi. Yer yuzasi suvlarining ifloslanishi darajasini nazorat qilish maqsadida, oqava suv, iliq suv, kollektor-drenaj suvlari, baliqlar tuxum qo'yadigan va qishlaydigan va boshqa joylarda kuzatuv postlari tashkil etiladi. Har bir punktda bir nechta kuzatuv nishonlari tashkil etilishi mumkin, misol uchun, oqava suvlarning yuqori va pastki qismida, oqava suvlarning daryo suvlari bilan to'liq aralashib ketish masofasida. Tuproq tarkibida og'ir metallar mavjudligi bo'yicha monitoringlar odatda sanoat-energetik obyektlar atrofida to'rtta rumb bo'yicha 1, 2, 3, 5 va 10 km masofa oralig'ida o'tkaziladi. Tuproq probasi bir yilda bir marta yozgi mavsum davrida olinadi. Tuproqlarning og'ir metallar bilan ifloslanganligini baholashda, ifloslanishning fon darajasini hisobga olish majburiy, chunki metallar tuproq va minerallarning tabiiy tarkibiga kiradi. Tuproqlarda neft mahsulotlari mavjudligini monitoring qilish AYoQSh va transport magistrallari yonida amalga oshiriladi.

Ifloslanishning ekstremal darajalari, odatda avariya va yirik hajmdagi zararli moddalarni tashlanishi bilan bog'liq. Atmosfera havosining yuqori darajada ifloslanishi noqulay meteorologik sharoitlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin (kam bulutlik, sokinlik, xavfli yo'nalish va shamol tezligi). Ekologik monitoring asosida tabiatni muhofaza qilish bo'yicha aniq boshqaruv qarorlarini qabul

qilish uchun (misol uchun, magistral hudud yonida atmosfera havosining yuqori darajada ifloslanishi sababli transport harakatini cheklash) asoslangan ekologik mezonlar ishlab chiqilishi zarur.

2.4. Havo muhitini muhofaza qilish va sifatini tartibga solish usullari

Inson hayoti davomida doimo havo muhitida mavjud bo'lib, inson salomatligi, kayfiyati va ishchanligi uning sifatiga bog'liq. Havo tabiatning barcha elementlari bilan aloqada bo'ladi. Unda turli ifloslantiruvchi elementlarning mavjudligi sababli havo sifatining yomonlashuvi, yashil o'simliklarning o'limiga, tuproqlar, suv havzalari va suv oqimlarining ifloslanishiga, madaniy meroslar, bino va inshoot qurilmalarning shikastlanishiga olib keladi. Insonlarning sanoat ishlab chiqarishi, avtotransport va boshqa faoliyatlari, shahar havosining ifloslanishiga olib keladigan, atmosfera havosiga turli chiqindilar tashlanishiga olib kelishi bilan ro'y beradi. Havoga aerozollar (chang, tutun), gazlar, bug'lar, mikroorganizmlar va radioaktiv moddalar chiqariladi. Havo muhitining sifati uning tarkibida yoqimsiz hidlar tashuvchilar mavjudligidan buziladi. Shahar atmosfera havosini ifloslantiruvchi moddalar yoki zarrachalarni ko'rib chiqamiz. Energetik ifloslantiruvchilar ushbu bobning 4.6 paragrafida ko'rib chiqiladi. Atmosfera havosining tabiiy aralashmalari qatoriga tuproq eroziyasi mahsulotlari, dengiz tuzi zarralari, o'simlik changi (yashil o'simliklar gullashi davrida) va boshqalar kiradi. Antropogen ifloslantirishlar nisbatan rangbarang. Ular odatda shahar hududida muayyan ifloslangan zonalarini tashkil etadi. Shahar havo muhitining sifatini tartibga solish, atmosfera havosining sifatiga doir qo'yiladigan me'yorlar, ularga ta'sir ko'rsatish me'yorlari va

o'rnatilgan me'yorlarning bajarilishini keyinchalik nazorat qilish bilan amalga oshiriladi.

Atmosfera havosi sifatini me'yorlash. Aholi yashash joylarining atmosfera havosida ifloslantiruvchi moddalarning mavjudligini me'yorlash ularni ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyalar qiymatiga qarab amalga oshiriladi REKQ (PDK). Bir martalik maksimal (REKQ b.m.m. (PDKr.m.) va kun bo'yicha o'rtacha ruxsat berilgan maksimal konsentratsiyalarga ajratiladi REKQ k.b.o'. (PDK s.s.). REKQ b.m.m. bu aholi yashash punktlarining havosidan 20-30 minut davomida nafas olish davomida yuqori nafas olish yo'llarining retseptorlari tomonidan reaksiyalar tug'dirmaydigan zararli moddalarning konsentratsiyasidir (hid sezilishi, shilliq pardalarning achishi, nafas olishning uzilishi va h.k.). Hidlarning paydo bo'lishi, aholida reflektor reaksiyalari va achitish ta'sirini, shuningdek ularning konsentratsiyasining qisqa muddatda oshishi natijasida aholining salomatligiga keskin ta'sirini oldini olish REKQ b.m.m.ga amal qilish orqali ta'minlanadi. Aholi salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi, organizmga uzoq muddat ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan atmosfera chiqindilarini oldini olish REKQ k.b.o'.ga amal qilish orqali amalga oshiriladi. REKQ k.b.o' (PDKs.s) – bu aholi yashash joylari havosi tarkibida zararli moddalarning insonga rezorbtiv ta'sir ko'rsatmaydigan maksimal o'rtacha kun bo'yi konsentratsiyasidir. Rezorbtiv ta'sir deganda umumtoksik, gonadotoksik, embriotoksik, mutagen, kantserogen va boshqa

ta'sirlarning rivojlanishi imkoniyati tushuniladi, chunki ularning rivojlanishi nafaqat ushbu moddalarning havo tarkibida oshib ketishi, balki undan qancha muddat nafas olishiga ham bog'liq. Alohida moddalar uchun ifloslantiruvchi moddalarning ta'sirning xavfsiz darajalari indikatorlaridan (TXDI) foydalanishga ruxsat beriladi (OBUV). TXDI (OBUV) – bu aholi yashash punktlari havosida ifloslantiruvchi moddalarning maksimal ruxsat berilgan konsentratsiyasining vaqtinchalik gigiyenik me'yoridir. TXDI (OBUV) ogoxlantirish nazoratining me'yori hisoblanadi. 3 yil muddat o'tishi bilan ushbu me'yor qayta ko'rib chiqilishi zarur yoki REKQ bilan almashtirilishi kerak. Misol uchun, avtotransportda chiqarilgan gazlarda tetraetilqo'rg'oshinning miqdori TXDI bo'yicha 3×10^{-6} mg/m³ni tashkil etadi. Kelib chiqishi antropogen bo'lgan shahar changi tarkibida kul, qurum, og'ir metallar zarralari bo'lishi mumkin. 2.3.-jadvalda aholi punktlarida muallaq zarrachalarning REKQ ko'rsatilgan.

Gazsimon kimyoviy aralashmalar ustuvor, yoki shahar muhitida doimiy kuzatiladigan asosiy turlarga, shuningdek aynan shu shaharda joylashgan chiqindi manbalariga xos bo'lgan maxsus turlarga ajratiladi. Ustuvor turlarga, yoqilg'i yonishi natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlar kiritiladi: uglerod oksidi (IV) SO₂, uglerod oksidi (II) SO, oltingugurt oksidi (IV) SO₂, azot oksidi NO_x, S_xNu uglevodorodi. Ustuvor gazlarga O₃ ozon ham kiradi. Havo muhitining biologik aralashmalari – bu viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, mikroskopik kleshlar va boshqa mikroorganizmlar

kiradi. Ular chang zarrachalarida mavjud bo'lish va rivojlanishi mumkin, birinchi navbatda kelib chiqishi biogen bo'lgan changlarda, shuningdek suyuqlik tomchilarida. Qattiq va suyuq muallaq zarrachalari bo'lmagan havoda, mikroorganizmlar qisqa muddat mavjud bo'lishi mumkin.

**Aholi yashash punktlari havosining ifloslantiruvchi
moddalar REKQi mg/m³**

10-Jadval

Ifloslantiruvchi komponent	REKQi b.m.m	REKQi k.b.k.	Xavflilik darajasi
Ammiak NH ₃	0,2	0,04	4
Azot oksidi (II) NO	0,4	0,06	3
Azot oksidi (IV) NO ₂	0,085	0,04	2
Oltingugurt oksidi (IV)	0,5	0,05	3
SO ₂	0,16	0,03	1
Ozon O ₃	5,0	3,0	4
Uglerod oksidi (II) CO	-	0,03...0,04	1
Uglerod oksidi (IV) CO ₂	-	%*	2
Simob (bug'lari) Hg	0,008	0,0003	2
Vodorod sulfidi H ₂ S	0,035	-	3
Formaldegid CH ₂ O	0,02	0,003	4
Etilbenzol C ₈ H ₁₀		-	

eslatma. * - atmosferadagi me'yori.

Ular yoki oziqlanish uchun moddalar yoʻqligi va quyoshning ultrabinafsha nurlari taʼsirida halok boʻlishi mumkin yoki turli yuzalarda joylashishi mumkin, shu jumladan, kiyimda, teri qoplamalari, insonlarning shilliq pardalarida. Mikroorganizmlarda TXDI (OBUV), sifatida 4,0 10-6 mg/m³ga teng qiymat tavsiya etiladi.

Toʻliq miqyosda monitoring maʼlumotlariga koʻra, shahar atmosfera havosining ifloslanish darajasi, belgilangan REKQ (PDK) koʻrsatkichlaridan bir necha barobar ortib ketishi va yuqori ekologik xavf zonasini tashkil etishi mumkin.

Avtotransportdan chiqariladigan chiqindilardan shahar muhitini ximoya qilish usullar quyidagilarni oʻz ichiga oladi: shaharsozlik, maʼmuriy-tashkiliy, texnik-texnologik va meʼyoriy-huquqiy.

Avtotransport taʼsirini kamaytiruvchi shaharsozlik usullariga, quyidagi choralar kiradi:

- turar joylarni avtomagistrallardan muayyan masofada qurish, yoʻl boʻylab koʻkalamzorlashtirish;
- turli darajalarda transport chorrahalarini qurish, tonnellar va yoʻlovchilar oʻtish yoʻlaklarini qurish;
- magistrallarni kengaytirish va yoʻl-koʻcha tarmogʻini kengaytirish;
- tranzit avtotransporti uchun aylanma yoʻllarni qurish;
- qoʻriqxonalar va tarixiy obidalarni aylanib oʻtuvchi yoʻllar qurish.

Ma'muriy-tashkiliy usullarga quyidagilar kiradi:

- shahar qurilmalarining shakllangan qurilishiga ko'ra tor bo'lgan o'tish joylarda bir tomonlama xarakatni tashkil etish;
- shaharlarning markaziy qismidagi hududlarda og'ir yuk tashuvchi avtotransport harakatlariga cheklovlar yoki ta'qiqlar o'rnatish;
- yo'l harakatini avtomatlashgan boshqaruv tizimlarini joriy qilish va h.k..

Texnik-texnologik usullarga dvigatellarning rentabelligini oshirish, konstruksiyalar massasini kamaytirish, chiqarilgan gazlarning zaharlilik darajasini pasaytirish (chiqindi gazlar neytralizatorlari, filtrlar, yoqilg'iga qo'shimchalar), ekologik toza yoqilg'ilardan foydalanish, energiyaning kombinatsiyalashgan turlaridan foydalanish tadbirlari kiradi.

Me'yoriy-huquqiy usullar ifloslantiruvchi chiqindilarning me'yorlari va ifloslantiruvchi moddalar, shuningdek zararli ekologik ta'sirlar uchun to'lovlar me'yorlarini o'rnatish, ekologik soliqlar va jarimalarni belgilash, tabiatni muhofaza qilishga qaratilgan moliyaviy vositalarni shakllantirishni o'z ichiga oladi. Shunday qilib, shahar havo muhitini muhofaza qilish, me'yoriy-huquqiy, shaharsozlik, texnik-texnologik va ma'muriy-tashkiliy usullarni o'z ichiga oladigan choralar majmuasidan tashkil topgan.

Nazorat savollari:

1. Atmosfera havosining tarkibi. Balandlik oshishi bilan uning temperaturasi va bosimi qanday o'lchanadi? Atmosfera qanday funksiyalarni bajaradi?
2. Atmosfera havosining sifat me'yorlari.
3. Atmosferaga zararli moddalar chiqaradigan manbalarning tavsiflanishi.
4. Meteosharoitlarning atmosferada aralashmalarning ko'chishi va tarqalishiga ta'siri.
5. Noqulay meteosharoitlarda yumaloq og'izli yakka manbadan tarqalgan aralashmalarni hisoblash.
6. Statsionar manbalar uchun PDV, VSV me'yorlarini ishlab chiqish.
7. Atmosferada aralashmalarning transformatsiyasi.
8. Shahar muhitini muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlar.
9. Chang gazlarni tozalash usullari va vositalari.

3-bob. Shaharning suv muhiti

3.1. Suvdan foydalanish turlari

Shaharni “toza” suv bilan ta’minlash, oqava suvlarning katta hajmini chiqarish, oqava suvlarni tozalash – bu shaharning ekologik muammolari.

Suv obyektlariga shahar doirasida joylashgan suv oqimlari, suv havzalari, dengizlar, yerosti suvlari kiradi. *Suv oqimlari* daryolar, kanallar, soylarga ajratiladi; *suv havzalari* — ko‘llar, suv omborlari, xovuzlarga ajratiladi. *Dengizlar* ochiq va yopiq havzalarga ajratiladi. Dengizga quyiladigan daryo ensiz oqimining quyilish qismi *estuariy* yoki liman deb ataladi.

Yerosti suvlari suv qatlami mavjud gorizontlar va majmualarga ajratilib, bo‘shliqda basseymlar va konlarni tashkil etadi. Yer yuzasiga sizib chiqadigan yerosti suvlari *buloq* deb ataladi (*manbalar*).

Suv toshqinlar paytida, ayniqsa tog‘li hududlarda, suv sarfi, oqim tezligi va uning darajasi sezilarli ravishda oshib boradi.

Shahar kanallari — sun’iy suv oqimlari bo‘lib, kemalar yurishi, daryolar oqimini o‘tkazish yoki o‘pirilish-toshish hodisalarida suv toshqinlarini bartaraf qilishga qaratilgan. Kanal oqimi temirbeton, kam hollarda tosh yotqizmalaridan tashkil topadi, alohida joylarda kanallar quvur ichiga qamaladi.

Soylar — buloqlardan boshlanadigan kichik suv oqimlari.

Yuqorida ta’kidlaganimizdek, shahar doirasidagi suv obyektlari shahar tashkil etuvchi omil sifatida xizmat qiladi. Ular bo‘ylab turar

joy kvartallari shakllanadi, ko'chalar va harakatlanishi yo'nalishlari belgilanadi. Shahar suv havzalari va suv oqimlari estetik ahamiyatga ega bo'lib, rekreatsiya maqsadlarida foydalaniladi. Kemalar harakati mavjud bo'lgan daryo va kanallarda, dengiz bo'yi shaharlar doirasida portlar tashkil etiladi.

Shahar atrofi va shahar doirasida joylashgan yerosti suvlari, ularning sifati va himoyalanganlik darajasi yaroqli bo'lsa, shaharni markazlashgan suv bilan ta'minlash maqsadlarida foydalaniladi. O'zi oqib chiqadigan yer osti suv manbalari – buloqlar – aholi tomonidan markazlashmagan suv ta'minoti sifatida foydalaniladi. Ular sanitariya-gigiyena va estetik talablar asosida jihozlanadi.

Xo'jalik-ichimlik, madaniy-maishiy va baliqchilik-xo'jaligi maqsadlarida suvdan foydalanish. Shahar doirasida joylashgan suv oqimlari va suv havzalari, asosan, rekreatsiya maqsadlarida foydalaniladi — cho'milish, sohil bo'yida dam olish, eshkakli va motorli qayiqlarda sayr qilish, baliq ovlash. Kema qatnovlari uchun mo'ljallangan suv obyektlari — kemalar va boshqa suzish vositalarining suzishi va portlarda to'xtashi uchun. Rekreatsiya joylari, shuningdek suvda o'zini tutish qoidalari mahalliy ma'muriyat tomonidan belgilanadi. Cho'milish sohillari zonalarining suvlar sifati kommunal-maishiy suvdan foydalanishning me'yorlari va talablariga javob berishi kerak. Rekreatsiya uchun foydalaniladigan suv obyektlari suvining sifat nazorati, mahalliy sanitariya-epidemiologiya xizmatlari tomonidan amalga oshiriladi.

Shahar doirasida oqava suvlarni chiqarish qonunga binoan ta'qiqlangan. Alohida shaharlarda mavjud bo'lga bunday oqava tashlandiqlari asta-sekinlik bilan bartaraf qilinmoqda. Oqava suvlar umumshahar tozalash inshootlariga chiqarib tashlanadi, ularning daryoga tushadigan tashlamalari shahar tashqarisida joylashadi. Shahardagi daryolarga oqava suvlar chiqarib tashlanadigan bo'lsa, suvlarning chiqarilgan joydagi tarkibi, kommunal-maishiy suvdan foydalanishning sifat talablariga javob berishi shart.

Markaziy xo'jalik-ichimlik suvdan foydalanish obyektlari manbalarining suv sifati, har kuni mahalliy sanitariya-gigiyena xizmati va suv yig'ish inshootlarini ekspluatatsiya qiluvchi korxona tomonidan nazorat qilinadi.

Odatda suv tashuvchi yerosti gorizontlaridan ichimlik suvlarini yig'ish inshootlari shahar hududi doirasida joylashadi. Ular atrofida sanitariya muhofaza zonasi tashkil etiladi. Yer osti suvlari ham markazlashgan ham markazlashmagan xo'jalik-ichilik suv ta'minoti maqsadida foydalaniladi.

Shaharlar hayotini ta'minlashning muhim qismi bo'lgan – markazlashgan suv ta'minoti – so'nggi o'n yilliklarda juda katta muammolarga duch kelmoqda. Yetarli darajadagi sifatga ega bo'lgan suv resurslarining taqchilligi, uni yuzlab kilometr masofadan tashib keltirish zaruriyatini tug'dirmoqda.

Xo'jalik-ichimlik maqsadida suvdan foydalanilganda (suvdan foydalanishning birinchi kategoriyasi) suv obyektlari va ularning qismlaridan ichimlik va xo'jalik-maishiy suv ta'minoti manbalari

sifatida, shuningdek oziq-ovqat sanoati korxonalarini suv bilan ta'minlashda foydalaniladi. Madaniy-maishiy yoki rekreatsion suv ta'minotida (suvdan foydalanishning ikkinchi kategoriyasi) suv obyektlaridan aholining cho'milishi, sport bilan shug'ullanishi va dam olishi maqsadida foydalaniladi. Baliq xo'jaligi maqsadlarida foydalaniladigan suv obyektlari baliqlar va turli suv organizmlarning yashash joyi sifatida foydalaniladi. Shuni alohida qayd etish kerakki, bitta suv obyektining turli qismlari suvdan foydalanishning turli kategoriyalariga taalluqli bo'lishi mumkin. Shaharlarni suv bilan ta'minotining suv manbalariga yerusti shuningdek, yerosti manbalari kirishi mumkin.

Tabiiy suvlar tarkibi juda murakkab va rang-barang. Har bir suv objekti o'zining biologik va kimyoviy tarkibiga ega. Yerusti va yerosti suv obyektlarining suvlari tarkibi ham tabiiy jarayonlar hamda insonlar xo'jalik faoliyatining ta'sirlari natijasida shakllanadi.

Yer yuzasi suv hovuzlari tashlandiq sanoat va kommunal oqimlari, aholi yashash punktlari hududlaridan chiqarib tashlanadigan yomg'ir suvlari, shuningdek qishloq xo'jaligi maydonlari, chorvachilik majmualari, parranda fabrikalaridan chiqadigan oqava suvlar bilan ifloslanlanadi. Uning natijasida, suv manbalariga og'ir metallar, neft mahsulotlari, yuzaki-faol moddalar, azot va fosfor birikmalari kelib tushadi. Suv havzalari suvining sifati uni ifloslantirishning turlari va miqdoriga, shuningdek suv havzasining o'z o'zini tozalash qobiliyatiga bog'liq.

Odatda yerosti suvlari, kelib chiqishi antropogen bo'lgan ifloslantirishlardan ko'proq himoyalangan bo'ladi. Ko'proq ular temir va manganesning tabiiy birikmalari bilan ifloslanganligi kuzatiladi.

3.2. Ichimlik suvi sifatiga gigiyenik talablar

Tabiiy suvlar sifat ko'rsatkichlari. Suvning xususiyatlar majmuasini tavsiflovchi yagona ko'rsatkichning mavjud emasligi sababli, suv sifatini baholash ko'rsatkichlar tizimi asosida olib boriladi. Suv sifati ko'rsatkichlari fizik, bakteriologik, gidrobiologik va kimyoviy ko'rsatkichlarga bo'linadi. Suv sifati ko'rsatkichlarini klassifikatsiyalashning boshqa bir shakli ularni umumiy va xususiyga ajratishda namoyon bo'ladi. Umumiy ko'rsatkichlarga, barcha suv obyektlariga xos bo'lgan ko'rsatkichlar kiritiladi. Suvda o'ziga xos xususiy ko'rsatkichlarning mavjud bo'lishi, tabiiy sharoitlarning, shuningdek, suv obyektiga antropogen ta'sirlarning xususiyatlariga bog'liq bo'lishi mumkin.

Suv sifatining asosiy fizik ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi:

Suv temperaturasi. Suv obyektlarida temperatura bu bir vaqtning o'zida quyosh radiatsiyasi ta'siri, atmosfera bilan issiqlik almashinuvi, issiqlikni oqimlar ko'chirishi, suv massalarining aralashishi va issiq suvlarning tashqi manbalarda kirib kelishi natijasidir. Suv tarkibi va xususiyatlari bog'liq bo'lgan barcha jarayonlarga temperatura o'zining ta'sirini ko'rsatadi. Suv temperaturasi Selsiy gradusida o'lchanadi (°C).

Hidi. Suv hidi, suv tarkibiga gidrobiontlarning hayotiy faoliyati, organik moddalarning parchalanishi, suvda mavjud komponentlarning kimyoviy o‘zaro ta’siri va o‘ziga xos moddalarning tashqi manbalardan (alloxton) qo‘shilishi natijasida hosil bo‘ladi. Suv hidi ballarda o‘lchanadi.

Shaffofligi. Suvning shaffofligi suvda muallaq va kolloid holatda turgan organik va mineral moddalarning quyosh nurini tarqatish darajasiga bog‘liq. Shaffoflik yorug‘likni talab etuvchi biokimyoviy jarayonlarni belgilab beradi (birlamchi ishlab chiqarish, fotoliz). Shaffoflik santimetrlarda o‘lchanadi.

Rangliligi. Suvning rangligi bo‘yalgan organik birikmalarning mavjudligi bilan belgilanadi. Suvning rangini belgilovchi moddalar, suvga tog‘ jinslarining yemirilishi, suv havzalaridagi ishlab chiqarish jarayonlari natijasida, yerosti oqimlari, antropogen manbalardan kelib tushadi. Suvning yuqori darajadagi rangliligi uning organoleptik xususiyatlarini pasaytiradi, eritilgan kislorodning miqdorini kamaytiradi. Ranglilik darajasi graduslarda o‘lchanadi.

Suvning tarkibida vaznli moddalar. Suvda vaznli moddalarining manbalari sifatida tuproq va tog‘ jinslari eroziyasi bilan bog‘liq darayolar, suv tubi yotqiziqlarining maydalanishi, gidrobiontlarning metabolizm va yemirilishi mahsuloti, kimyoviy reaksiyalar va antropogen manbalar namoyon bo‘ladi. Vaznli moddalar quyosh nurining kirib borish chuqurligiga ta’sir

ko'rsatadi, gidrobiontlar hayotiy faoliyatini yomonlashtiradi, suv obyektlarida cho'kindilarning to'planishi natijasida ularning ekologik qarishiga olib keladi (evtrofirlanishi). Vaznli moddalar g/m^3 (mg/l)larda o'lchanadi.

Bakteriologik ko'rsatkichlar suvning patogen mikroorganizmlar bilan ifloslanganlik darajasini ko'rsatadi. Muhim bakteriologik ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilarni kiritiladi: koli - indeks — bir litr suvda ichak qalamchalarining miqdori; koli - titr — ichak qalamchalarining aniqlanishi mumkin bo'lgan suvning millilitrlardagi miqdori; laktoza jihatdan ijobiy bo'lgan ichak qalamchalari soni; kolifaglar soni.

Gidrobiologik ko'rsatkichlar suvdagi hayvonot dunyosi va o'simlik bo'yicha sifatini baholash imkonini beradi. Suv ekotizimlarining turlar bo'yicha tarkibi, suv obyektlarining sezilmas darajadagi ifloslanishida ham o'zgarishi mumkin bo'lib, ularni hech qanday usullar bilan aniqlab bo'lmaydi. Shuning uchun gidrobiologik ko'rsatkichlar eng sezuvchan hisoblanadi. Suv sifatini gidrobiologik jihatdan baholashning bir nechta yondashuvlari mavjud.

Suv sifatini saproblik darajasi bo'yicha baholash. Saproblik — bu suvning organik moddalar bilan to'yinganlik darajasini aks ettiradi. Ushbu yondashuvga muvofiq suv obyektlari (yoki ularning qismlari), organik moddalar bilan to'yinganlik darajasiga ko'ra polisaprob, α -mezosaprob, β -mezosaprob va oligosaproblarga

ajratiladi. Eng ifloslangan suv obyektlariga polisaprob suv obyektlari kiradi. Saproblikning har bir darajasiga o'zining saprobiont-organizm indikatorlar to'plami xos bo'ladi. Organizmlarning indikator ahamiyati va ularning miqdori asosida saproblik indeksi aniqlanib, uning asosida saproblik darajasi belgilanadi.

Suv sifatini organizmlar turlari rang-barangligiga ko'ra baholash. Suv obyektlarining ifloslanish darajasi ortishi bilan turlarning rang-barangligi odatda kamayadi. Shuning uchun, turlar rang-barangligining o'zgarishi suv sifati o'zgarishining ko'rsatkichi hisoblanadi. Turlar bo'yicha rang-barangligi rang-baranglilik indeksi asosida baholanadi (Margalef, Shennon va boshqalar indeksi).

Suv sifatini suv obyektining funksional tasniflariga ko'ra baholash. Bu holatda suv sifati haqida birlamchi mahsulot qiymati, destruksiya intensivligi va boshqa ko'rsatkichlar asosida baholanadi. Fizikaviy, bakteriologik va gidrobiologik ko'rsatkichlar suv sifatining umumiy ko'rsatkichlariga kiritiladi. Kimyoviy ko'rsatkichlar umumiy va o'ziga xos bo'lishi mumkin.

Erigan kislorod. Suv obyektlarining kislorod bilan to'yinishi, atmosfera bilan gaz almashinuvi (atmosfera reaeratsiyasi), fotosintez jarayonlari, shuningdek, odatda kislorod bilan to'yingan yomg'ir va erigan muz suvlari singishi natijasida yuz beradi. Oksidlanish jarayonlari ko'pchilik gidrobiontlarning energiya manbai hisoblanadi. Erigan kislorodning asosiy iste'molchilari gidrobiontlar nafas olishi va organik moddalarning oksidlanish jarayonlari

hisoblanadi. Erigan kislorodning kamligi (anaerob sharoitlar) sababli suv obyektida biokimyoviy va ekologik jarayonlarning o'tishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Kislorodning kimyoviy iste'moli (KKI (XPK)). KKI suvning bir birlik hajmida mavjud bo'lgan organik va mineral moddalarning kimyoviy oksidlanishi uchun zarur bo'lgan kislorod iste'molininng miqdorini belgilaydi. KKIni aniqlashda suvga oksidlantiruvchi modda – kaliy bixromati tashlanadi. KKIning miqdori suvning oksidlanuvchi moddalar bilan ifloslanganligi haqida ma'lumot beradi, lekin ifloslanish tarkibi haqida ma'lumot bermaydi. Shuning uchun KKI, umumlashtirilgan ko'rsatkichlarga kiritilgan.

Suvning u yoki bu maqsadlarda foydalanish uchun yaroqligi, uning sifat ko'rsatkichlariga qarab belgilanadi. Suvning sifati uning epidemiologik va radiatsion xavfsizligi, kimyoviy tarkibining zararsizligi va organoleptik xususiyatlari bilan belgilanadi.

Suvning epidemiologik xavfsizligi mikrobiologik va parazitologik ko'rsatkichlar bilan me'yorlanadi. Eng umumiy sanitariya-bakteriologik ko'rsatkich sifatida mikroblarning soni mavjudligi deb ataladigan ko'rsatkich hisoblanib, o'rganilayotgan suvning 1 ml.da koloniyalar tashkil etuvchi bakteriyalar sonini belgilab beradi.

Suvning radiatsion xavfsizligi radionuklidlar hajmli faolligi ko'rsatkichlarining amaldagi me'yorlari, shuningdek α va β -nurlanishning faolligi bilan belgilanadi.

Suvning organoleptik ko'rsatkichlari bu hid, qo'shimcha hid, rangi, loyqaligi ko'rsatkichlaridan iborat. Suvning hidi va qo'shimcha hidi uning tarkibi, shuningdek uning tarkibida aralashmalar va gazlarning konsentratsiyasi bilan belgilanadi. Suvning ta'mi, uning tarkibida erigan holda xloridlar va natriy sulfatlari, kaliy, temir, marganes va hokazolarning mavjud bo'lishiga bog'liq. Suv hidi va ta'mi ballarda o'lchanadi.

Suvning rangi uning tarkibida organik va noorganik moddalarning mavjudligiga bog'liq. U platinakobalto shkala bilan taqqoslash yordamida graduslarda belgilanadi. Toza suv ingichka qatlamda rangsiz bo'lib, qatta qatlamda havorangda bo'ladi. Aralashmalar suvga maxsus rang beradi: temir tuzi - qo'ng'ir, loy - sariq, gumus moddalari – sariqdan tortib jigarranggacha.

Suvda mavjud ba'zi kimyoviy moddalar kichik miqdorda bo'lsa ham uning organoleptik ko'rsatkichlarini o'zgartirib yuboradi: hid chiqaradi, loyqaligini oshiradi, rangini o'zgartiradi, ko'pik hosil qiladi, suv yuzasida plyonka hosil qiladi, suvga ta'm beradi. Bunday holatda ushbu moddalarning zararli ta'sirini organoleptik ko'rsatkich cheklovchi sifatida namoyon bo'ladi.

Suvning kimyoviy tarkibini tavsiflovchi umumlashtirilgan ko'rsatkichlarni ko'rib chiqamiz. Mineralizatsiya darajasi 1 l suvda 1 mg quruq qoldiqning miqdori bilan belgilanadi. Daryo suvlarining minerallashuvi suv basseynining tuproq gruntlari tarkibi bilan, ba'zida antropogen ifloslantirish bilan belgilanadi. Yerosti suvlari o'zining yuqori mineralizatsiyasi bilan ajralib turadi.

Vodorod ko'rsatkichlari suvning (rN) kislotalik va ishqorlik darajasini belgilaydi. Yer yuzasi suvlari, odatda neytral yoki sezilmas nordon reaksiyaga ega bo'ladi. Botqoq suvlari - nordon reaksiyaga (rN- 6,5) bo'ladi.

Suvning umumiy qattiqligi, kalsiy tuzi, magniy va temirning mavjudligi bilan tavsiflanadi.

Kislorodning biokimyoviy iste'moli (KBI (BPK), 5 yoki 20 sutka (KBI5 va KBI20 (BPK5 i BPK20) davomida suv birligi hajmida organik moddalarning biokimyoviy oksidlanishi jarayonlariga sarflanadigan kislorod miqdori bilan belgilanadi. KBI ko'rsatkichlari xo'jalik va oqava suvlar tarkibini nazorat qilish uchun hayvon organizmidan kelib chiqqan moddalar miqdori haqida tushuncha beradi.

KKI suvning bir birlik hajmida majud bo'lgan organik va mineral moddalarning kimyoviy oksidlanishi uchun zarur bo'lgan kislorod iste'molininng miqdorini belgiydi. KKIni aniqlashda suvga oksidlantiruvchi modda – kaliy bixromati tashlanadi.

Permanganat oksidlanishi suvda, asosan, yengil oksidlanuvchi organik moddalarning mavjudligi tavsiflaydi. Suvda alohida kimyoviy birikmalarning mavjudligi belgilaydi: neft mahsulotlari, yuzaki faol moddalar va h.k.

Suvning kimyoviy tarkibi alohida zararli moddalarning ruxsat etilgan konsentratsiyasi bilan tartibga solinadi. Zararli moddalarning suv obyektlari va oqava suvlardagi MREK me'yorlari suv obyektidan maqsadli foydalanish sharoitlaridan kelib chiqqan holda

belgilanadi. Baliqlar uchun belgilangan MREK, insonlar uchun belgilangan MREKdan past.

Quruqlikdagi yer yuzasi suvlarining sinflari va kategoriyalari

11-Jadval

Suv sifati sinfi	I	II		III		IV	V
Suv sifati kategoriyasi	1	2	3	4	5	6	7
Ifloslanish darajasiga ko'ra suv sifatining klasslari va kategoriyalari nomlari	juda toza	toza		ifloslangan		iflos	Juda iflos
	Juda toza	toza	Yeta- rli	Past ifloslan- gan	Mo'adil ifloslangan	iflos	Juda
Trofli	Oligo- trofli	Mezotrofli		Evtrofli		Poli- trofli	Giper- trofli
	Oligotrof- nli-oli- gomezo- trofli	Mezo- -trofli	Mezo- evtrofli	Ev- trofli	Evpoli- trofli	Poli- trofli	Giper- trofli
Saprobli	Oligosaprobli		β - mezosa- probli		α - mezosaprobli		Polisa- probli
	β - oligo- saprobli	α -oli- gosa- probli	β' - me- zosa- probli	β'' - me- zosa- probli	α' - mezo- saprobli	α'' - mezo- saprobli	Polisa- probli

Shuning uchun, baliqchilik maqsadlarida foydalaniladigan suv havzalaridagi suvlarga, xo'jalik-ichimlik maqsadida foydalaniladigan suv obyektlariga nisbatan qattiqroq talablar qo'yiladi (3.1.-jadval).

MREK ko'rsatkichlaridan tashqari, har bir zararli modda zarar yetkazuvchi ta'sir ko'rsatkichlarining cheklovi bilan tavsiflanadi. Zarar yetkazuvchanligini cheklovchi ko'rsatkichlar sifatida, moddaning eng past konsentratsiyasi ko'rinishida namoyon bo'ladi. Xo'jalik-ichimlik va madaniy-maishiy maqsadda foydalanishga

mo'ljallangan suvlar uchun zararligi uchta ko'rsatkichlarga ajratiladi:

- Inson organizmiga sanitariya - toksikologik ta'siri;
- Organoleptik – organoleptik xususiyatlarga ta'siri;
- Umumsanitariya – suv havzalarining patogen mikrofloradan o'zini o'zi tozalashning tabiiy jarayonlarga ta'siri.

Xo'jalik-ichimlik va madaniy-maishiy maqsadda foydalanishga mo'ljallangan suvlar uchun zararli moddalarning xavflilik va zararlik sinfi hisobga olinadi.

MREK o'rnatilmagan zararli moddalr mavjudligi uchun, belgilovchi ruxsat etilgan darajalar bilan me'yorlanadi (BRED (ODU). BREDlar zaharlilik prognozlarini aniqlovchi ekspress-tajribaviy hisoblar asosida ishlab chiqiladi. Belgilangan moddalar zaharliligi o'rganilgandan keyin, BREDlar MREK ko'rsatkichlar bilan almashtiriladi. BRED korxonalar va tozalash inshootlari ustidan ogohlantiruvchi nazorat bosqichida qo'llaniladi.

Yer yuzasi manbalarining tabiiy suvlari holatining ko'rsatkichlari va baholanishi. Xo'jalik-ichimlik va madaniy-maishiy maqsadda (rekreatsion) foydalanishga mo'ljallangan suv obyektlari ushbu kategoriyadagi suvdan foydalanish obyektlarining tarkibi va xususiyatlariga qo'yiladigan umumiy talablarga javob berishi kerak. Ular O'zR N 0200-06 sonli SanQaMda belgilangan.

- Suv yuzasida neft mahsulotlarining pardalari, moylar, yog'lar va suzib yuruvchi aralashmalarning to'plamlari hosil bo'lishi mumkin emas.

- Suvning bo'yamlari 1-chi kategoriya suvdan foydalanishning 10 sm qalinlikdagi suv ustunida va 2-kategoriyada 10 sm suvda aniqlanmasligi zarur.
- Suvning hidlanish darajasi intensivligi 2 balldan oshmasligi zarur.
- Vodorod ko'rsatkichi 6,5...8,5 miqdorlaridan chegaraga chiqmasligi zarur.
- Suvning mineralizatsiyasi 1000 mg/dm³dan yuqoridan oshmasligi zarur.
- Erigan kislorodning tarkibdagi miqdori 4 mg/dm³dan past bo'lmasligi zarur.
- Suvda ichak infeksiyalarini qo'zg'atuvchilardan holi bo'lishi zarur.
- 25 litr suv tarkibida gelmintlar, onkosfera tuxumlari bo'lmasligi zarur. Tenid (parazitlar, misol uchun: cho'chqa va buqa tsepeni) va sodda ichak patogen tsistlari.
- 100 ml suvda kolifaglar mavjudligi (blyashka hosil qiluvchi birliklarda) 10 dan kam bo'lmasligi.
- Radionuklidlarning yalpi hajmli faolligi birdan yuqori bo'lmasligi zarur.

Suv havzalari va suv oqimlarining suv sifatini baholashning yana bir ko'rsatkichlari, bu ifloslantiruvchi moddalarning fon kontsentratsiyasi hisoblanadi. U suv oobyektining har bir kirish qismida uch yil davomidagi kuzatuvlar natijasining statistik jihatdan

aniq konsentratsiya birligi sifatida belgilanadi. Fon ko'rsatkichlari vaznli moddalar, erigan kislorod, KKI (XPK), KBI (BPK5), ammoniyli, nitritli va nitratli azot, umumiy fosfor, xlorid, sulfat, fosfat, xromat, og'ir metall, neft mahsulotlari, fenol, SPAV, pestitsidlar asosida o'lchanadi.

Xo'jalik faoliyatining yerosti suvlarining ifloslanishiga ta'sirini baholash. Shahar iozalash inshootlari, QMCh poligonlari, aeroportlar, sanoat chiqindilari poligonlari, issiqlik energiyasi, neftni qayta ishlash va boshqa xo'jalik obyektlari korxonalari joylashgan joydagi yerosti suvlarini ustivor ravishda ifloslantiruvchi chiqindilar O'zR №0200-06 sonli SanQiNda belgilab qo'yilgan.

Suv tashuvchi gorizontlarga sizib boruvchi ustivor ifloslantiruvchilarga neft mahsulotlari, fenollar, og'ir metallar va boshqalar kiradi. Yerosti suvlariga ta'sir ko'rsatuvchi texnogen omillarning to'rtta darajasi ajratiladi:

- 1) ruxsat etilgan – suv holatining fon ko'rsatkichlari gigiyenik me'yorlardan past bo'lgan maksimal darajalarda ifloslanganda davriy ravishlarda oshirib boriladi;
- 2) yumshoq ifodalangan – texnogen ifloslanish ko'rsatkichlarining gigiyenik me'yorlardan past bo'lgan maksimal darajalarda yil davomida oshib borish tendensiyasi saqlanib qolishi;
- 3) chegaraviy – ularning maksimal darajadalarida fon ko'rsatkichlarining barqaror oshib borishi $\leq$ REMK (PDK);
- 4) xavfli – ularning maksimal darajalardagi fon ko'rsatkichlarning barqaror oshib borishi $>$ REMK (PDK).

Ichimlik suvini texnik-texnologik tayyorlashning usullari.

Shaharlar markaziy suv ta'minoti tizimi orqali suv bilan ta'minlanadi. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida 119 shahar markazlashgan suv ta'minoti tizimiga ega. Umuman, respublika aholisining 90,1% ichimlik suvi bilan ta'minlangan, shu jumladan qishloq aholisining 72,3%i (01.01.2015-y holatiga ko'ra.).

Agar 1990-yilda shaharlarda har bir kishiga sutka davomida suv iste'mol qilish darajasi 470 litrni tashkil etgan bo'lsa, 2013-yilda 240 litrni tashkil etdi. Umuman olganda, sutka davomida kommunal-maishiy suv iste'moli 2007-yilda 7 661 mln.m³ dan 2014-yilda 5 654 mln.m³ gacha kamaydi. Bunday natijaga suv ta'minoti tizimini qayta qurish, individual hisoblash uskunalarini joriy qilish, ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lmagan yo'qotishlarni kamaytirish hisobiga erishildi.

Suv – aholi hayotini ta'minlovchi zarur element. Uning sifati, miqdori va uzluksiz ta'minotiga insonlarning salomatligi, uy-joy fondi va shahar muhitining obodonlashtirilishi bevosita bog'liq.

Suv sifatining yomonlashuvi va uning inson salomatligiga salbiy ta'siri bilan bog'liq muammolar Yevropaning yirik shaharlarida vujudga keldi.

3.3.Shaharning oqava suvlari.

Oqava suvlarga xo‘jalik-maishiy, jala va ishlab chiqarish oqava suvlari kiradi. Ular kanalizatsiya to‘riga oqib tushib, bevosita suv obyektiga yo‘naltiriladi, yoki oldin tozalash inshootiga jo‘natiladi va undan keyin, suv obyektiga jo‘natiladi. Shahar kanalizatsiyasiga quyidagilar kiradi:

- To‘liq ajratilgan, agar maishiy oqimlar ishlab chiqarish va jala oqimlaridan alohida bo‘lsa;
- aralash, agar yagona kanalizatsiyaga maishiy, ishlab chiqarish va jala suvlari oqimi bitta joyga quyilsa;
- yarim ajratilgan yoki to‘liq ajratilmagan, agarda bitta tarmoqqa maishiy va ishlab chiqarish, boshqa tarmoqqa jala suvlari oqimi quyilsa.

Har bir shaharda, o‘zining shakllanib bo‘lgan kanalizatsiya tizimi mavjud.

Yirik shaharlarning oqava suvlari, suv obyektiga tushirilishidan oldin, tozalash stansiyalarida tozalanadi, ular markazlashgan va mahalliy ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin.

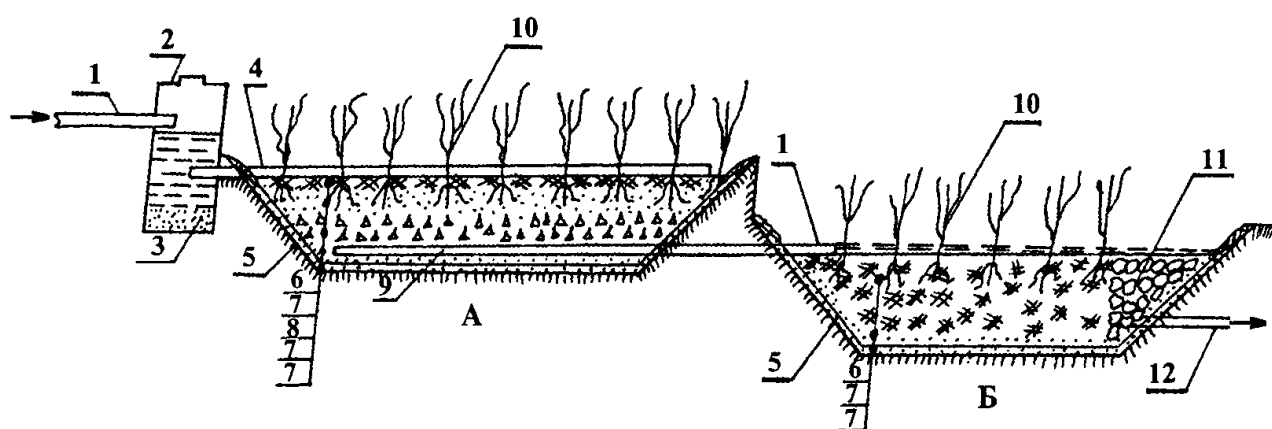
Shu bilan birga, shaharlar, kanalizatsion tarmoqqa tushmaydigan, yuza bo‘ylab tarqalib ketgan ifloslangan oqava suvlarning oqimi bilan tavsiflanadi. Erigan va yomg‘ir suvlari shahar hududidan chiqindi, neft mahsulotlari, yerga tushgan atmosfera aerozollari, qurilish materiallari va hokazolarni yuvib ketadi.

Bularning barchasi suv obyektlariga borib tushadi va ularni ifloslantiradi. «Ekvatek-2014» va «Ekvatek-2016» xalqaro kongresslarida ta'kidlanganidek, tashkillashtirilmagan oqava suvlar bilan kelib tushadigan ifloslantiruvchi moddalarning massasi, shahar suv tozalash inshootlaridan oqib o'tadigan va xo'jalik-maishiy va sanoat oqava suvlari orqali suv obyektlariga tushadigan keladigan chiqindilar massasidan 3...5 baravar ko'p.

Shahar stansiyalarida oqava suvlarni tozalashda qo'laniladigan texnik-texnologik usullar, mexanik va biologik tozalash, zararsizlantirish, qo'shimcha tozalashni o'z ichiga oladi. Mexanik tozalash, suzib yuruvchi va vaznli aralashmalarni bartaraf qilishni ta'minlaydi.

Biologik tozalash aerotenklarda amalga oshiriladi – suv va faol cho'kindilar bilan to'ldirilgan havo bilan to'yintirib boriladigan temir-beton, g'ishtli yoki metall idishlarda. Faol cho'kindi – bu maxsus yetishtiriladigan organizmlar hamjamiyati bo'lib, oqava suvlardagi organik moddalar ular uchun ozuqa hisoblanadi. Biologik tozalash, kasallik qo'zg'atuvchi barcha bakteriyalarni to'liq yo'q qilishni ta'minlamaydi, shuning uchun suv obyektlariga tashlashdan oldin suv suyuq xlor yoki xlor ohagi bilan zararsizlantiriladi. Xlorlashtirishdan so'ng suv gazsizlantiriladi, chunki xlorning suvga tushishi baliqlar o'limiga olib kelishi mumkin. Tashlanayotgan suv tarkibi va xususiyatlariga ko'ra oqava suvlarning tabiiy suvlariga mos kelishi kerak (daryo, ko'l suvlari). Tozalanayotgan suvlarga tabiiylik xususiyatlarini berish uchun, ular biologik hovuzlar yoki

bioplato tipidagi qurilmalarda qo‘shimcha tozalashdan o‘tishi mumkin. Biologik tozalashda chiqindi sifatida ishlatib bo‘lingan cho‘kindi hosil bo‘ladi. Maxsus usullar yordamida cho‘kindi namligi 65...70%ga kamaytiriladi. Cho‘kindi jinslarning yakuniy namsizlantirilishi, quritilishi va kompostlantirilishi (chiritilishi) bir necha oylar davomida cho‘kindi jinslar maydonlarida amalga oshiriladi. Kompostlangan cho‘kindi jinslar yaxshi organik o‘g‘it hisoblanadi. Cho‘kindi jinslarning namsizlantirishi mexanik ravishda vakuum-filtrlar, filtr-presslar, sentrifugalar va vibrofiltrlar yordamida amalga oshiriladi. Cho‘kindi jinslarga quritish orqali termik qayta ishlov beriladi. Qayta ishlangan cho‘kindi jinslardan oqsil-vitamin ozuqa mahsuloti (belvitamin), ozuqa xamirturushi va texink vitamin V12 olish texnologiyalari ishlab chiqilgan. Cho‘kindi jinslarni qayta ishlashning imkoni bo‘lmaganida, (og‘ir metallar va hokazolarning mavjudligi yuqori bo‘lganda), cho‘kindilar yoqib yuboriladi, bunday holatda cho‘kindi jinslar hajmi 80...100 martaga qisqaradi (3.1.rasm).



4-rasm. Bioplato tipidagi tozalash inshootlari:

A-infiltratsion bioplato; B-yuzaki bioplato; 1-tozalashga suv yetkazib berish; 2-choʻkindixona; 3-choʻkindi; 4-taqsimlovchi quvur oʻtkazgich; 5-filtrlanishga qarshi ekran; 6-oʻsimlik grunti; 7-qum; 8-shagʻal; 9-drenaj; 10-yuqori suv oʻsimliklari; 11-tosh tashlama; 12-tozalangan suv.

Ishlab chiqarish oqava suvlarini texnik-texnologik tozalash. Loyihalashtirilayotgan sanoat korxonalarida, suv taʼminotining aylanma va qayta-izchil sxemasidan foydalanish, suvni kam sarflaydigan texnologik yechimlardan foydalanish imkonini beruvchi texnologik jarayonlardan foydalanish zarur. Ichimlik suvi taʼminotidan suv olish favqulodda holatlarda va tegishli texnik-texnologik asoslangan holda ruxsat etiladi. Agar korxonada yerosti suvlaridan foydalanish rejalashtirilayotgan boʻlsa, yetarli hajmda olish haqida, suv tashuvchi gorizontlar chuqurligi va quvvati, kimyoviy tarkibi haqidagi va boshqa maʼlumotlarni tahlil qilish talab etiladi.

Ishlab chiqarish oqava suvlari ushbu korxonaning suv tozalash inshootlarida tozalanadi. Tozalangandan soʻng, ular texnik suv taʼminotida, yoki shahar suv tozalash inshootlariga qoʻshimcha tozalash uchun, yoki suv obyektlariga chiqarib tashlanishi mumkin.

Suvni tayyorlash jarayonida tabiiy suvlarni tozalash va zararsizlantirish jarayonlarida, shuningdek, suvni tozalash tizimlarining oqava va aylanma suvlarni tozalash asosida mazmuni boʻyicha bir xil jarayonlar yotadi. Suvni tozalash vazifasi asosida belgilangan meʼyorlar darajalarida ifloslantiruvchi moddalar, vaznli

yoki erigan holatda bo'lgan moddalarning miqdorini kamaytirish tashkil etadi.

Suvni zararsizlantirishning vazifasi – patogen mikroorganizmlarni yo'q qilish hisoblanadi. Suvni qayta ishlashning zamonaviy texnologiyalari rang-barang. Ular ko'pgina usullar, reagentlar va texnik yechimlardan foydalanishga asoslangan. Suv vaznli moddalar, yuqori molekulyar birikmalar, metall ionlari va mineral tuzlardan tozalanadi. Oqava suvlarni texnik-texnologik tozalash va zararsizlantirish quyidagilarga ajratiladi:

- mexanik→ushlab turish, filtrlash, sentrifugalash, siqish;
- fizik-kimyoviy→koagulyatsiyalash, sorbsiyalash, flotatsiyalash, ion almashinuvi, teskari osmos, elektrokimyoviy va h.k.;
- kimyoviy→zararsizlantirish, aeratsiyalash, ozonlash, xlorlash va h.k.;
- fizikaviy→UF-nurlanish, elektr razryad, ultratovush va h.k.;
- biologik→biologik parchalash, biokimyoviy oksidlantirish.

Suvni tozalash va zararsizlantirish tamoyillari ichimlik suvini tayyorlash, shuningdek shahar oqava suvlarini tozalashni tayyorlash ko'rib chiqilgan.

Ishlab chiqarish oqava suvlarini chiqarib tashlashga oid ekologik talablar. Yer yuzasi suv obyektlariga, infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilar, shuningdek REMK yoki ODU belgilanmagan moddalar mavjud bo'lgan oqava suvlarni chiqarib tashlash man

etilgan. Aholi yashash punktlari doirasida, xo‘jalik-ichimlik ta‘minoti ZSO manbalarining birinchi chegarasi doirasida oqava suvlarini chiqarib tashlash man etiladi.

Oqava suvlarning suv obyektlariga ta‘sirining salbiy omili, temperatura hisoblanadi. Shu bilan birga, xo‘jalik-ichimlik va rekreatsion suv ta‘minot obyektlariga tashlangan oqava suvning yozgi temperaturasi yilning eng issiq oyidagi temperaturaga nisbatan 3°C dan oshmasligi zarur.

Suv oqimlarida nazorat punkti oqava suvlarni tashlash joyidan 500 m kam bo‘lmagan va akvatoriyadan 500 m radiusda o‘rnatiladi (oqmas ko‘llar va suv omborlarida). Oqava suvlar aholi yashash punktlari doirasida tashlangan holda nazorat punkti bevosita oqava tashlangan joyda joylashtiriladi.

Suv obyektlariga tashlanadigan ishlab chiqarish oqava suvlarning hajmi, maksimal ruxsat etilgan tashlamalar (MRET) me‘yorlari asosida tartibga solinadi. MRET deganda vaqt birligida oqava suvlar bilan tashlanadigan maksimal ruxsat etilgan ifloslantiruvchi moddalar massasi tushunilib, uning me‘yorlari suv obyektining nazorat punktida, suv sifati me‘yorlariga amal qilish imkonini beradi.

MRETni hisoblash quyidagi qoidalarga asoslanadi.

1. MRET suv obyektiga tashlanadigan oqava suvlarning har bir chiqarilishi va har bir zararli moddalar uchun o‘rnatiladi, shu jumladan uning transformatsiya mahsulotiga ham.

2. MRET o'rnatilishi, suv obyektining nazorat punktida zararli moddalar konsentratsiyasi gigiyenik me'yorlardagi kimyoviy moddalar va mikroorganizmlar gigiyenik me'yorlardan oshmagan sharoitda belgilanadi.
3. MRETni hisoblashda suv obyektlarining assimilyatsiya qobiliyati hisobga olinmaydi.
4. Nazorat punktlarida oqava suvlar tarkibida kimyoviy moddalarning MREK darajasida qayd etilsa, MRETni hisoblashda suyultirish jarayonlari hisobga olinmaydi.

MRETni hisoblashda boshlang'ich ma'lumotlarga quyidagilar kiradi: suv obyektining kategoriyasi – oqava suvlarni qabul qilish punkti; fon konsentratsiyasining hisoblangan qiymati; eng yomon gidrologik sharoitlarda oqava suvlar suyulishining ko'payishi; oqava suvlarni chiqarishning tipi va joylashuvi; oqava suvlarda ifloslantiruvchi moddalarning amaldagi (loyihaviy) konsentratsiyasi; oqava suvlarning soatiga maksimal sarfi.

Yerosti gorizontlariga suvlarning tashlanishi, muayyan oqimlarni tozalash uchun qo'llaniladigan texnologiyalarning mavjud bo'lmaganligida qo'llaniladi. Bunday holat, faqat quyidagi holatlarda yuz berishi mumkin, ya'ni oqava suvlarni o'z ichiga oluvchi skvajinalar va quduqlar, suv ta'minotining manbai bo'lishi kutilayotgan manbalarini ifloslantiruvchi manba bo'la olmasligini hisobga olgan holda.

Korxona hududidan yuza oqimlari. Loyihalashtirilayotgan obyektidan ifloslantiruvchi moddalar suv obyektlariga nafaqat oqava

suvlarini chiqarish joyidan, balki hududlardan zararli moddalarni yuvishda ham tushishi mumkin.

Korxonalarni loyihalashtirishda, hududdan ifloslangan oqimlarni tozalashda chiqariladigan joy ko'zda tutilishi zarur bo'lib, ular maxsus yig'ma joylar, lokal tozalash inshootlari yoki jalani bartaraf qiluvchi shahar kanalizatsiyasiga chiqarilishi lozim.

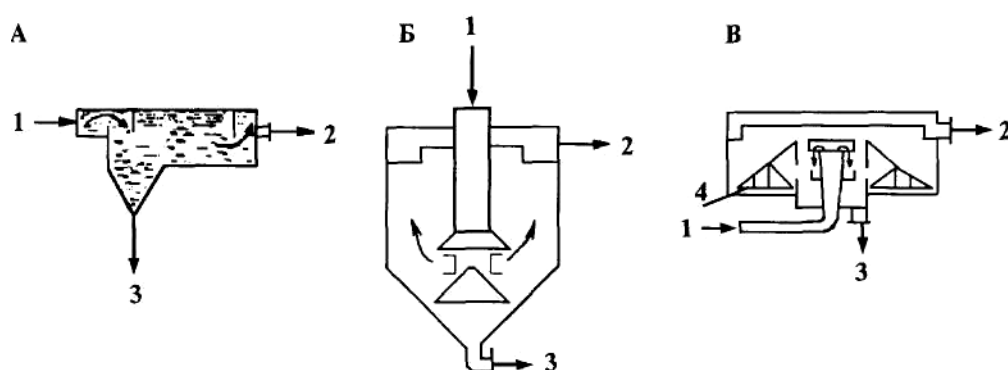
Loyihalashtirilayotgan obyektlarning binolari va inshootlarini qurish uchun yer yuzidagi va yerosti suvlarini ifloslangan drenaj suvlaridan himoya qilish maqsadida devor yoni va plastik drenaj moslamalarini o'rnatishni rejalashtirish zarur. Drenaj suvlarini chiqarishda tozalash inshootlari yoki gidrografik to'rlarga chiqarib tashlanishi rejalashtiriladi.

3.4. Oqava suvlarni tozalash usullari

Yer yuzidagi suv manbalarini tozalash va zararsizlantirish usullari. Ichimlik suvini tayyorlashning an'anaviy usullari suvni fizikaviy-kimyoviy usullarda tozalash va zararsizlantirishga asoslangan. Tabiiy suvni qayta ishlash bir nechta ketma-ketlikdagi bosqichlardan iborat: koagulyatsiya, tindirish, filtrlash, xlor bilan zararsizlantirish, shuningdek zaruriyat tug'ilganda, sorbsiyalash. Ushbu jarayonlar konstruktiv jihatdan aralashtirgichlar, tindirgichlar, filtrlardan tashkil topgan. Yer yuzasidagi suv manbalari yuqori darajada ifloslanganligi sababli, suvni tozalashda qo'llanilayotgan an'anaviy texnologiyalar usullar yetarli darajada samara bermay qo'ydi. Ichimlik suvining sifatini yaxshilash uchun

uni tozalashning maxsus texnologiyalari, shuningdek ularga tegishli bo'lgan uskunarlar va reagentlar ishlab chiqildi.

Koagulyatsiya — bu suvda vaznli holatda turgan zarrachalarning birikishi jarayoni bo'lib, yanada yirikroq agregatlar shakllanadi. Koagulyatsiyani chaqiruvchi reagentlarga koagulyantlar — alyuminiy sulfati, xlor temiri kiradi. An'anaviy usullardan tashqari, milliy va xorijiy samarali reagentlar qo'llaniladi — alyuminiy oksixloridi, alyuminiyning asosiy sulfati va boshqalar. Suvni koagulyatsiya qilish natijasida yirikroq birikmalar hosil bo'ladi. Bunday birikmalarning cho'ktirilishi uchun tindirgichlardan foydalaniladi (3.2.-rasm).



3.2.-rasm. Tindirgichlar:

A — gorizontaal; **B** — vertikal; **V** — radial **1** — ifloslangan suv; **2** — tozalangan suv; **3** — cho'kindi (shlam); **4** — qirtishlovchi mexanizm

Suv tindirilgandan so'ng filtratsiya qilinadi. an'anaviy filtrlovchi material qatoriga kvars qumlari kiradi. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan berilgan

ruxsatga ko'ra, qo'llashga ruxsat etilgan boshqa filtrlovchi materiallarga maydalangan keramzit, shungizit, granodiorit, vulkanik shlaklar va boshqa materiallar kiradi. Qumga nisbatan, bu materiallar rivojlangan yuzaga ega.

Ularning qo'llanilishi filtrlovchi qurilmalarning mexnat unumdorligini 30...50%ga oshirish imkonini beradi. So'nggi yillarda ko'pgina suv quvurlari stansiyalarida, filtrli polietilen qatlam bilan qoplangan teshikli polietilen quvurlardan tayyorlangan quvurlar tizimidan foydalanilmoqda.

Suvni zararsizlantirish. Suvni zararsizlantirishdan asosiy maqsad, kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni yo'qotish, suvni tashqi ifloslantirishlardan himoya qilish va suvni suv quvuri to'rlari orqali tashiganda ikkilamchi mikroorganizmlarning ko'payishini bartaraf qilishdan iborat. Suvni zararsizlantirishning samaradorligi mikrobiologik ifloslantirishning konsentratsiyasi va turlariga, foydalanilayotgan reagentlarga nisbatan turg'unligiga bog'liq. Shu bilan birga, suv vaznli moddalardan qanchalik chuqur tozalansa, dezinfeksiyalovchi reagentlarning ham bakteriya va viruslarga yetib borishi yaxshi bo'ladi.

Suvni zararsizlantirishning asosiy usullaridan biri, uni suyuq xlor Cl_2 turli xlorreagentlar – natriy gipoxloriti NaClO , kalsiy gipoxloriti $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, xlor dioksidi ClO_2 yordamida xlorlashtirish hisoblanadi. Suvni xlorlashtirishda natriy gipoxloritini qo'llash istiqbolli hisoblanadi. U bevosita suvni tozalash stansiyalarida osh tuzini elektroliz qilish orqali hosil qilinadi. Natriy gipoxlorididan

foydalanish suvni ishlab chiqarishning ekologik va gigiyenik xavfsizligini oshiradi, uskuna va quvurlarning zanglashini kamaytiradi, ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Xlorlashning normal holatida (30 minut davomida ta'sir ko'rsatishi natijasida qoldiq xlorning mavjudligi 0,5 mg/l.dan kam bo'lmagan miqdori) ba'zi virus va bakteriyalarning konsentratsiyasi 99%dan kamayadi. Lekin, xlorreagentlarning ta'siri kam bo'lgan mikrobiologik ifloslanishlarga nisbatan, suvni tozalash uchun (A gepatit virusivirus yoki lyambliya tsistlari), suvning xlor bilan aloqa davri 0,5 soatdan 3 soatgacha va tarkibidagi qoldiq xlor miqdori 5...0,6 mg/l bo'lishi zarur. Xlordan yuqori dozalarda foydalanish, keyinchalik rezervuarlardan chiqishda suvni xlorsizlantirish yoki bevosita iste'molchida qaynatishni talab etadi.

Suvni xlorlashda zaharli xlororganik birikmalar hosil bo'ladi: xloroform, dixlorbrommetan, bromoform va boshqalar. Bu narsa, asosan, suvda glyukoza, kelib chiqishi tabiiy bo'lgan oshlovchi, gall va gumin kislotalari mavjudligi hisobiga vujudga kelib, ular faol xlor bilan o'zaro harakatda bo'ladi. Bunday xususiyatga, suv tarkibida kelib chiqishi antropogen bo'lgan ifloslantiruvchi aralashmalar ham ega bo'ladi (fenollar, uglevodorodlar).

Suvni xlorlashda shakllandigan xloroformning konsentratsiyasi, boshqa aralashmalarning konsentratsiyasidan 5...30 marotaba yuqori. Xlorsizlantirish jarayonlari turli kimyoviy tiklovchilar yordamida amalga oshiriladi (natriy tiosulfati, oltingugurt kislotasi). Xloroorganik birikmalarni olib tashlashning

eng samarali usullar bu faol ko'mirli filtrlarda sorbsiyalash hisoblanadi. Lekin ko'mirning adsorbsion hajmi kam bo'lganligi uchun, filtrning himoya qilish davri bor yo'g'i 3...6 oyni tashkil etadi. Shuningdek, xlororganik birikmalarning hosil bo'lishining oldini oluvchi usullarga, quyidagilar kiradi: suvni xlorlash rejimini o'zgartirish (bo'lib yoki davriy xlorlash), UFni qo'llash – xlorlash bilan birga zararsizlantirish, xlori boshqa oksidlovchilar bilan almashtirish (ozon, xlor dioksidi, xloramin).

Suvni UF nurlash – uni zararsizlantirishning muqobil usuli hisoblanadi. Ular kam loyqa, o'rtacha rangli suvlarni tozalashda qo'llaniladi. Zararsizlantirish samarasi to'lqinlarning uzunligi 200...3000 nm bo'lgan ultrafiolet nurlarining oqsilli kolloidlar va mikroob hujayralarning protoplazma fermentlariga ta'sir ko'rsatishga asoslangan. Ultrafiolet nurlari bilan zararsizlantirilgan suvlar yetarli darajada shaffof bo'lishi kerak, chunki ifloslangan suvlarda UF nurlarning kirib borish intensivligi tez so'nadi.

UF qurilmalari – suvni zararsizlantirishda past bosimli simob lapmalari bilan jihozlanib, so'nggi bosqichda xlorlashni inkor etmaydi. So'nggi yillarda suvni zararsizlantirishning iqtisodiy jihatdan samarali UF qurilmalari yaratilgan.

Suvni zararsizlantirishning samarali usullariga ozonlash ham kiradi. Ozon mikroorganizmlar xujayrasining protoplazmasi va oksidlash-tiklanish tizimiga ta'sir ko'rsatib, bakteriyalarni o'ldirish xususiyatini ta'minlaydi. Ozon zararsizlantiruvchi reagent sifatida xlordan 15...20 marta tezroq ta'sir ko'rsatib, xlor ta'siriga nisbatan

barqaror bo'lgan viruslar va boshqa mikroorganizmlarga faol ta'sir ko'rstadi. Undan tashqari, ozon kuchli oksidlovchi sifatida, suvning rangligiga ta'sir ko'rsatuvchi gumin moddalarni kamaytiradi, suvning hidi va ta'mini bartaraf qiladi.

Suv manbaida antropogen ifloslanishlarning miqdori yuqori bo'lgan holatlarda maxsus tozalash usullari qo'llanilib, ular qatoriga ozonlash va faol ko'mirlarda sorbsiyalash kiradi. Ozonning organik ifloslanishlarni (fenollar, neft mahsulotlari, pestitsidlar, aminlar va boshqalar) va temir, marganes, shuningdek oltingugurt vodorodi kabi noorganik moddalarni oksidlash xususiyatlaridan foydalaniladi. Organik moddalarni oksidlash natijasida aldegidlar, ketonlar, kislotalar kabi zaharli moddalar hosil bo'ladi. Ozonlashning eng ko'p tarqalgan mahsuloti formaldegid hisoblanadi. Ammo, ko'mir filtrlaridagi suvning keyingi sorbsion tozalanishi formaldegid va boshqa zaharli moddalarning mavjudligi sezilarli ravishda kamaytiradi. Ozondan foydalanishning muammolari, uning past eruvchanligi, yuqori darajada zaharliligi va portlash xavfi bilan bog'liq.

Sorbsion usul, suvni noorganik va organik ifloslantiruvchi moddalardan tozalash darajasini oshirish, shuningdek, suvni qayta ishlashning so'nggi bosqichida xlorlash va ozonlash mahsulotlarini olib tashlash uchun qo'llaniladi. Sorbsion mahsulotlar sifatida mahalliy va xorijda ishlab chiqarilgan faol ko'mirlardan foydalaniladi. Faol ko'mirdan foydalanishning ikkita usuli mavjud: kukunsifat faol ko'mirlarni kiritish; granulyatlangan va

maydalangan faol ko'mirlardan sorbsion filtrlar sifatida foydalaniladi. Mahalliy va xorijiy tajriba shuni ko'rsatmoqdaki, kukunsifat ko'mirni suv sifati qisqa davrlarda buzilganda, favqulodda holatlarda qo'llash maqsadga muvofiq.

Har bir aniq vaziyatda, suvni tozalash uchun maxsus usullarni qo'llashda, loyiha oldi tadqiqotlari o'tkazish, hisoblash-konstruksiyalash va texnologik parametrlarini o'rnatish zarur bo'lib, ularning natijalariga ko'ra, muayyan suv tozalash stantsiyasida uni qo'llash maqsadga muvofiqligi, asoslanganligi va samaradorligi haqida xulosa qilish mumkin bo'ladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, zararli moddalar, suvni tayyorlash bosqichlari jarayonlarida suv tarkibiga kelib tushishi va tarkib topishi mumkin.

Ichimlik suv sifatiga gigiyenik talablar "O'zbekiston sharoitida nomarkazlashgan suv ta'minotining sifatiga gigiyenik talablar va manbalarni sanitariya muhofaza qilish" 0182-05 sonli SanQvaMda, "Ichimlik suvi sifatini nazorat qilish va gigiyenik talablar" 950-2000 sonli O'zDST, "Suv manbalarini tanlash qoidalari. Gigiyenik va texnik talablar" 951:2000 sonli O'z DST 951:2000 da ko'rsatilgan.

- Ichimlik suvida umumiy mikroblar soni 50 dan oshmasligi kerak.

100 ml suvda koliform bakteriyalarning mavjud bo'lmasligi me'yorlanadi. SanQvaMda suvning virusli va parazitar infeksiyalarga nisbatan epidemiologik xavfsizligiga alohida e'tibor

berilgan. Tadqiq etilayotgan 100 ml suvda kolifaglarining mavjud emasligi me'yorlanadi (blyashkahosil qiluvchi birliklarda). Kolifaglar virusli ifloslanishni ko'rsatuvchi indikator organizmlar hisoblanadi.

50 ml suvda lyambliyalari sisti mavjud emasligi me'yorlanadi.

- Ichimlik suvning radiatsiya darajasi umumiy α -radioaktivlik 0,1 Bk/l bo'yicha; umumiy β -radioaktivlik 1,0 Bk/l me'yordan oshmasligi kerak.
- Quruq qoldiqning mavjudligi 1000 mg/l dan oshmasligi kerak.
- Vodorod ko'rsatkichi $rN = 6 \dots 9$ qiymat ko'rsatkichlari bilan chegaralanadi.
- Umumiy qattiqligi 7 mmol/l dan oshmasligi kerak.
- Ichimlik suvining permanganat oksidlanishi 5 mg/l dan oshmasligi kerak.
- REMK (PDK) neft mahsulotlari 0,1 mg/l, yuzadagi faol moddalar (anionfaol)-0,5 mg/l, fenollar-0,25 mg/l dan oshmasligi zarur.

Suvni tayyorlash va suvdan foylanish jarayonlarida, ichimlik suvi sifati quyidagi ko'rsatkichlar asosida amalga oshiriladi:

- Mikrobiologik va parazitologik,
- organoleptik,
- radiologik,
- umumlashtirilgan qoldiq reagentlar miqdori,
- doimiy nazorat uchun tanlangan kimyoviy moddalar.

Doimiy ishlab chiqarish nazorati uchun tanlanadigan moddalar, suv ta'minoti manbai suvining kimyoviy tarkibi baholangandan, shuningdek suv ta'minoti tizimida ichimlik suvini ishlab chiqarish texnologiyasi tanlangandan so'ng tanlanadi.

Nazorat savollari:

1. Shahar doirasida suv obyektlarining turlari va ulardan foydalanish.
2. Suv sifati ko'rsatkichlari va me'yorlari.
3. Suv obyektlarini ifloslantirish manbalari.
4. Suvni chiqarib tashlashning shahar tizimlari.
5. Shahar suv tozalash inshootlari ishlash tamoyillari va tarkibi.
6. Sanoat oqava suvlarini tozalashning asosiy fizikaviy-kimyoviy usullari.
7. Shahar suvni chiqarish tizimiga sanoat oqava suvlarini chiqarish talablari.
8. Suv obyektlariga chiqarib tashlanadigan oqava suvlarga qo'yiladigan talablar.

4-bob. Shaharning tuproq muhiti

4.1. Relyefning o'zgarishiga antropogen ta'sirlar

Urbanizasiya jarayonida o'zlashtirilayotgan hududning relyefi shaharning muayyan bosqichdagi rivojlanishidagi ehtiyojlariga mos ravishda o'zgarishlarga duch keladi.

Shahar hududining bir qismini muayyan bir tarixiy davr oralig'ida vaqt kesimida taqqoslanishi, jiddiy o'zgarishlar yuz berganini kuzatish imkonini beradi: ko'l yoki soy oqimi, jarliklar va daralarning yo'qolishi, daryo o'zanining to'g'rilanishi yoki yangi suv hovuzining paydo bo'lishi, hudud alohida nuqtalarining balandlik belgilarining o'zgarishi.

Shahar relyefi o'zgarishining asosiy tendensiyalari sifatida uning qurilish maydonlarini tayyorlashda, hududni rejalashtirishi jarayoni bilan bog'liq hududlarning tekislanishi bilan bog'liq.

Kelib chiqishi antropogen bo'lgan relyeflarning salbiy shakllari, transport magistralarini yotqizishda vujudga keladigan o'yiqlar, qurilishi kotlovanlari va foydali qazilma konlari bilan bog'liq karerlar, ko'pincha qurilish materiallariga bog'liq. Foydalanib bo'lingan karerlar ularning tarkibida suv o'tkazmaydigan qatlam mavjud bo'lganda suv bilan to'ldirilib, tegishli rekultivatsiya ishlaridan so'ng rekreatsiya qismlariga aylantirilishi mumkin.

Shaharlarda relyefning yangi ijobiy shakllari paydo bo'lishi, transport magistralarini yotqizishda yotqizmalarni qurish bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Qazib olish yoki metallurgiya sanoati markazlari bo'lgan shaharlarda, relyefning ijobiy shakllari, qattiq

chiqindilarning konussimon, taroqsimon yoki platosimon ko'rinishidagi tashlamalar bilan bog'liq.

Hozirgi kunda shaharlar hududida bo'sh yerlarning taqchilligi, aholining o'sishi, transport tarmoqlari va muhandislik kommunikatsiyalarining kengayishi tufayli, shahar qurilishlarining yer sathidan chuqurlashishi tendensiyasi kuzatilmoqda. Moskva, Nyu-York, Parij, Pragada yer ostida zamonaviy savdo majmualari va konsert zallari, yerosti garajlari va omborxonalar joylashgan. Yerosti makonlaridan foydalanish imkoniyatlari juda keng.

Yerosti inshootlari maqsadi va tavsfiga ko'ra quyidagi asosiy guruhlarni o'z ichiga oladi:

- transport (yo'lovchi va transport tonnellari, avtoturargohlar va garajlar, metropoliten stansiyalari);

- Savdo, maishiy-kommunal xizmat korxonalari, aloqa, omborxona obyektlari, jumladan muzlatgichlar;

- tomosha, ma'muriy, sport inshootlari;

- shahar muhandislik tarmog'i obyektlari (issiqlik, gaz, suv va kanalizatsiya quvurlari, turli maqsadlardagi kabellar va h.k.);

- alohida sexlar, laboratoriyalar va ishlab chiqarishlar.

Shahar yerosti inshootlarining joylashuv chuqurligi 40 va undan ortiq metrlarni tashkil etadi. Ba'zi shaharlarda yerosti makonlaridan foydalanish, yer qa'ridan foydali qazilmalarni qazib olishdan qolgan bo'shliqlarning mavjudligiga bog'liq.

Shaharlar hududida zamonaviy relyef shakllanishi bilan bog'liq jarayonlar noaniq. Yonbag'irlar va tepaliklar qiyaligi

jarliklar va chuqurliklarning ko‘mib tashlanishi oqibatida kamayishi, qurilishlar uchun maydonlarni rejalashtirish va tekislash yonbag‘irlar va eroziya jarayonlarining energiyasini pasaytiradi. Boshqa tomondan hududlarning drenaj imkoniyatlari pasayadi, yerosti suvlarining tabiiy sizib chiqish qatlamlari o‘zgaradi, bu esa o‘z navbatida mahalliy suv o‘tkazmaydigan qatlamlarda suv oqimining, grunt suvlarining oshib ketishiga olib keladi, ko‘p hollarda esa hududlarning suv bosishiga olib keladi. Bundan tashqari, relyefning to‘ldirib tashlangan pastqam yerlari, zaharli chiqindilardan iborat bo‘lishi mumkin. Bunday uchastkalar aniqlanib, keyinchalik lokalizatsiya va zararsizlantirish uchun hisobga olinishi zarur.

4.2. Shahar tuproqlari

Tuproqlar shaharsozlik va xo‘jalik faoliyati natijasida degradatsiya, begonalashtirilish, ifloslantirishlantirishlarga uchramoqda. So‘nggi yuz yillikda tuproq shakllanishida inson faoliyati muhim omilga aylandi. Urbanizasiyalashgan hududlarda, tabiiy hududlarga nisbatan, tuproq shakllanishida antropogen omilni yetakchi deb hisoblash mumkin. Shaharlar uchun, texnozyom deb ataluvchi tuproqlar xos bo‘lib - ular inson tomonidan yerning u yoki bu obyektlari yoki qismlarini rekultivatsiya qilish jarayonida shakllangan. Texnozyomlar qisman bo‘lsada zonal jihatdan buzilgan tuproqlar va tog‘ jinslari xususiyatlarini o‘zida saqlab qoladi, qisman katta quvvatga ega texnikadan foydalanganda, shakllanadi. Ular uchun aniq gorizontlar mavjud emasligi, ranglarning mozaikali

tavsifga egaligi, yuqori darajada zichligi va tegishli ravishda past g'ovakli xususiyatga egaligi bilan ajralib turadi.

Shahar tuproqlarining degradatsiyasi – bu tuproqlar unumdor qatlamining yo‘q qilinishi, tuproq qatlamining to‘liq yoki qisman yo‘qotilishi, uning biologik va tabiiy holatining buzilishi bilan hamohang, unumdorligining pasayishi bilan kuzatiladigan jarayon. Binolar, yo‘llar, kommunikatsiyalar qurilishida, tuproqqa turli texnika-buldozerlar, ekskavatorlar, greyderlarning ta’siri natijasida tuproq qatlamining qisman yoki to‘liq yo‘q qilinishi yuz beradi. O‘zgartirilgan, ayniqsa, yo‘q qilingan tuproqlar, tiklashni, ba’zida esa qaytadan yaratishni talab etadi.

Degradatsiya jarayonlariga tuproq eroziyasini ham kiritish mumkin – tuproq moddasining zich bo‘lmagan qatlamlari suv va shamol ta’sirida parchalanishi.

Suv eroziyasi yer yuzasi oqimlari, yomg‘ir va erigan muz suvlari natijasida vujudga keladi. Shamol eroziyasi (deflyatsiya) mayda qumlarni tuproqning yuqori qatlamlaridan ko‘chirib chiqishini anglatadi.

Shahar tuproqlari eroziyasinnng intensivligi, atmosfera havosining ifloslanishi, ishqorli yomg‘irlar va shudringlar yog‘ishi hisobiga oshib boradi. Tuproqlarning eroziya jarayonlari vibratsion maydonlarning ta’siri natijasida kuchayib boradi. Shahar hududlarining suv bosishi natijasida tuproq qatlamining suv bilan to‘yinishi va namligi ortishiga, uning natijasida esa tarkibi buzilishiga olib keladi.

Degradatsiya jarayonlariga ularning zichlanishi ham qo'shiladi. Odatda, shahar tuproqlari yuqori qatlamlarda, ya'ni ildizlarga yaqin bo'lgan joylarda juda zichlashadi. Tuproqlar zichligining oshishi, g'ovaklilik darajasining pasayishi, shu bilan birga suv sig'imi va havo kirib borishi darajasining pasayishiga olib keladi. Tuproqda suv harakati, suv ko'tarish qobiliyati va suvning tezkorligi g'ovaklarning kattaligiga bog'liq. Tuproq zichligi va suv sizib kirishi orasida to'g'ridan to'g'ri bog'liqlik kuzatiladi. Tabiiy tuproqlarning suv singdirish qobiliyati, bosib tashlangan qismlarga nisbatan 60%ga va juda kuchli bosib tashlangan tuproqlarga nisbatan 4 baravar yuqori. Shahar tuproqlarining o'rtacha zichligi $1,4...1,6 \text{ g/sm}^3$ ni tashkil etadi. Vaholanki, ko'pchilik madaniy o'simliklar uchun yer haydash gorizontining optimal zichligi $1,0...1,2 \text{ g/sm}^3$ ni, gorizontni zichlashtirish chegarasi va o'simliklar ildizining rivojlanishining uzilishi $1,4 \text{ g/sm}^3$ dan qumloq tuproqlar uchun va $1,5 \text{ g/sm}^3$ qumli tuproqlar uchun. Shaharning zichlashgan tuproqlar qismida tuproqning qattiqligi $40...45 \text{ g/sm}^2$ ni tashkil etadi, vaholanki o'simliklar normal o'sishi uchun zichlik ikki baravar kam bo'lishi kerak. Tuproqning kuchli zichlanishi, ildizlar rivojlanadigan qatlamida, anaerob sharoitlarga yaqin bo'lgan, sharoitlar vujudga kelishi mumkin, ayniqsa davomli yomg'irlar davrida. Bunday sharoitlar daraxtlar va o'tsimon o'simliklar ildizlari o'sishi qiyinlashib, ularning tabiiy tiklanish jarayonlari buziladi. Zichlashgan tuproqlarda ildizlar massasi zichlashmagan tuproqlardagiga nisbatan $2,5...3$ baravar kam. Tuproqni

zichlashishdan, o'rmon qoplamalari, shuningdek chim yaxshi saqlaydi.

Yerlar turar joylar, sanoat ob'ektlari va yo'llar uchun ajratib olinadi. Qurilishlar yoki qoplangan yerlar yirik shaharlarda shahar hududining 70...90% ini egallaydi. Asfalt, uy-joylar va sanoat inshootlari bilan qoplangan tuproqlar yog'ingarchiliklar uchun, umuman havo uchun o'tkazuvchanligini yo'qotadi. Qoplab tashlangan tuproqlar o'zgartirilgan suv, havo va issiqlik rejimiga ega. Ular uchun yuqori namlik, kislorod taqchilligi, temperaturaning past gradiyenti sharoitlari xos.

Binolar ostida qolib ketgan tuproqlar, tabiiy aeratsiyasiz namligi oshib ketadi. Bunday holat yerto'lalarda namlik oshishiga olib keladi va uylar poydevorining buzilishiga olib keladi. Natijada, pastki qavat uylar turg'unlarining sog'ligi aziyat chekadi: xonalarda yuqori namlik, patogen zamburug'lar mikroflorasi rivojlanishi kuzatilib, ular bilan kurashish ancha murakab. Tuproqlarni qoplab tashlashning salbiy oqibatlarini oldini olishning, choralaridan biri bu har bir bino atrofida bufer zonasini yaratishdan iborat.

O'rmon-parklar, skverlar, bulvarlar va shunga o'xshash joylarda tuproqlarni asfalt bilan qoplash noxush holatlarga olib keladi: asfalt ostida qolgan ildizlar, anaerob sharoitlarda halok bo'ladi. Asfalt qoplamalar tuproqni atmosfera havosidan kislorod kirib kelishidan to'liq to'sib qo'yadi. Asfalt ostidagi tuproqqa kislorod, u bilan chegaradosh qismlardan kirib kelishi mumkin. Yo'l markazida kislorod miqdori va uning kengligi orasida keng

bog'liqlik mavjud. Shaharlarning asfalt bilan qoplangan hududlarida o'ziga xos aerobli mikroorganizm turlari rivojlanadi. Shahar hududining bir qismini maishiy va qurilishi chiqindilari egalaydi. Bu yerda chiqindilar tuproqlarning kimyoviy zararlanishi, shuningdek atmosfera havosining va grunt suvlarining ifloslanishi manbaiga aylanadi.

Tuproqlar ifloslanishi. Shaharlar hududlarida tuproqlar ifloslanishga duch kelib, ularni mexanik, kimyoviy va biologik turlarga ajratish mumkin.

Mexanik ifloslanish, tuproqni yirik siniq parchalar bilan ifloslanish ko'rinishida bo'lib, qurilish chiqindilari, singan oyna, keramika va boshqa inert chiqindilardan iborat. Bunday holat tuproqlarning mexanik xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tuproqlarning kimyoviy ifloslanishi, ularning tarkibida kimyoviy elementlarning tabiiy konsentratsiyasini, me'yordan yuqori darajada o'zgartirib yuboradigan moddalarning sizib kirishi bilan bog'liq bo'lib, uning oqibatida tuproqning fizik-kimyoviy xossalari o'zgarib ketadi. Ifloslanishning bunday turi, keng tarqalgan bo'lib, uzoq muddatli va xavfli hisoblanadi.

Biologik ifloslanish, inson organizmiga xavf tug'diruvchi organizmlarning tuproqqa singib borishi va ko'payib borishi bilan bog'liq. Shahar tuproqlarining bakteriologik, gelmintologik va entomologik ko'rsatkichlari, ularning epidemilogik xavflilik darajasini belgilab beradi. Ifloslanishning bunday turlari birinchi

navbatda seliteb va rekreatsion zonalarda nazorat qilinishi nazarda tutiladi.

Antropogen faoliyat natijasida tuproqlarning ifloslanishi ularning kimyoviy tarkibi o'zgarishi va sifati buzilishiga olib keladi, bir qancha salbiy oqibatlarga, jumladan bioproduktivlik qobiliyati va o'zini-o'zi tozalash xususiyatlarini yo'qotishiga olib keladi.

Urbanizasiyalashgan hududlarda tuproqlarning ifloslanishi odatda sanoat korxonalari, transport, issiqlik energiyasi korxonalari chiqindilari, kanalizatsiya va tindirgichlardan sizib chiqishlar, sanoat va maishiy chiqindilar ta'siri, shuningdek muayyan tarzda o'g'itlar pestitsidlardan foydalanish natijasida yuz beradi.

Zararli moddalar tuproq tarkibiga binolarni qurish va buzish, transport, metallurgiya, neftni qayta ishlash va kimyoviy korxonalarining chiqindilari, oqava suvlarni oqizib yuborish, muzlashga qarshi kimyoviy moddalardan foydalanish natijasida kelib tushadi.

Tuproqlar texnogen ifloslanishining eng xavfli komponentlari – og'ir metallar: simob, qo'g'oshin, kadmiy, rux, mis va h.k. Og'ir metallar, asosan, tuproqqa havodan kelib tushadi, biologik aylanmaga jalb qilinib, oziqlanish zanjirlari bo'ylab tarqaladi va inson salomatligi uchun salbiy oqibatlarni keltirib chiqaradi. Og'ir metallar ko'pgina biokimyoviy reaksiyalar jarayonlarini to'sib qo'yadi, tuproqda organik moddalar parchalanish tezligini susaytiradi. Faqat suvda eruvchan metallarning harakatchan shakllari tuproqning suv eritmasiga singib ketishi va tuproq

profilidan tashqariga sizot suvlarga chiqib ketishi mumkin. Bugungi kunda ko'pgina yirik shaharlar uchun og'ir metallar bilan ifloslanishning kartosxemalari tuzilmoqda (12-jadval).

Shahar oqava suvlarini tozalash inshootlarida cho'kindi jinslarida kimyoviy elementlar mavjudligi (Sayet bo'yicha, 1990)

12-Jadval

Element	Sanoat shaharlarida cho'kindi jinslar		Kichik sanoat shaharlarida cho'kindi jinslar	
	o'rtacha konsentratsiyasi, mg/kg	Konsentratsiya koeffitsienti	O'rtacha konsentratsiyasi, mg/kg	Konsentratsiya koeffitsienti
Simob	1,29-1,7	129-177	0,75	75
Kadmiy	33,64-60	112-165	3,25	11
Kumush	13,42-36,23	134-362	13,03	130
Xrom	792,14-1260,39	17-27	423,78	9
Molibden	28,2-29,9	28-29	14,79	15
Rux	258,6-1818,0	5-35	117,3	2,3
Mis	503,5-518,3	18-19	220-240	8-83
Volfram	22,7-25,9	23-26	22,8	23
Qalay	45,29-58,26	9-12	30,98	6
Nikel	91,2-210,5	5-11	391	2
Qo'rg'oshin	191,57-235,8	7-9	201,3	6
Stronsiy	145,2-184,1	5,2-6,6	42,4	1,5
Kobalt	2,1-15,0	0,3-2,2	4,8	0,7
Bor	44,0-76,3	1,2-2,0	43,0	1,2
Ftor	450,0	2	—	—
Bariy	147,4—302,6	0,6-1,3	227,9	0,9
Vismut	2,5	8	—	—
Ifloslanishning jami yig'indisi (kumushni hisobga olmaganda)	—	370-610	—	190

Muzlashga qarshi tuzlar: xlorid kalsiysi, natriy va boshqalar. Ushbu moddalar bilan qishda trotuar va yo'llar qayta ishlanib, yer yuzasi oqimlari va drenaj suvlari bilan tuproq tarkibiga kelib tushadi. Ushbu tuzlarning tuproq tarkibiga kelib tushishi bilan shaharlar tuprog'i ildizlar rivojlanuvchi qatlamining ishqorlilik darajasi oshib ketadi.

Shahar tuproqlarining yuqori darajada ishqorligining boshqa sabablari, qurilish chiqindilaridan ishqorli atmosfera yog‘inlari ta’sirida ajralib chiquvchi kalsiy birikmalari hisoblanadi (beton parchalari, sement changi, qurilish chiqindilari, g‘isht parchalari) [80]. Tuproqning yuqori darajada ishqorligi o‘simliklar o‘sishi uchun yaroqsiz qilib qo‘yishi mumkin. Tuproqning shahar kommunikatsiyalaridan sizib chiqqan tabiiy gaz bilan ifloslanishi, uning gaz tarkibi o‘zgarishiga sabab bo‘ladi. Bu holat daraxtlar va butalarning so‘lishiga, shuningdek anaerob mikroorganizm guruhlarining faol rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Mikroorganizmlar kislorodni iste’mol qilish orqali, karbonat angidridni ishlab chiqarish orqali, tabiiy gazning oksidlanishini keltirib chiqaradi. Gaz sizib chiqishi masofasi va ta’sir ko‘rsatish intensivligi 20 m radiusgacha bo‘lishi mumkin[80].

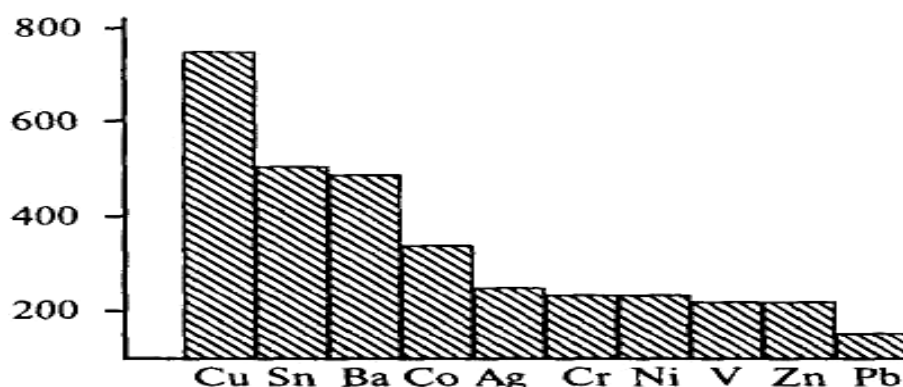
Shahar hududlari tuproqlari patogen organizmlar, gelmintlar tuxumlari va hasharotlar lichinkalari bilan ifloslanishga moyil bo‘lishi mumkin bo‘lib, ularning alohida guruhlari turli etiologiyadagi kasalliklarni qo‘zg‘atish va yuqtirish xususiyatlariga ega (ichak-qorin infeksiyalar, gelmintozlar, parazitlar kasalliklar). Tuproq tarkibiga najas massalari bilan tushuvchi ichak infeksiyalarini qo‘zg‘atuvchilar katta sanitar xavfga ega. Najas qoldiqlarda patogen-mikroflora qo‘zg‘atuvchilar mavjud bo‘lishi mumkin - tif, ich ketish, sil, poliomyelit kabi kasalliklar qo‘zg‘atuvchilari va h.k.

Turli mikroorganizmlarning tuproqda halok bo'lish tezligi bir xil emas. Ba'zi kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar tuproq va gruntlarda uzoq muddat saqlanib turishi va hatto ko'payishi ham mumkin. Ular qatoriga qoqshol, gaz gangrenasi, kuydirgi, botulizm va boshqa mikroblar kiradi. Tuproqlar bakteriyalardan xolos bo'lish xususiyatiga ega. Juda kuchli bakterial ifloslanishda ham tuproqning o'zini-o'zi tozalash jarayoni bir-necha oylarda amalga oshishi mumkin. Bu jarayonda tuproqning turi va uning ifloslanish darajasi muhim ahamiyat kasb etadi.

Tuproqlarning ifloslanish darajasi undagi mavjud ifloslantiruvchilarning boshqa muhitlarga tarqalishi bilan bog'liq bo'ladi: havoda va suvda. Tuproqdagi zararli moddalar o'simliklarga ham o'tadi (4.1.-rasm).

Shahar tuproqlarining asosiy ekologik funksiyalari – shahar muhitini zararli moddalar bilan ifloslanishdan tozalash. Bunday funktsiya tuproqlarning o'ziga singdirish, adsorbsion va biologik funksiyalaridan iborat.

Tuproqlar turli ifloslantiruvchilarni samarali chiqarib tashlaydi, o'zgartiradi va zararsizlantiradi. Shahar tuproqlari gazsmion moddalarni, shuningdek avtotransport, IEM, sanoat korxonalaridan chiqqan zararli moddalarni o'ziga singdirib, atmosfera havosi tarkibini tartibga solib turadi.



5-rasm. Kompost mavjud bo'lgan uchastkalarda yetishtirilgan salatda kimyoviy elementlarning ortiqcha to'planganligi (nazorat uchastkasiga nisbatan foiz hisobida)

Havo tarkibini o'zgartirishda tuproqning to'g'ridan-to'g'ri ishtirok etishi, unda yashovchi mikroorganizmlarning, gazlarni mikrobiologik oksidlash reaksiyalarida faol ishtirok etishi bilan bog'liq.

Tuproq shuningdek, atmosfera havosidan sizot suvlar va daryo tarmog'iga ko'chib o'tishida ko'pchilik zaharli birikmalar (og'ir metallar, pestitsidlar, neft mahsulotlari va h.k.) uchun yaxshi biogeokimyoviy to'siq hamdir. Tuproq orqali yer yuzasi oqava suvlari sizot suvlar, hovuzlar va suv oqimlari tarkibiga qo'shiladi. Bu o'rinda tuproq tozalovchi filtr rolini o'ynaydi. Tuproq shuningdek, yaxshigina antiseptik ham hisoblanib, patogen mikroorganizmlarni yo'q qilib, turli organik qoldiqlar va tirik organizmlarning mahsulotlarini parchalab tashlaydi. Lekin, tuproqlarni turli ifloslantiruvchi moddalar bilan ifloslantirishning muayyan chegarasi ham mavjud. Ushbu chegaradan oshib ketish tuproqlar patologiyasi rivojlanishiga olib keladi.

Shahar tuproqlariga qo'yiladigan asosiy talablardan – bu yashil o'simliklarning o'sishi uchun optimal sharoitni ta'minlash. Tuproqlarning unumdorligini belgilovchi omillarga ularni yetarli miqdorda to'yimli moddalar bilan ta'minlash, vodorod ko'rsatkichi ahamiyati, tuproq zichligi, og'ir metallar, uglevodorodlar va boshqa zaharli moddalar bilan ifloslanish darajalari kiritiladi.

4.3.Shahar tuproqlarining ekologik holatini ko'rsatkichlari va baholanishi

Tuproqlarni ifloslantiruvchi asosiy moddalarga metallar, neft mahsulotlari, radioaktiv moddalar, o'g'itlar va pestitsidlar hisoblanadi. Ular inson organizmiga, asosan, tuproq bilan aloqada bo'lgan muhitlar orqali kirib keladi: havo va suv orqali. Ya'ni tuproqlar, muhitning ikkilamchi ifloslanish manbai hisoblanadi va birinchi navbatda shahar sharoitlari uchun, yerusti qismining atmosfera havo qatlami uchun. Tuproqning ifloslantiruvchi moddalari inson organizmiga oziq-ovqat zanjirlari orqali kirib kelishi mumkin (o'simlik va chorvachilik oziq-ovqat mahsulotlari orqali).

Bundan tashqari, tuproq ifloslanishi, uni turli kasallik uyg'otuvchi mikroorganizmlardan o'zini-o'zi tozalash xususiyatini pasaytiradi, bunday holat esa shahar aholisi uchun epidemiologik xavfni keltirib chiqaradi. Shuning uchun gigiyenik jihatdan tuproqning kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi uning havo va suvga, oziq-ovqat mahsulotlariga, bevosita insonlarga, shuningdek tuproqning biologik faolligi va o'zini-o'zi tozalash jarayonlariga

salbiy ko'rsatishi darajasi bilan baholanadi. Zararli moddalar bilan tuproqning ifloslanishi xavfini gigiyenik o'lchashning mezon sifatida MREK (PDK) hisoblanadi.

Tuproqdagi og'ir metallar atmosfera havosining va boshqa ifloslantiruvchilar bilan ifloslanganligining indikatorlari (ko'rsatkichlari) hisoblanadi.

Seliteb hududlar tuproqlari ekologik holatining qo'shimcha ko'rsatkichlariga genotoksiklik va biologik ifloslanish ko'rsatkichlarini kiritish mumkin. Genotoksiklik nazorat miqdoriga nisbatan taqqoslanganda mutatsiyalarning soni bilan belgilanadi. Biologik ifloslanish patogen mikroorganizmlar soniniga qarab baholanadi, kolitirga (1 ichak tayoqchasi mavjud bo'lgan, tuproqning grammlardagi eng kam massasi) va gelmintlar tuxumlariga qarab. Seliteb hududlarning ekologik holati, quyidagi sharoitlarga amal qilgan holda qoniqarli hisoblanadi:

- Kimyoviy zararlanishning yalpi ko'rsatkichlari 16 oshmagan holda;
- 1 g tuproqqa to'g'ri keluvchi patogen mikroorganizmlar soni 104 dan kam;
- koli-titr 1,0 yuqori;
- 1 kg tuproqda gelmintlar tuxumlari mavjud bo'lmaganda;
- Tuproqning genotoksikligi 2 dan oshmaganda.

4.4. Tuproqlarni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlar

O'zR qonunlariga binoan yerdan foydalanuvchilar yer unumdorligini oshirish bo'yicha samarali choralar, agrotexnik chora-tadbirlar majmuasini amalga oshirishga majbur, yerlarning botqoqlashishi, ifloslanishi va begona o'tlar bilan qoplanishiga yo'l qo'ymasliklari zarur;

- Tuproq qatlamini buzish bilan bog'liq sanoat yoki boshqa qurilishlarni olib borayotgan qurilish yoki boshqa korxonalar, yerning unumdor qatlamini kesib olib yashil qurilishlarda ishlatish uchun saqlashlari zarur, shuningdek, qurilish ishlarini olib borish davrida buzilgan yer uchastkalari va yashil o'simliklarni, qurilish ishlari tugagandan so'ng darhol o'z hisobiga tiklashga majbur.

Tuproqlarni muhofaza qilish bo'yicha chora-tadbirlar, tuproq qatlamini kesish va saqlash, eroziyaga qarish choralar, ifloslangan tuproqlar melioratsiyasini o'z ichiga oladi.

Tuproq qatlamini kesish va saqlash. Tuproq qatlamini kesish uning xususiyatlarini buzuvchi yoki kamaytiruvchi barcha ishlarda olib boriladi (qurilishi ishlari, kommunikatsiya liniyalarini yotqizish, foydali qazilmalarni qazib olish va h.k.). Kesilgan tuproq qatlamini yerlashtirish va buzilgan yerlarni rekultivatsiya ishlarida olib boriladi. Ular vaqtinchalik yig'ma joylarga yig'ilishi mumkin (kavalerlar). Tuproqning unumdor qatlamini kesish va saqlash O'zR SanMQ talablari asosida amalga oshiriladi.

Kesilgan tuproq qatlamining sifatini uni keyinchalik ishlatish maqsadida O'zR SanMQ asosida amalga oshiriladi. Qurilish

ishlarini amalga oshirishda kesilayotgan tuproq qatlamining qalinligiga bo'lgan talablar O'zR SanMQda asoslangan. Agar qurilishi ishlari amalga oshirilayotgan maydon unchalik katta bo'lmasa, kesilgan tuproq qatlami qurilishi ishlari tugagandan keyin hududni obodonlashtirishda ishlatiladi.

Eroziyaga qarshi choralar:

- Yer yuzasi suvlari oqib ketishini tashkil etish;
- Ko'p yillik o'simliklarning barqaror chim qatlamini shakllantirish (yoki butalar);
- Eroziyaga qarshi materiallar va konstruksiyalardan foydalanish - uyali geosintetik materiallar, biomatlar, geomatlar;
- O'rmon polosalarini ekish va boshqalar.
 - Ifloslangan tuproqlar melioratsiyasi, ularni ifloslantiruvchilardan tozalash yoki ifloslanish darajasini kamaytirishni o'z ichiga oladi. Metallar bilan ifloslangan tuproqlarni tiklash uchun, ohak eritmalari (ishqorlash) va organik moddalar qo'shilgan fosfatlardan foydalaniladi. Bu usul erigan metallar shaklini qiyin etuvchi shaklga o'tkazishdan iborat.

Melioratsiya bo'yicha chora-tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga oladi: ifloslangan yuqori qatlamni ifloslanmagan qatlam bilan aralashtirish, shuningdek, yuqori qatlamni kesib olish va ifloslanmagan tuproq qatlami bilan berkitish. Neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan tuproqlarni, qayta tiklash uchun,

mikrobiologik tozalash usulidan foydalaniladi, ya'ni tuproq qatlami yuzaki-faol bo'lgan moddalar qo'shilgan ohak bilan qayta ishlanadi.

Texnogen-ifloslangan hududlar – bu hududlardagi tuproq va gruntlar tarkibida biogaz, og'ir metallar, neft, neft mahsulotlar va boshqa zararli moddalar, yuqori darajada radiatsion fon mavjud va epidemiologik jihatdan xavfli bo'lishi mumkin.

Texnogen-ifloslangan hududlarga uyulgan grunt hududlari kirishi mumkin bo'lib, biogaz generatsiya qilishi mumkin. Uyulgan gruntlar tarkibiga qurilish va sanoat chiqindilari, maishiy chiqindilar aralashmasi kiradi (ruxsat etilmagan axlatxonalar). Uyulgan gruntlar qalinligi 2,0...2,5 m va undan ko'proqni tashkil etadi. Grunt qa'rida 2,0 ..2,5 m chuqurlikda anaerob mikroflora hayotiy faoliyati natijasida maishiy organik mahsulotlarning parchalanishida natijasida biogaz hosil bo'ladi. U yonuvchi va zaharli komponentlardan tashkil topgan. Biogazning asosiy birikmalari metan CH_4 (hajmining 40...60%) va uglerod dioksidi CO_2 . Boshqa aralashmalar og'ir uglevodorod gazlari, azot oksidi NO_x , ammiak NH_3 , uglerod oksidi CO , oltingugurtvodorodi H_2S , vodorod N_2 va boshqalardan iborat.

Gruntlarning yuqori qatlamlarida organika va biogaz hosil bo'lish mahsulotlarining aerob oksidlanishi ro'y beradi. Biogaz grunt massasi va tabiiy genezis yotqiziqlari tomonidan sorbsiyalanib, grunt suvlari va yuqori oqimlarida erib, atmosfera yaqiniga ajralib chiqadi. Uyulgan gruntlarda binolarni qurishda yerto'lalar va muhandislik inshootlarida biogaz to'planish xavfi

mavjud. Bu yerda biogaz konsentratsiyasi yong'in va portlash darajasida to'planishi mumkin, alohida zaharli moddalar konsentratsiyasi MREK ko'rsatkichlaridan yuqori bo'lishi mumkin. Gazkimyoviy jihatdan gruntlar tarkibida SN_4 0,1% va SO_2 ning mavjudligi 0,5% yuqori bo'lganida xavflilik darajasi yuqori bo'ladi; xavfli gruntlarda SN_4 ning mavjudligi 1,0% va SO_2 ning mavjudligi 10%gacha bo'lganida; yog'in va portlash xavfi bo'lgan gruntlarda metan 5% dan yuqori, SO_2 –ning mavjudligi 10% dan yuqori bo'lganda. Hududni gaz-kimyoviy jihatdan rayonlashtirish, zonaning grunt massivida turli darajadagi xavflarni ajratish imkonini beradi. Xavfli zonalarda gruntlar qurilishi hududidan to'liq olib tashlanadai va gazkimyoviy jihatdan inert bo'lgan gruntlar bilan almashtiriladi (hudud rekultivatsiyasi). Potentsial jihatdan xavfli zonalarda bino va inshootlar gaz-drenaj tizimlari yoki gaz o'tkazmaydigan ekranlar bilan qoplanishi kerak.

Texnogen-ifloslangan hududlarga radiatsion foni yuqori bo'lgan hududlar ham kiritiladi. Atrof-muhitni radioaktiv ifloslantirishning asosiy manbalari yadroviy-texnik qurilmalar, radionuklidlar bilan ishlovchi korxonalar, radioaktiv chiqindi omborlari, yadroviy portlash izlari va h.k. Radioaktiv ifloslaniruvchilarga texnogen radionuklidlar kiradi. Ular ko'milmalar, ruxsat etilgan va ruxsat etilmagan chiqindixonalarda, avariylar, gazoerozol tashlamalar, oqib chiqish joylarida to'planadi. Tuproq, gruntlar va grunt suvlari orqali radionuklidlar yon atrofdagi hududlarga sizib chiqadi. Texnogen

radionuklidlarining asosiy miqdori tuproqning 10 sm.lik - qatlamida mujassamlashgan. Yengil gruntlarda ular 50...100 sm.gacha kirib borishi mumkin.

NRB-99 radiatsion xavfsizlik me'yorlari va radiologik tibbiyot bo'yicha Xalqaro komissiya tavsiyalariga ko'ra, ifloslangan hududlarda yashovchi insonlar uchun yillik samarali radiatsion nurlanish har qanday besh yillik davr uchun o'rtacha $1 \text{ m}^2\text{v/yil}$ dan oshmasligi zarur. Favqulodda ekologik vaziyatli hududlarga, samarali nurlanish dozasining o'rtacha o'rtacha yillik ko'rsatkichlari (tabiiy fondan yuqori) $5...10 \text{ m}^2\text{v/yil}$ diapazonda bo'lgan hududlar kiradi; ekologik ofat zonalariga samarali nurlanish dozalari $10 \text{ m}^2\text{v/yil}$ dan ortiq diapazonda bo'lgan hududlar kiradi. Texnogen-ifloslangan hududlarga og'ir metallar, boshqa noorganik va organik moddalar bilan ifloslangan hududlar kiritiladi. Yengil uchuvchi toksikantlar va kelib chiqishi organik bo'lgan boshqa ifloslantiruvchilar (benzol, toluol, ksilol, etilbenzol, xlorlangan uglevodlar, neft va neft mahsulotlari) tuproq gorizontalarining 3...3,5 metr chuqurligigacha kirib borishi xususiyatiga ega. Tuproqlar va gruntlar kimyoviy va biokimyoviy moddalar bilan ifloslanganligi ham baholanadi.

Agarda tuproq gruntlarning texnogen ifloslanishning amaldagi ko'rsatkichlari maksimal ruxsat etilgan ko'rsatkichlardan yuqori bo'lsa (biogaz mavjudligi, radiatsiya foni, ifloslantiruvchi moddalarning kontsentratsiyasi, epidemiologik ko'rsatkichlar), hududni sanatsiya qilish masalasi ko'tariladi. Bu yerda

rekultivatsiya chora-tadbirlari qiymati, sanatsiyaning salbiy oqibatlari mavjud emasligi, texnogen ifloslanishning haqiqiy ta'siri borligi darajasi va h.k.lar hisobga olinadi.

Buzigan yerlarni rekultivatsiya qilish ularni reabilitatsiya va sog'lomlashtirishi ishlarini o'z ichiga oladi. Ko'pincha, tuproqni shakllantirish "yerlashtirish" hisobiga amalga oshiriladi, ya'ni madaniylashtirilgan tuproqlardan kesib olingan, akkumulyativ gumuslashtirilgan gorizonti shakllantirish hisobiga. Yerlarni rekultivatsiya qilish bo'yicha yangi muhandislik yechimlar konstruktozyomlar-tuproq-grunt qatlamlari asosida yaratilgan bo'lib, tabiiy tuproqni eslatadi. Sun'iy ravishda yaratilgan qalinligi 2...3 m bo'lgan gruntlar va tuproqlar, turli mexanik qatlamlar turkumidan tashkil topgan bo'lishi kerak, misol uchun: karbonatli qum-qumoq-unumdor qatlamli qumli-qumoq. Konstruktozyomlarni yaratishdan asosiy maqsad, nafaqat aholi yashash joylarning ekologik holatini yaxshilash, balki shaharsozlikning moddiy asosini – binolar va kommunikatsiyalar fundamentlarini saqlab qolishdan iborat. Hududlarni rekultivatsiya qilish ishlari ikkita bosqichga ajratiladi: texnik va biologik. Biologik bosqich agrotexnik chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi (haydash, tekislash, ariq ochish), o'g'itlash, o'simliklar assortimentini tanlash, daraxt-butalar o'simliklarini ekish va o'tlarni ekish.

Nazorat savollari:

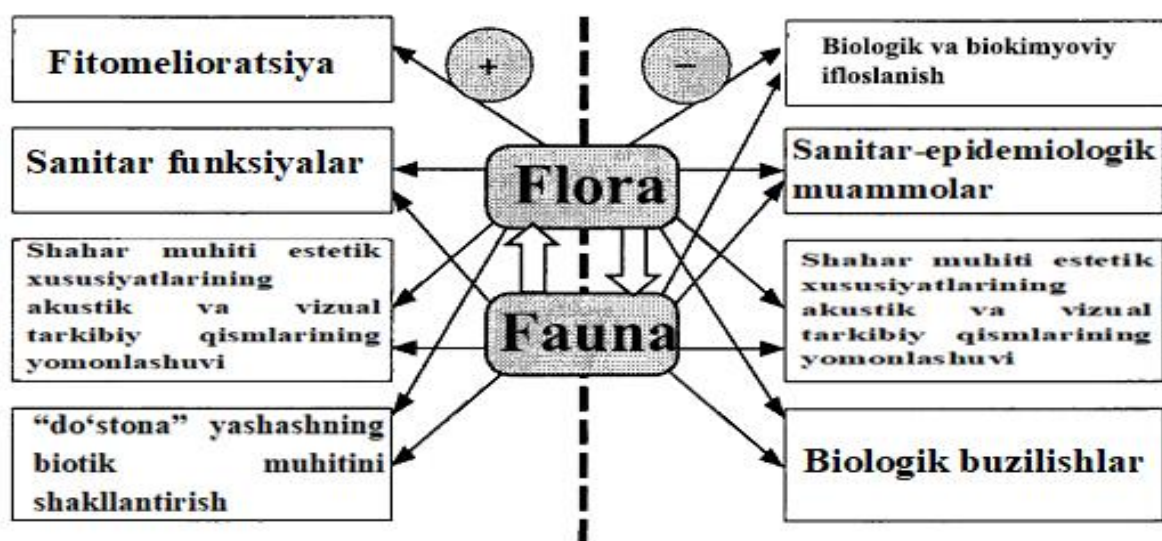
- 1.Urbanizasiyalash jarayonidan hudud relyefi qanday o'zgaradi?
- 2.Shahar tuproqlarining asosiy ekologik funksiyasi.

3. Urbanizatsiyalashgan hududlarda tuproqning unumdor qatlamini saqlab qolish uchun qanday choralar qo'llash ko'zda tutilgan?
4. Shahar hududlari tuproqlarining zararlanish darajasi va aholi uchun uning xavflilik darajasini qanday baholanadi?
5. Tuproq qatlamini kesish va saqlash.
6. Texnogen ifloslangan hududlar bu nima?

5-bob. Shahar florasi va faunasi

5.1. Flora va faunaning urboekotizimda ro'li

Shahar nafaqat insonlar populyatsiyasining yashash joyi, balki, turli tuman hayvonlar, o'simliklar, qo'ziqorinlar, eng sodda, prokariotlar uchun yashash muhiti bo'lib, shaharlik insonning yashash muhitining ajralmas qismi hisoblanadi (Rasm-6).



6-rasm. Urboekotizimda flora va faunaning o'rni

Ushbu turlarning bir qismi (birinchi guruh) faqat xonakilashtirilgan (hayvonlar) yoki madaniylashtirilgan (o'simliklar) holda uchraydi va inson tomonidan o'zining ehtiyojlarini qondirishi uchun foydalaniladi — dorivor o'simliklarda, uy-joyni qurish va bezashda foydalaniladigan qurilish materiallari, harakatlanish vositalari (misol uchun, ot, eshak), muloqotda (misol uchun, it va mushuklar). Shaharda yashovchi insonlar uchun so'nggilarning ahamiyati juda yuqori bo'lib, qishloq xo'jaligi hayvonlari va o'simliklarining

ahamiyati shahar turg‘uni uchun, qishloq turg‘uniga qaraganda past.

Jadval-12.

Fitomelioratsiya		Biologik va biokimyoviy ifloslanish
Sanitar funksiyalar	Flora	Sanitar-epidemiologik muammolar
Shahar muhiti estetik xususiyatlarining akustik va vizual tarkibiy qismlarining yomonlashuvi	fauna	Shahar muhiti estetik xususiyatlarining akustik va vizual tarkibiy qismlarining yomonlashuvi
“do‘stona” yashashning biotik muhitini shakllantirish		Biologik buzilishlar

Ikkinchi guruh — ushbu so‘zlarning to‘liq mazmunidan kelib chiqqan holda, xonakilashtirilmagan va madaniylashtirilmagan hayvonlar va o‘simliklar bo‘lib, bundan farqli, boshqa tabiiy-iqlimning urbanizasiyalashmagan muhitida yashagan, faqat insonlar uy-joyida yoki maxsus binolarda yashashi mumkin (oranjereyalar, issiqxonalar, terrariumlar, akvariumlar, qafaslar va h.k.), va sun‘iy ravishda ularning ko‘payishi va yashashi uchun sharoitlar yaratiladi. Ushbu guruhga, ekzotik o‘simliklar va hayvonlar kiritilib, ular ilmiy to‘plamlar (zoologiya bog‘lari, botanika bog‘lari, pitomniklar) va xususiy kolleksiyalar asosini tashkil etadi — xonaki va oranjereya

o'simliklari, akvarium baliqlari, terrarium, insektariylarda yashovchilar, xonaki va dekorativ qushlar va sut emizuvchilar.

Uchinchi guruh turlari — bular shuningdek, xonakilashtirilmagan va madaniylashtirilmagan hayvonlar va o'simliklar bo'lib, inson ularni ongli ravishda (biror bir maqsadda) shaharlarda joylashtiradi va yetishtiradi, lekin endi uy-joylarda emas, tabiiy-antropogen yoki antropogen yashash joyida. Ushbu guruh ikkita kichik guruhlarga ajratiladi: 1) mintaqa uchun yangi bo'lgan (*introdutsentlar*) va 2) aborigen (avtohtonlar) turlar, ular yangi yoki o'zgartirilgan sharoitlarda o'sadi. Introdutsiyalangan turlari, yangi sharoitlarga moslashish jarayonini o'tkazib, ushbu jarayondan keyin ular mahalliylashadi, ya'ni inson aralashuvisiz yashashi va ko'payishi mumkin yoki ularning mavjud bo'lishi (ko'payishi) uchun doimiy ravishda insonning yordam choralari zarur bo'ladi, agrotexnik (o'simliklar uchun) yoki biotexnik (hayvonlar uchun).

Shaharliklar ushbu turdagi xayvonlar va o'simliklarga oddiy hayotda, ko'p duch kelishadi – shahar ko'chalar, bog'lar, sayilgohlarda lekin ko'pchilik hollarda ularning nomlarini bilmaydilar.

Ushbu turlarning to'rtinchi guruhi —bu ko'zda tutilmagan *introdutsentlar*, "*kelgindi-turlar*", ularning muayyan mintaqa yoki shaharda paydo bo'lishi inson tomonidan ko'zda tutilmagan, lekin ular urbanizasiya jarayonlariga hamohang, landshatflarning antropogen o'zgarishlari natijasida organizmlarning yoki ularning uyqudagi bosqichida insonlarning ko'chirish agenti sifatida va yordamida tarqalgan va mahalliylashgan turlari kiradi.

Beshinchi guruh turlari — *sinantrop*lar, ya'ni, seliteb landshatfda, bevosita insonlar bilan qo'shnichilikda yashovchi turlar: uy-joylar va boshqa inshootlarda, uy-joylar va vaqtinchalik qurilmalar yaqinida va ushbu turdagi landshaftlar kengayishi bilan tarqaluvchilar. Bularga quyidagilar kiradi: a) neolit davridan, evolyutsiyasi inson populyatsiyasi bilan aloqada bo'lgan turlari (misol uchun, dala begona o'ti, tarakanlarning ba'zi turlari, bitlar, uy sichqoni (*Mus musculus* L.), va boshqalar), yangi va eng yangi davrda inson turmush tarzining ko'lamlari bilan belgilanadigan, ekologik joylarni o'zlashtirgan turlari, uning xonakilashtirilgan hayvonlari va madaniylashtirilgan o'simliklari, misol uchun, uy chumchug'i (*Passer domesticus* L.), kulrang kabutar (*Columba livia* Gm.), qora qaldirg'och (*Apus apus* L.), kulrang kalamush (*Rattus norvegicus* L.). Shu bilan birga, ancha yosh sinantrop turlar, o'zining boshlang'ich tabiiy tarqalish joylari bilan aloqalarni to'liq "uzmaydilar" va ulardan, muayyan vaziyatdan kelib chiqib antropogen sharoit bilan bir qatorda foydalanadilar.

Nihoyat eng so'nggi oltinchisi va eng ko'p guruhlar turi — bu yovvoyi holda o'suvchi o'simliklar va yovvoyi hayvonlar (ingl. *wildlife*), shaharlarda turli yashash joylarda tarqalganlar — kam buzilgan va tabiiydan antropogengacha transformatsiyalangan. Bu yerda biz turli-tuman turlarni uchratishimiz mumkin — qachondir yashovchanligi yuqori bo'lgan porulyatsiyalarning yo'qolib ketish arafasida turgan qoldiqlari bilan, shaharlarga faol yoki passiv kirib borayotgan va ularda ko'payib borayotgan turlargacha. Ya'ni,

o'simliklar, hayvonlar, zamburug'larning barcha turlari – “ittifoqchilar”, “nomaqbul qo'shnilar” yoki “zararkunandalar”, ular beshinchi, to'rtinchi va qisman uchinchi guruhdagilar bilan birga shahar florasini va faunasini, insonning hohishiga qarshi va uning istaklaridan o'laroq rivojlanadigan “hayot orasidagi hayotni” shakllantiradilar (A. Gapchenko).

Shahar iqlimi, tuproq xususiyatlarini yaxshilashda, havoni turli aralashmalardan va kasallik qo'zg'atuvchi agentlardan tozalashda, shovqinni bartaraf qilishda, yashil o'simliklarning o'rni, ya'ni fitomelioratsiyaning o'rni beqiyos. Boshqa tomondan, o'simliklar insonni o'rab turuvchi muhitga, insonda allergik reaksiya qo'zg'atuvchi moddalar va zarrachalarni ajratib chiqaradi (xuddi shu narsa hayvonlarga ham taalluqli). Begona o'simliklar ham urboekotizimning noma'qul bo'lgan, lekin ajralmas qismi hisoblanadi, shuningdek, shaharlarda tarqalgan ko'pchilik hayvonlar va mikroorganizmlar, kasallik qo'zg'atuvchi yoki tashuvchisi hisoblanadi. Shu bilan birga, ularning ba'zilar, organik moddalar va maishiy chiqindilarni parchalash jarayonida ishtirok etish orqali sanitariya funksiyalarini bajaradi.

5.2. Shaharlarning yashil ekinlari.

Yashil ekinlarning asosiy ekologik funksiyasi – fotosintez hisobiga birlamchi mahsulot olish. Shahar ekotizimida, yashil o'simliklar bajaradigan boshqa funksiyalar ham muhim ahamiyatga ega. Ular qatoriga shahar havo muhiti sifatini yaxshilash va

sogʻlomlashtirish, mikroiklimga foydali taʼsir koʻrsatish kiradi. Bundan tashqari, yashil oʻsimliklar eroziyaga qarshi, estetik va meʼmoriy-rejalashtirish funksiyalarini bajaradi. Oʻsimliklar tomonidan havo sifatini yaxshilash, ular tomonidan kislorod chiqarish va gaz oksidini yutish hisobiga amalga oshiriladi. Terak eng koʻp kislorod chiqaruvchi daraxt hisoblanadi. Bundan tashqari, 196 daraxt-buta ekinlari ustidagi atmosferada manfiy zaryadlangan ionlar konsentratsiyasi oshib boradi, oʻz navbatida bu inson salomatligiga ijobiy taʼsir koʻrsatadi. Yashil ekinlar atmosfera havosini ifloslantiruvchilarning assimilyatsiyasi va filtratsiyasini kuchaytiradi. Ular chang, aerozollar va zararli gazlarni ushlab qolish xususiyatiga ega. Changni eng koʻp tutib qolish xususiyatiga ega daraxtlarga nilufar va qaragʻay, eng kam eman va archa kiradi. Yashil ekinlar, havodagi ogʻir metallarni oʻziga singdiradi. Ignabargli daraxtlarning yuqori qismi qoʻrgʻoshin, rux, kobalt, xrom, mis, titan, molibdenlarni adsorbsiyalash xususiyatiga ega. Qoʻrgʻoshinni terak va zarang daraxtlari yutadi. Yashil oʻsimliklar atmosfera havosida patogen agentlar rivojlanishi bartaraf qiluvchi biologik faol moddalarni ajratadi.

Yashil ekinlar tovush tebranishlarini bartaraf qilish xisobiga shovqin darajasini pasaytiradi. Mikroiklim yaxshilanishi quyidagi jarayonlar hisobiga amalga oshadi. Yashil ekinlar shamol rejimini barqarorlashtirib, havo oqimini diffuziya jarayonlariga jalb etadi. Koʻkalamzorlashtirilgan hududlar havoning namligini oshirishga qodir. Daraxtlar va butalar, oʻtlar va gullarning barglar yuzasi, shu

o'simliklar band etgan maydonni 20 baravar va undan ham ortiqroq. Yashil o'simliklar namlik darajasining sutkalik va mavsumiy tebranishlarini kamaytiradi. O'simlik qatlami yog'inlarning bir qismini to'xtatib qoladi va yer yuzi oqimini kamaytiradi. O'simliklar sachraydigan gruntlarni, yonbag'irlardagi tuproqlarni mustahkamlaydi, shu bilan eroziya darajasini kamaytiradi. Yashil qurilish zamonaviy shaharsozlikning ajralmas qismi hisoblanadi. Bog'lar, sayilgohlar, xiyobonlar, bulvarlar, himoya ekinlari, o'rmon-bog'lari, shahar atrofidagi o'rmonlar shahar landshaftining ajralmas qismi bo'lib, shaharning rejalashtirish tarkibiga kiradi. Har bir shahar turg'uniga umumfoydalaniladigan yashil ekinlar maydoni 11,8 m² ni tashkil etadi.

5.3. Daraxtlar va butalar navlari assortimentini tanlash.

Avtotransport va sanoat korxonalarining gaz chiqindilari, zaharli moddalar, shahar o'simligiga ta'sir ko'rsatadi. Daraxt tanasi asosiy qismining shohlarining tezkor ravishda qurishi, tanasi va shohlarning chiziqli o'sishi sekinlashadi, kurtak yozish jarayonlari kurtaklarning o'lishi hisobiga kamayadi va h.k. Bu yerda shahardagi boshqa turdagi o'simliklarga nisbatan, ko'chada ekilgan daraxt o'simliklarining holati sezilarli ravishda murakkab. O'simliklarning eng ko'p siqilishi holatlari, chorrahalarda kuzatiladi. Transport oqimlaridan chiqadigan gaz-chang chiqindilari intensivligi va daraxtlarning tashqi ko'rinishi orasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjud.

Shahar sharoitida yashil ekinlar, nisbatan nimjon bo‘lib, xasharotlar hujumiga va zamburug‘li kasalliklarga dosh bera olmaydi. Qarag‘ay ekinlarini, ilm oqimli zabolonnik lichinkalari egallaydi, bu esa o‘z navbatida daraxtlarni “golland kasalligi” bilan zararlaydi. Shu yerda bir-ikki oy ichida ilmlarning qurishi yuz beradi. Uning og‘ir shakli qurg‘oqchil yillarda kuzatiladi. Ba’zi yillarda beresklet o‘rgimchak moli bereskletdagi barglarni butunlay yo‘q qiladi. Uning natijasida, xasharotlar va zamburug‘li kasalliklar kuchayishi natijasida, daraxtlar o‘zining chiroyini yo‘qotadi, muhitni muhofaza qilish xususiyatlari pasayib boradi va qurib qoladi.

Yo‘l bo‘yi hududlari, sanoat korxonalari sanitar-himoya qilish zonalari va shaharning boshqa sanoat va avtotransport funksiyalari rivojlangan qismlarini ko‘kalamzorlashtirishda daraxtlar va butalar assortimentini tanlashda ularning atmosferani ifloslantirishga biologik chidamligi va muhitni muhofaza qilishi xususiyatlarini e‘tiborga olish zarur (5.1.-jadval). Shunda ham ushbu joyda o‘suvchi o‘simliklarni tanlash zarur. Yo‘l bo‘yi hududlarining, shovqindan himoya qilish ekranlar funksiyasini bajaruvchi o‘simliklar, shohdor qalin va zich barglarga yoki ignalarga ega bo‘lishi kerak. Daraxtlar balandligi 5...8 metrdan past bo‘lmasligi kerak. Daraxt ostidagi bo‘shliqlar maksimal darajadagi zichlikka ega bo‘lgan butalar bilan to‘ldirilishi kerak. Shovqindan himoya qiluvchi yashil ekinlar qatori bir qator daraxtlardan iborat bo‘lishi mumkin - birqatorli. Shovqindan himoya qilishda eng samarali

boʻlgan, daraxtlarni shaxmat tarzida ekish usulidan keng foydalaniladi. Qatorning eni 10 m dan 20 m gacha boʻlishi shovqin darajasini 4...8 Dba gacha pasaytirish imkonini beradi.

Baʼzi oʻsimliklarning changni tutish xususiyatlari

13-Jadval

O‘simlik	Barglarning yalpi maydoni hajmi, m ²	Tutilgan chang miqdori	
		umumiy, kg	kg/m ²
Daraxtlar			
Baland Aylant	208	24	0,12
Robiniya psevdoakatsiya	86	4	0,05
Patli-shohli qarag‘ay	66	18	0,27
Qo‘pol qarag‘ay	233	23	0,10
Uchtikonli gledichiya	130	18	0,14
Dala zarangi	171	20	0,12
Majnuntol	157	38	0,24
Yasenbargli zarang	224	33	0,15
Tut	112	31	0,28
Kanada terakgi	267	34	0,12
Yashil kul daraxti	195	30	0,15
Oddiy kul daraxti	124	27	0,22

Butalar			
Sariq Akatsiya	3	0,2	0,07
Tor bargli Lox	23	2,0	0,09
Oddiy Siren	11	1,6	0,15
Yovvoyi uzum	3	0,1	0,03
Odiy Biryuchina	8	0,3	0,04

Eni 20 m dan 25 m gacha va oralig'i 3..5 m bo'lgan ikki qatorli ekinlar shovqin darajasini 8...10 dBAgacha pasaytiradi. Eni 26 m dan 30 m gacha bo'lgan ikki yoki uch qatorli ekinlar shovqin darajasini 10...12 dBAgacha pasaytiradi. Ushbu iqlim mintaqasida o'suvchi va shahar muhitiga moslashuvchan, tez o'suvchi daraxtlar va butalar tavsiya etiladi.

Shaharlarning *me'moriy-rejalashtirish kompozitsiyalarida* o'simliklar estetik xususiyatlarga ega bo'lishlari zarur – chiroyli kronalar, kurtaklar, barglar, gullar, mevalarga ega bo'lishi kerak.

Yashil ekinlar rekonstruksiyasini ularning yosh tarkibini hisobga olgan holda o'tkazish zarur. Yetuk va yetishib ketgan daraxt poyalar yosh o'zgarishlaridan kelib chiqib o'zlarining biologik, muhitni muhofaza qilish va estetik funksiyalarini yo'qotadi.

O'simliklar assortimentini tanlashda ularning allergopatologik xususiyatlarini hisobga olish zarur. Shahar havo muhitining sanitar-gigiyenik holatiga terakning urg'ochi utralari urug'larni sochish davrida salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bunday holat ayniqsa so'nggi

yillarda ko‘payib borayotgan bo‘lib, aholi orasida allergik kasallikning oshib borayotganligini kuzatish mumkin (14-jadval).

Daraxt va butalarning gazga nisbatan (chidamligi) barqarorligi darajasi

14-jadval

O‘simlik	Barqarorlik darajasi					
	Azot oksidiga			Ammiakga		
	Past buziluvchan (barglar umumiy maydonining 0-20 %)	O‘rtacha buziluvchan (barglar umumiy maydonining 20-50 %)	Kuchli buziluvchan (barglar umumiy maydonining > 50%)	Past buziluvchan (barglar umumiy maydonining 0-20 %)	O‘rtacha buziluvchan (barglar umumiy maydonining 20-50 %)	Kuchli buziluvchan (barglar umumiy maydonining > 50%)
O‘rik	+			+		
Baland Aylant	+				+	
Sariq akatsiya	+			+		
Biryuchina	+					+
Tekis qayrag‘och	+			+		
Maydabargli qayrag‘och		+			+	
Olcha	+			+		
Uchtikonli gledichiya	+			+		
O‘tkirbargli zarang	+			+		
Oq akatsiya	+			+		
Kanada teragi					+	

Nam'atak	+				+	
Qush gilos				+		
Oq qayin		+				
Jimolost		+				+
Majnuntol		+		+		
Nilufar		+		+		
Zarang		+			+	
Do'lana			+			+
Maydabargli Lipa			+	+		
Xonaki olma			+			+

Sanitar-muhofaza va ishlab chiqarish zonalarining hududlari, korxonani qurishni va qayta qurishni loyihasi bilan birvarakayiga ishlab chiqilgan loyiha asosida obodonlashtirilishi va ko'kalamzorlashtirilishi lozim. Ko'kalamzorlashtirish bo'yicha ishlarni qurilishi boshlanishidan oldin bo'sh uchastkalarda boshlash mumkin bo'lib, korxonani ishga tushirgunga qadar zararli chiqindilarni bartaraf qilish uchun yashil ekinlar mavjud bo'lishi kerak.

Sanitar-muhofaza zonasining umumiy balansida maydonning 10%i bino va inshootlarga, 20%i barcha turdagi kommunikatsiyalar uchun, 30%i – qishloq xo'jalik ekinlari uchun (asosan texnik ekinlar) ajratiladi, yashil ekinlar maydonning 40%idan kam bo'lmagan hududini egallashi, lekin ko'kalamzorlashtirilgan hududlar maydoni 70-80%ga qadar ko'paytirilishi mumkin. Sanitar-muhofaza zona hududida mevali bog'lar va tomorqalar joylashtirilishi mumkin emas.

O‘simliklar assortimentiga, ushbu geografik rayonda tabiiy sharoitlar o‘sovchi va pitomniklarda yetishtiriluvchi o‘simliklar kiritiladi, shu bilan birga ularning uzoq muddatligi, o‘sinh tezligi, o‘sinh sharoitlariga talabchanligi, vegetatsiya davrining davomiyligi, bakteritsidlik xususiyatlari, gazni yutish qobiliyati, ishlab chiqarish ta’sirlariga bardoshligi, o‘simlikning hayvonlar va insonlarga ta’siri hisobga olinishi zarur.

Ko‘kalamzorlashtirish tarkibi – bu yashil o‘simliklarni hajm-makon jihatdan tashkillashtirilishi bo‘lib, ya’ni ochiq va yopiq maydonlarni ketma-ketligini ta’minlash, ko‘kalamzorlashtirishni hajm jihatidan yechimini topish, ekish turi esa – bu daraxtlar va butalarni ko‘kalamzorlashtirilayotgan hududlarda joylashtirish usullaridan iborat (qatorlar soni, qator oralig‘idagi masofa, daraxt turlarining ketma-ketligi).

Daraxtlarning toq guruhlarini shakllantirish va ularni shaxmat tartibida joylashtirmaslik tavsiya etiladi.

Ixcham o‘tqazilgan, atrofi butalar bilan o‘ralgan bir-nechta daraxtlar guruhi eng keng tarqalgan usul hisoblanadi. Butalar guruh atrofida yarimaylana bo‘lib yoki tomoshabinga qaratilgan holda bir tomondan joylashtirilishi mumkin. Butalar guruhning va daraxtlarning pastki qismini yaxshi dekorasiyalaydi, ekinni zich va qomatli qilib ko‘rsatadi.

Daraxt va butalarni qatorlab ekish yayov yuruvchi yo'lovchilar harakati trassani aniqlash imkonini beradi; sanoat korxonalari hududlarida turli maqsadlarga qaratilgan uchastkalarni ajratishning samarali vositasi bo'lib xizmat qiladi; makon kompozitsiyasining muhim elementi hisoblanadi. Qatorli ekinlar issiq kunlarda quyoshdan himoya qiladi, trotuar va alleyalarda ko'lanka va yorug'likning jozibador o'yinlarini hosil qiladi. Alleyali ekinlar uchun tanasi to'g'ri va piramidal, oval yoki sharsimon kronaga ega daraxtlar qo'llanilib, alleyaning doimiylikini ta'kidlab turadi; keng yoyilgan shakllari alleyaga jozibadorlik xususiyat ato etadi, cheksiz yashil gumbaz hosil qiladi. Daraxtlarning qatorli ekinlari bir-ikki- va ko'p qatorli bo'lishi mumkin. Ko'pqatorli ekishda, daraxtlarni kvadrat perimetrlari bo'ylab, shaxmat tartibida (qator oralig'idagi masofa bir xil qilib) yoki guruh qilib, shuningdek yarusli qilib ekish mumkin.

O'tish yo'llari bo'ylab daraxtlar ekilganda, yayov yo'lovchilar uchun qulayliklar yaratish zarur. Buning uchun daraxtlar shtambining balandligi 2 metr va yo'lovchilar yuradigan alleya, bulvar yoki trotuardan masofa 1,5 m.ni tashkil etishi kerak.

Yashil chimlarni turlariga qarab ajratish mumkin. Parterli gazonni (inglizcha) muayyan o'tlar assortimentidan shakllantiriladi. Ular yashil qurilish obyektlarining porterlari va boshqa ochiq dekorativ qismlari uchun ishlatilib, doimiy



ravishda tekislab (har o'n kunda bir) turishni talab etadi. O'tloqlardagi gazon teksilanmaydi, aksincha o'rib turiladi. U oddiy o'tloqlardan farqlanib, o'tlar maxsus tanlanadi, bog'lar va o'rmon bog'lari massivlarida, o'tloqlarda keng qo'llaniladi. Gullab turgan gazon (markitan) bir yillik gullar bilan aralashmadan hosil qilinadi, katta yaylovlarda keng qo'llaniladi. Sport uchun gazonlar, sport maydonchalari uchun qo'llaniladigan maxsus barqaror, bosishga chidamli o'tlarni talab etadi, maxsus qarovni talab etadi: tekislash, chopish, suv quyish, ta'mirlash.

O'simlik qatlamini muhofaza qilishning chora-tadbirlari. O'zR qonunchiligiga binoan barcha yashil ekinlar davlat muhofazasiga olingan. Yerdan foydalanish huquqi berilgan tashkilotlar, muassasalar, korxonalar, yashil ekinlar muhofazasi



va takror barpo bo'lishini ta'minlashlari zarur, yashil ekinlarni axlatlar, qurilish chiqindilari, oqava suvlari va h.k.lar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymasliklari zarur. Yashil ekinlarni

o'zboshimchalik bilan yo'qotganlik yoki ziyon yetkazganlik uchun korxonalar, tashkilotlar va muassasalar rahbarlari, shuningdek, yashil ekinlarga ziyon yetkazishda bevosita aybdor shaxslar, tegishli tartibda javobgarlikka tortiladi va yetkazilgan ziyon undiriladi.

Toshkent shahri hududida ekinlar ekishni (daraxtlar, butalar, gullar), gazonlarni tashkil etish, yashil ekinlarga qarash va ko'cha yashil ekinlarga qarovni amalga oshirishi uchun texnik shartlar amal qilmoqda. Texnik shartlarga ko'ra qurilishi ishlarini amalga oshirishda yashil ekinlarni muhofaza qilishda quyidagi choralar amalga oshiriladi.

Qurilish maydoni hududida mavjud daraxtlar, uzilmagan holda taxtalardan yasalgan qalqonlar bilan himoyalaniishi kerak. Ildiz tizimini buzilishlardan saqlash uchun o'rab turuvchi uchburchak atrofida taxtalardan to'shamalar hosil qilinadi.

- Shaharda o'tish joylari, maydonlar, hovlilar, trotuarlarni tosh bilan qoplash va asfaltlash va h.k.larda, daraxtlar atrofida ochiq maydon qoldirilishi zarur bo'lib, metall reshetka bilan o'ralib, tosh bilan qoplanishi yoki gazon o'tlar bilan ekib tashlanishi talab etiladi. Daraxt tanasi aylanasi tosh bilan qoplashda uning atrofida bo'sh chuqurcha qoldirilishi shart.
- Kabel yotqizish, kanalizatsiya trubalari va boshqa qurilmalarni o'tkazishda transheyalarni kavlash ishlari daraxt yoki buta tanasidan me'yorlangan masofada amalga oshirilishi zarur.

- Qurilishi obyektlariga kirib keluvchi yo‘laklarni yashil ekinlardan ayri holatda o‘tkazilishi va daraxtlarning belgilangan to‘siqlarini buzmasligi shart.
- Daraxtlar va butalarning ildiz tizimiga yaqin qismida qazish usulida ishlarni olib borish, asosiy ildizlar joylashgan joydan pastki qismda olib borilishi zarur.
- yo‘llar, trotuarlar, tramvay yo‘llari va boshqa inshootlarni qurish loyihalarini tuzishda bosh rejaga uchastkadagi mavjud daraxtlarning zoti ko‘rsatilgan holda aniq belgilari kiritilishi zarur.

5.4. Shahar hayvonlari

Shaharlarning bugungi kundagi atrof-muhiti va hayot sifatini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlardan o‘simliklar bilan biri hayvonot dunyosi ham katta ahamiyatga ega. Ba’zi hayvonlarning soni va turi tarkibi, urbanizasiyalashgan hududlarning u yoki bu tumanining ekologik farovonlik darajasini belgilab beradi.

Shahar tizimlari faoliyatining ekologik jihatlarini, shahardagi atrof-muhitning sifatining optimal holati va yuzaga kelayotgan ekologik muammolarni ko‘rib chiqish, biotik komponentlarni ajratishni nazarda tutadi (fitogen va zoogen komponentlar). Shahar tizimining zoogen komponenti deganda, biz shahar hududining hayvonot olamini tushunamiz – urbanizasiyalashgan muhitda yashayotgan hayvonlar yig‘indisi, ya’ni antropogen jihatdan o‘zgartirilgan yashash joylariga muayyan

moslashgan. Shahar hududlari faunasi, asosan, adventiv turlar hisobiga shakllanadi. Shahar faunasining sinantroplashuvi ba'zi hayvonlarning inson bilan, inson faoliyati bilan bog'liq yangi sharoitlarda yashashga moslashganligidan iborat.

Olib borilgan turli tadqiqotlarga ko'ra, shaharda yuz berayotgan, o'rab turgan atrof-muhitni antropogen o'zgarishtirishlar ta'sirida hayvonlar olamida quyidagi tavsifdagi o'zgarishlarni ajratish mumkin: 1) tabiiy populyatsiyalarning deyarli to'liq yo'q bo'lib ketishi va turlar xilma-xilligining keskin transformatsiyasi, bunday holat qadimiy (relikt) turlarning yo'q bo'lib ketishi va yangi adventiv turlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Shahar sharoitlarida relikt turlar ustivor ravishda oqava suvlarda, tuproqda va uzoq yashovchi daraxtlarda saqlanib qolgan; 2) tabiiy trofik aloqalarning buzilishi; 3) alohida turlar sonining o'zgarishi, shuningdek turlar xilma-xilligining o'zgarishi hisobiga. Shahar ekotizimlari turlar xilma-xilligining pasayishi va uning oqibatida barqarorlikning pastligi va o'zini-o'zi tartibga solishning imkoniyati yo'qligi bilan tavsiflanadi. Bunday ekotizimlarning gomeostazi insonlar aralashuviga binoan saqlanib turiladi. Shahar hududlarining hayvonot olamiga insonlar to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatishi (muyayan turdagi hayvonlarning yo'q qilinishi va yangilarning olib kelinishi) yoki bevosita ta'sir ko'rstishi mumkin (yashash sharoitlarining o'zgarishi, ayniqsa ozuqa bazasining).

Shahar faunasining xususiyatlaridan biri bu hayvonlarning sinantrop turi mavjudligi bo'lib, uning sinantroplashuvi o'rab turgan

atrof-muhitning omillari bilan, birinchi navbatda ozuqa bazasining mavjudligi va birlamchi biotoplarning o'zgarishi bilan, shu jumladan atrof-muhitning yuqori darajada ifloslanganligiga bog'liq. Sinantroplashuv namoyon bo'lish shakli, tarqalishi va namoyon bo'lish davrida farqlanadi. Lekin umumiy holatda bir nechta haqiqiy sinantroplarni (misol uchun, malla suvarak (*Blattella germanica*), xona moli (*Tineola bisselliella*), inson parazitlari va x.k.) va qisman sinantroplarni (misol uchun, kulrang qarg'a (*Corvus cornix*), uy sichqoni (*Mus musculus*) va h.k.larni ajratib ko'rasish mumkin. Haqiqiy sinantroplar sifatida, uy hayvonlarini alohida ko'rsatib o'tish zarur.

Hayvonot olamining ijtimoiy-psixologik funksiyalari birinchi navbatda uy hayvonlari tomonidan ta'minlanadi – itlar (*Canis lupus familiaris*), mushuklar (*Félis silvestris catus*), turli xil qushlar (kanareykalar (Passeriformes), to'liqinli to'tiqushlar (*Melopsittacus undulatus*)), akvarium baliqlari. Boshqa tomondan uy hayvonlarini saqlash muhim estetik ahamiyat kasb etadi. Undan tashqari inson salomatligini tibbiy tiklashda hayvonlardan foydalanish dasturlari ham mavjud. Yana boshqa bir tomondan, hayvonlar, bu – parazitologik-gigiyenik muammolar va xavfsizlik muammosi. Egasiz hayvonlar turli xil kasalliklarni tarqatuvchi bo'lib, yovvoyi itlar galalari inson uchun xavf tug'diradi. Shuning uchun, qonunchilik darajasida uy hayvonlarini saqlash va yovvoyi hayvonlarni uy hayvonlari sifatida saqlash sharoitlarini tartibga

solish zaruriyati mavjud. “Kichik ukalarmizga bo‘lgan” tolerant munosabatda bo‘lishni tarbiyalash ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Inson bilan yonma-yon yashashga hayvonlarning nisbatan kamchilik turi moslasha oldi. Ular, mazmunan, ular tomonidan yaratilmagan landshaftdan foydaladigan kvartirant hisoblanadi. Inson tabiiy muhitni buzar ekan, unda organizmlarning kichik bir guruhlar turiga joy qoldiradi. Odatda, bular uy hayvonlari va o‘simliklar, shuningdek kichik xonadoshlar guruhi, ba’zida inson parazitlari.

Ularni shartli ravishda uchta guruhga ajratish mumkin:

1) bu barcha turlarning vakillari — birlamchi faunaning qoldiqlari bo‘lib, u yoki bu darajada o‘zgartirilgan “tabiat orolchalarida” omon qolishgan — sayilgohlar, bog‘lar va yalangliklar turg‘unlari (turli-tuman hasharotlar, sayroqi qushlar va kemiruvchilar yoki o‘rmon-bog‘lardagi quyonlar, tulkilar va olmaxonlar). Bunday hayvonlar ba’zida fakultativ sinantrop deb ham ataladi, chunki ular shunday muvaffaqiyat bilan ham tabiiy tizimlarda va urbanizasiyalashga tizimlarda ham – agar inson ularga yetarli sharoit qoldirgan bo‘lsa yashab ketish qobiliyatiga ega. Unday hayvon turlari, shahar chekkalari odatiy bo‘lib – u yerda shahar muhiti inson tomonidan kam o‘zgartirilgan orolchalar ekotizimi bilan aralashib ketadi (o‘rmonbog‘lar, ikkilamchi o‘rmonlar, dalalar, bo‘sh maydonchalar va h.k.) kottej qurilmalari, dala-hovli qo‘rg‘onlari, shahar tashqarisiga chiqarilgan korxonalar

keng tarqalishi bilan, ko'pgina turdagi yovvoyi hayvonlar bunday chegaradosh hududlarga bevosita integratsiyalashuvi mumkin.

2) bu shunday hayvonlarki, butun shahar ular uchun yashash joyi hisoblanib, ular tabiat orolchalariga emas, aksincha zich qurilmalarga intiladi. Aynan shu hayvonlarni sinantrop deb ataydilar: kulrang kabutar, uy chumchug'i, kulrang kalamush, uy sichqoni. Ular inson tomonidan o'zlari bilmagan holda shaharga olib kelingan yoki ularning o'zlari shaharga o'tib olgan.

Shahar joylashgan tabiiy-iqlim sharoitlariga ko'ra, ularga quyidagilar kirishi mumkin:

— o'rab turgan tabiiy biotsenozlarga xos bo'lgan turlar — ular shaharga mustaqil ravishda ko'chib o'tadilar.

— ushbu geografik zonaning tabiiy ekotizimlarida yashamagan turlari uchun bunday misol – kulrang kalamush. Bunday hayvonlar inson bilan birga joylashadi, asosan ko'proq tasodifiy olib kelinishi tufayli. Ba'zida, aholi punktlari bir biriga nisbatan zich joylashganda – punktdan punktgacha migratsiya qilishi orqali. Shahar sharoitlarida bunday hayvonlar obligat sinantroplarga kiritilishi mumkin (ya'ni, ular insonlar yashaydigan aholi punktlari bor joylarda yashaydi).

3) Bu shahar uy hayvonlari. Bular inson tomonidan atayin shahar faunasiga kiritilgan turlar. Oldingi ikkita guruhga nisbatan olganda, ular inson bilan yashashga o'zlari moslashmagan, aksincha insonlarning o'zlari ularni o'z ehtiyojlaridan kelib chiqib, xonakilashtirish jarayonlari va sun'iy tanlash natijasida

moslashtirigan. Shaharlar uchun bunday turlarga itlar va mushuklar kiradi. (shahar sharoitida ularning bir qismi doimiy ravishda ko'chada bo'lib, nazoratsiz, egasiz qolib ikkilamchi ravishda yovvoyilashuvi mumkin)

Shunisi qiziqki, turli guruhlarining paydo bo'lishi, turli ravishda insonning maqsadli va maqsadsiz faoliyati bilan bog'liq. Uchinchi guruh vakillari – uy hayvonlari atayin shahar hayvonot olamiga kiritilgan. Ikkinchi guruh – hech qachon ataylab kiritilmagan, (yovvoyilashgan kulrang kabutarlarni istisno qilganda), lekin paradoks, shundan iboratki, aynan ushbu guruh vakillari soni ko'pchilikni tashkil etmoqda. Birinch guruh vakillari, odatda kamchilikni tashkil etadi, shahar faunasi tarkibiga ataylab kiritilmaydi, lekin, shaharning odatiy landshaftiga estetik qo'shimcha sifatida jalb qilinadi va shaharliklar tomonidan iliq kutib olinadi (o'rdaklarni hovuzlar va soylarda boqish, olmaxon va kiyiklarni bog'larda boqish). Ulardan faqat bir-nechta turigina, birinchi guruhdan ikkinchi guruhga o'tadi va butun shaharga tarqaladi (maldard-o'rdak).

Shahardagi sutemizuvchi hayvonlar. Ulardan keng tarqalganlari, kulrang kalamush (pasyuk), uy sichqoni, mushuk va it.

Kulrang kalamushlar, asosan, binolarning yerto'lalari va pastki qavatlarida yashaydi, shuningdek axlat va oziq-ovqat qoldiqlari ko'p to'planadigan chiqindixonalarda to'planadilar. Ular insonlarga juda ko'p ziyon yetkazadi: oziq-ovqat mahsulotlarini yeb qo'yadi va buzadi, turli xavfli infeksiyalarni tarqatadi (tulyaremiya,

leptospiroz, trixinellez, quturish, vabo va h.k.), binolar, yerosti kabellari va kommunikatsiyalariga ziyon yetkazadi. Amerikalik olimlar ma'lumotlariga ko'ra, shaharlarda kelib chiqadigan yong'inlarning 20%i, elektruzatishda yuzaga keladigan qisqa tutashuv oqibatida vujudga kelib, ularni kalamushlar uyushtiradi. Kalamushlar galalari dunyo bo'ylab, 0,15 mlrd, kishiga yetishi mumkin bo'lgan oziq-ovqatlarni yo'q qilib tashlaydi.

Lekin, kalamushlarni yo'qotishga qaratilgan choralardan keyin, boshqa ekologik muammolar yuzaga keladi. Kalamushlardan keyin, ular badanida yashagan kleshchlar, asta-sekin insonlar va boshqa hayvonlarga o'tib ularing sog'ligina katta zarba beradi. Kalamushlardan bo'shagan ekologik joy, tez orada uy sichqonlari tomonidan to'ldiriladi.

Kalamushlardan o'laroq, sichqonlar, barcha qavatlarni, hatto yuqori qavatlarni o'zlashtiradi. Ular ayniqsa, pastki va yuqori qavatlarni xush ko'rib, u yerlarda uyalar qurish uchun imkoniyatlar juda ko'p (yerto'lalar, boloxonalar). Mutaxassislar fikriga ko'ra, odatda sichqonlar, texnik buzilishlar mavjud binolarda ko'payadi.

Shahar qo'rg'onalariga sichqonlarning bosqinlari, asosan, kuzda kuzatilib, sovuq tushishi bilan bog'liq. Qayd etilgan kemiruvchilar bilan kurashda insonlar o'zgaruvchan muvaffaqiyatlar bilan bormoqda. Hayvonlarni o'ldirmasdan, ularning ko'payish qobiliyatini bartaraf qiladigan yoki ko'proq erkak ulushi ko'payishiga olib keladigan dorilar juda samarali hisoblanadi.

Shaharda yashovchi sutemizuvchilardan, hasharotxo'rlar va qo'lqanotlilar ham uchraydi. Birinchi guruhga oddiy tipratikonlar, krotlar, burozubkalar va oqtishlilar kiritiladi. Qo'lqanotlilar, asosan, ko'rshapalaklardan iborat.

Shahar faunasidagilardan insonlarda eng katta tashvish uyg'otuvchi hayvonlar, egasiz hayvonlar hisoblanib, ularga, asosan, itlar va mushuklar kiradi. Ular inson uchun juda xavfli: sanitar-epidemiologik vaziyatni yomonlashtiradi, chunki ba'zi kasalliklarni tarqatishi mumkin (quturish, leptospiroz, gelmintozlar va boshqalar); insonlarga hujum qilish holatlari ham uchraydi. Ko'pincha egasiz itlar galalarga uyushib, nafaqat insonlarga, balki boshqa uy hayvonlariga ham xavf tug'diradi. Yuqorilardagidan kelib chiqqan holda, yovvoyilashgan hayvonlar sonini tartibga solib turish shart.

Shahar hududlarida qushlar. Ular ichida eng ko'p tarqalganlari kulrang qarg'a, kulrang kabutar va uy chumchug'i hisoblanadi, ushbu turlarga qushlarning 70%dan ortig'i to'g'ri keladi.

Shaharlarning yirtqich qushlari. Yevropa va Amerikaning ko'pgina shaharlarida, shaharlarni yirtqich qushlar bilan to'ldirish bo'yicha harakatlar amalga oshirilmoqda, birinchi navbatda lochinlar bilan. Lochinlardan tashqari, kechki yirtqich qushlar galasi, ya'ni uzun quloqli boyqushlar ko'payishi sezilmoqda. Bunday holat birinchi navbatda, hatto noqulay bo'lgan qishda ham ular uchun sifatli va yetarli darajada ozuqa bazasi mavjudligi bilan

izohlanadi (mayda kemiruvchilar va qushlar). Boshqa soʻzlar bilan aytganda, yirtqichlarga shahar tabiiy muhitga nisbatan, osonroq ozuqa taqdim etadi.

Suzib yuruvchi qushlar, yetarli sharoitlar mavjud boʻlganda, shahar hududlarini nisbatan osongina oʻzlashtiradi. Ulardan, ekologik jihatdan eng moslashuvchan turi bu maldard-oʻrdak boʻlib, ular kichik suv havzalaria, shahar va shahar atrofidagi hovuzlarda, daryolar vodiylari va oʻzanlarida istiqomat qilish qobiliyatiga ega.

Shahar sharoitlariga sinitsalar, tez moslashadi, koʻpincha qorachiqalar, pikalar, yogʻoch oʻroqchilar, tryasoguzkalar, va boshqa qushlarni uchratish mumkin. Skvoretz, qaldirgʻoch, zyablik va shchegol kabi qushlar shaharlarda nomuntazam ravishda kam miqdorda uya quradi.

Shahar muhitida amfibiyalar va sudralib yuruvchilar. Amfibiyalarga oyoqsizlar (qurtlar), dumlilar (salamandralar, tritonlar) va dumsiz amfibiyalar kiradi (qurbaqalar) kiradi.

Sudralib yuruvchilar sinfidan quyidagilarni ajratish mumkin: kaltakesaklar va ilonlar. Ular inson uchun, zararli boʻlgan hasharotlarni yeyish bilan, unga foyda keltiradi.

Shahar sharoitida hasharotlar. Hasharotlar bizning sayyoramizda 50 mln yildan beri xoʻjayinlik qilmoqda.

Xonaki pashsha – insonning ajralmas sherigidir (sinantrop), u yovvoyi tabiatni allaqachon tark etgan boʻlib, shahar muhitida yashashni afzal biladi. Pashsha – turli kasalliklarni faol tarqatuvchi hisoblanadi. Pashsha salmonella, stafilokokk, ichak tayoqchalari,

shigella mikroblarini tarqatishi mumkin. Ushbu bakteriyalar insonlar va hayvonlarda, vabo, ich ketish, gepatit, poliomiyelit, sil kasalliklarini qo'zg'atadi. Lekin, boshqa tomondan, pashshaning lichinkalari, katta miqdordagi chirindilarni yo'q qiladi.

Suvaraklar, ayniqsa malla (prusak) va qoralari, haqiqiy yoki jiddiy sinantrop hisoblanadi. O'zbekistonda malla suvaraklar keng tarqalgan. Suvaraklar o'zini 30° C da juda qulay his qiladi, undan past haroratda ularning rivojlanishi sekinlashadi, temperaturaning - 5° C gacha tushishi ular uchun halokatli hisoblanadi. Suvaraklar insonlar uchun katta xavf tug'diradi: ular nafaqat oziq-ovqatlarni buzadi, balki turli kasalliklarni tarqatadi (tif, vabo, ich ketish, sil, qurtlar tuxumlari va h.k.). o'lik suvaraklar terisi o'zidan kuchli allergen moddalar chiqaradi. Xonaki suvaraklar bilan kurashish muhim ahamiyat kasb etadi.

Chivinlar barcha joylarda tarqalgan. Ushbu hasharotning 20 mingdan ortiq turi ma'lum. Shaharda uchraydigan chivinlarning asosiy turlari – chiyildoq-chivin (an'anaviy "yerto'la chivini") va bezgak chivini. Chivinlarning so'nggi turida so'lak bezlarida bezgak plazmodiy mavjud – inson qoni paraziti.

Kon so'ruvchi, shundan kelib chiqqan holda, inson uchun xavfli bu chivinlarning urg'ochisi sanaladi, erkak chivinlar esa o'simliklarning sharbati bilan oziqlanadi. Chivinlar bilan kurashish muhim ahamiyat kasb etadi.

Chumolilar insonlar yonida birinchi marta XVIII asrlarning oxirida, janubiy yarimsharda suzib yuruvchi kemalarda paydo

bo'lgan deb taxmin qilinadi. Endi chumolilar deyarli barcha joyda yashaydi.

Chumolilar, arilar singari, sanitarlar funksiyasini bajaradi, o'zining naslini o'simlik yashil massasini iste'mol qiluvchi o'lik yoki shol bo'lib qolgan hasharotlar bilan boqadi.

Turar joylarda paydo bo'lishi bilan, insonga noqulaylik keltirishi mumkin bo'lgan chumolilar, inson va hayvonlarga turli kasalliklar yuqtirishi mumkin.

Katta harakatlarga qaramasdan, chumolilarga ekologik jihatdan ziyonsiz va samarali kurash vositasi hanuzgacha topilmagan. Turli zaharlarni qo'llash esa, chumolilardan tashqari insoning o'ziga ham xavf tug'diradi.

Shunday qilib, hayvonlar shaharda, ekologik va ijtimoiy-psixologik funksiyalarni bajaradi. Hayvonlarning ekologik o'rni, shundan iboratki, ular turli darajadagi urboekotizimning muhim tarkibiy qismi bo'lib, ularsiz, insoni o'rab turuvchi muhitning mavjudligi va faoliyati, ya'ni "tabiiyligini" ta'minlash mumkin emas.

Nazorat savollari:

1. Flora, fauna, o'simliklar, hayvon to'dalari nima?
2. Antropogen landshaft deganda nimani tushunamiz?
Landshaft-texnogen tizimdan u nimasi bilan farqlanadi?
3. Urbanizasiya jarayonida o'simlik qoplamasi o'zgarishining asosiy xususiyatlari.

4. Fitomelioratsiya, shaharning turli funksional zonalarida yashil ekinlarni yaratish.
5. Shaharlar yashil ekinlarining klassifikatsiyasi.
6. Shaharlarda hayvonlarning qanday guruhleri yashaydi?
7. Shaharda amfibiyalar va sudralib yuruvchilar, qanday ijobiy rol o'ynaydi?
8. Shaharlarda bio xilma-xillikni saqlab qolishning ahamiyati nimadan iborat?

6-bob. Shahar chiqindila va ularga ishlov berish

6.1. Shaharlarda chiqindilar muammosi

Shaharlarning o'sishi va shu bilan birga oshib borayotgan xo'jalik va boshqa faoliyat, ishlab chiqarish va iste'mol qilish natijasida chiqindilar hajmining oshishiga olib kelmoqda. Shaharlar atrofida yuzaga kelayotgan, yaxshi tashkillashtirilmagan yoki o'z-o'zidan paydo bo'lgan chiqindi uyumlari, atmosfera havosi, tuproq yer yuzasi va yerosti suvlarining ifloslanish manbai hisoblanadi.

Chiqindilar muammosi — bu yirik shaharlar muammosi bo'lib, shahar qancha yirik bo'lsa, bu muammo shunchalik keskin tus oladi.

Chiqindilar — ushbu mahsulotni ishlab chiqarish uchun foydalanilmaydigan xomashyoning alohida komponentlari yoki texnologik jarayonlarda yuzaga keladigan moddalar va energiya bo'lib, ushbu ishlab chiqarish jarayonida qayata ishlanmaydi. Bir ishlab chiqarishning chiqindisi boshqa ishlab chiqarish uchun xomashyo bo'lishi mumkin.

Qattiq maishiy chiqindilar (QMCh) TBO) — insonlar tomonidan tashlab yuboriladigan, keyinchalik foydalanib bo'lmaydigan oziq-ovqat mahsulotlari va maishiy buyumlar.

Qayta ishlash (Utilizatsiya) — foyda keltirgan holda foydalanish (lot. utilis — foyda).

Reutilizasiya (resikl) — foydalanilgan tayyor mahsulotdan shunga o'xshash mahsulot ishlab chiqarish (misol uchun, makulaturadan qog'oz, metallolomdan metall va h.k.). QMChlardan birlamchi

xomashyo sifatida boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun foydalanish qayta ishlashning bir turi hisoblanadi.

Ikkilamchi moddiy resurslar (IMR) BMP) — yangi mahsulotlarni chiqarish uchun asosiy va qo‘shimcha xomashyo sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan, barcha chiqindilarning yig‘indisi. Haqiqiy ikkilamchi moddiy resurslar — bu ularni qayta ishlashning samarali usullari va quvvatlari yaratilgan yoki sotish uchun bozori ta’minlangan xomashyolar. IChM salohiyatlisi — haqiqiy resurslar guruhiga kirmagan, barcha ikkilamchi resurslar.

Filtrat — QMChlarning suyuq holatdagisi, kuchli ifloslangan.

Chiqindilar tasniflanishi. Chiqindilar quyidagi guruhlarga ajratiladi:

❖ ***maishiy*** (kommunal) — insonlar faoliyati va va maishiy buyumlarning amortizatsiyasi natijasida uy-xo‘jaligida qayta ishlanmaydigan qattiq va suyuq chiqindilar;

❖ ***sanoat*** — mahsulot ishlab chiqarish jarayoni yoki ishlarni bajarishda o‘zi hosil bo‘lgan, xususiyatlarini to‘liq yoki qisman yo‘qotgan xom-ashyo, materiallar, yarim tayyor mahsulotlar qoldiqlari;

❖ ***qishloq xo‘jaligi*** — qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida hosil bo‘ladigan chiqindilar;

❖ ***qurilish*** — binolar, inshootlar qurish jarayoni (shu jumladan yo‘llar va kommunikatsiyalarni) va qurilishi materiallarini ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan chiqindilar;

❖ ***iste’mol*** — jismoniy va ma’naviy eskirish natijasida

o'zining iste'molchilik xususiyatlarini yo'qotgan uskunalar va mashinalar;

❖ **radioaktiv** — yadroviy reaktorlar faoliyati, radioaktiv izotoplarni ishlab chiqarish va foydalanish natijasida hosil bo'ladigan, foydalanilmaydigan to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita radioaktiv moddalar.

Sanoat va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi chiqindilari ham ishlab chiqarish chiqindilari hisoblanadi. Ular zaharli va zaharsiz bo'lishi mumkin.

Zaharli — tirik jonzotlarni zaharlashi yoki boshqacha ziyon yetkazish xususiyatiga ega.

Shahar muhitini chiqindilarning salbiy ta'siridan saqlash eng keskin ekologik muammolardan biri hisoblanadi. Ushbu muammoni hal qilishda birinchi darajali vazifa sifatida qattiq maishiy chiqindilarni (QMCh) aholi oldidan bartaraf qilish va qayta ishla hisoblanadi (6.1., 6.2, 6.3-jadval).

Shaharlarda QMChlarni hosil qilish manbalari: turg'un ko'p qavatli va yakka uylar, xo'jalik tashkilotlari, magazinlar, jamoat ovqatlanish joylari (oshxonalar, kafe, restoranlar), madaniyat tashkilotlari (teatrlar, klublar, konsert zallari), kommunal xo'jalik xizmatlari (ko'chalar, bog'lar, plyajlarni tozalash), muassasalar (maktablar, bog'chalar, kasalxonalar, qamoqxonalar).

Shaharlarda QMCh tarkibining o'rtacha morfologichek tarkibi, % hisobida og'irligi bo'yicha (O'R SanQiM N 0297-11)

(T. I. Iskandarova, R. A. Atajanova, G. I. Malixinalar
ma'lumotlariga ko'ra)

15-Jadval

N t/r	Fraksiyalar	Yil fasli				Yil bo'yicha o'rtacha
		Qish	Bahor	Yoz	Kuz	
1.	Qog'oz	20,5	18,3	18,8	18,1	18,9
2.	Oziq-ovqat chiqindilari	35,3	36,8	39,2	42,2	38,4
3.	Yog'och	4,7	4,2	3,0	7,8	4,9
4.	Metall	5,0	3,9	2,2	2,3	3,4
5.	To'qimachilik	3,7	3,3	3,9	4,3	3,9
6.	Teri, rezina	2,0	0,7	0,4	0,4	0,8
7.	Oyna	4,7	4,5	0,3ch	1,9	3,7
8.	Tosh	6,4	10,5	16,8	8,0	8,9
9.	Boshqa qismlar, shu jumladan, polietilen va boshqa plastmassa	17,7	17,8	15,4	15,0	17,1

Chiqindilarni to'plash me'yorlari – muayyan davr oralig'ida to'plangan (sutka, yil) va hisoblanayotgan birlikka nisbatan (turg'un uylar uchun-bir kishi, mehmonxona uchun – bitta joy, magazinlar va omborlar uchun -1 m² va h.k.).

O'zbekiston Respublikasi sharoitlarida aholi punktlari hududlarini qattiq maishiy chiqindilardan tozalashning sanitar qoidalari va me'yorlari:

Qattiq maishiy chiqindilarning o‘rtacha kimyoviy tarkibi

16-Jadval

N t/r	Asosiy ko‘rsatkichlar	Yil fasli				Yil bo‘yicha o‘rtacha
		qish	bahor	yoz	kuz	
1.	Organik moddalar, %da absolyut quruq moddaga	54,3	39,1	61,0	66,0	55,1
2.	Namlik, %	46,0	43,6	38,9	48,6	44,2
3.	rN tuz ekstrakti	7,1	7,2	7,6	7,4	7,3
4.	Hajmiy og‘irligi, kg/kub. m	355,6	387,6	434,0	406,0	395,8
5.	Issiqlik chiqarishi quvvati, kkal/kg	1972,4	1508,4	2507,0	1647,2	1908,7

Shaharlarda QMChlarning hajmiy og‘irligi keng chegarlarda tebranishi mumkin (355,6 dan 587,6 kg/kub.m.gacha); o‘rtacha yillik hisob-kitoblarda 445 kg/kub. m.da hisoblash haqqoniyroq.

(QMChlarning hajmiy og‘irligini respublikaning u yoki bu mintaqasi yoki aholi punktlariga nisbatan aniqlashtirish zarur).

Qattiq maishiy chiqindilarni to‘plashning me‘yorlari

(o‘rtacha)

17-Jadval

N t/r	1 fuqaro uchun QMCh to‘planish ko‘rsatkichlari	Yil fasli				Yil bo‘yicha o‘rtacha
		qish	bahor	yoz	kuz	
1.	o‘rtacha, kg/sutkada	0,8	1,0	1,3	1,6	1,17
2.	o‘rtacha, kub. m/sutkada	0,0025	0,0028	0,0030	0,0039	0,003

3.	oʻrtacha, kg/yil	292	401	474	584	437,7
4.	oʻrtacha, kub. m/yil	0,82	1,03	1,09	1,43	1,09
5.	Hajmiy ogʻirligi, kg/kub. m	355,6	587,6	434,0	406,0	445,8

Aholi punktlarida 1 fuqaro uchun QMChning toʻplanish meʼyorlarini oʻrtacha 1,17 kg/sutkasiga (0,003 kub. m) yoki bir yilda 437,7 kg (bir yilda 1,09 kub. m.) darajasida deb qabul qilish kerak.

Qattiq maishiy chiqindilarning oʻrtacha kimyoviy tarkibi

18-Jadval

N t/r	Asosiy koʻrsatkichlar	Yil fasli				Yil boʻyicha oʻrtacha
		qish	bahor	yoz	kuz	
1.	Organik moddalar, %da absolyut quruq moddaga	54,3	39,1	61,0	66,0	55,1
2.	namlik, %	46,0	43,6	38,9	48,6	44,2
3.	rN tuz ekstrakti	7,1	7,2	7,6	7,4	7,3
4.	Hajmiy ogʻirligi, kg/kub. m	355,6	387,6	434,0	406,0	395,8
5.	Issiqlik chiqarishi quvvati, kkal/kg	1972,4	1508,4	2507,0	1647,2	1908,7

Qattiq maishiy chiqindilar oʻzining fizik-kimyoviy koʻrsatkichlariga koʻra (namligi, issiqlik chiqarish quvvati, organik moddalar mavjudligi) muayyan xususiyatlarga ega boʻlib, koʻp hajmda yonilgʻi moddalar, azot va uglerodlar mavjud, bu esa ularni turli usullarda zararsizlantirish imkonini beradi (yoqish, oʻgʻit

sifatida ishlatish, korxona qurilmalari va maxsus poligonlarda biofermentlash usulida zararsizlantirish) (jadval8)

Chiqindilarni to‘plash me‘yorlari – muayyan davr oralig‘ida to‘plangan (sutka, yil) va hisoblanayotgan birlikka nisbatan (turg‘un uylar uchun-bir kishi, mehmonxona uchun – bitta joy, magazinlar va omborlar uchun -1 m² va h.k.).

18-jadvalda yirik shaharlarning turg‘un uylari va jamoat obyektlari uchun chiqindilari to‘planishining taxminiy me‘yorlari keltirilgan (SanPiN RUzN 0297-11).Qattiq maishiy chiqindilarning to‘planishiga aholining turmush darajasi, uy-joylarning qulay qurilganligi, savdo madaniyati, mahsulotlar assortimenti, umumiy ovqatlanish tizimining rivojlanish darajasi.

QMCh tarkibida oziq-ovqatlar 30% ni tashkil etadi, buning natijasida yuqori namlik kuzatiladi (35...60%). Chiqindilar 68...80% gacha organik birikmalardan iborat (yonuvchan, biologik jihatdan parchalanadigan).

Alohida obyektlar va muassasalardan chiqadigan qattiq maishiy chiqindilar to‘planishining differensiallashgan me‘yorlari

19-Jadval

T/r	Obyekt nomi	QMCh to‘planishining o‘rtacha me‘yorlari					
		O‘rtacha yillik		Sutkasiga o‘rtacha		Hajmiy og‘irligi,	
		kg	l	Kg	l	kg/kub.m	
1.	Kasalxona (1	230	700	0,63	1,90	330	

	yotoq joyi uchun)					
2.	Poliklinika (1 marta tashrif uchun)	-	-	0,01	0,04	270
3.	Mehmonxona (1 joy uchun)	80	400	0,22	1,10	290
4.	Yotoqxona (1 joy uchun)	100	330	0,28	0,93	300
5.	Bolalar bog'chasi (1 joy uchun)	70	235	0,19	0,78	300
6.	Maktablar(1 o'quvchi uchun)	20	90	0,06	0,30	220
7.	OO'Yular(1 talaba uchun)	26	120	0,09	0,40	220
8.	Teatrlar (1 joy uchun)	20	90	0,06	0,30	220
9.	Muassasalar (1 xodim uchun)	50	950	0,14	0,70	200
10.	Oshxonalar (1 ovqat uchun)	120	-	0,03	0,08	400
11.	Oziq-ovqat magazinlari (1 kv. m. uchun)	-	460	0,33	1,27	260
12.	Bozorlar (1 kv. m. uchun)	18	36	0,06	0,12	500
13.	Smet (1 kv. m. uchun):	11,2	15,0	-	-	750
	- tosh qoplama	5,5	7,5	-	-	750
	- asfalt qoplama	7,5	10,0	-	-	750
	- kesilgan tosh					

QMChlarning morfologik tarkibi shahar joylashgan mamlakatning iqtisodiy holati, yil fasli, iqlim zonasiga bog'liq.

6.2. Qattiq maishiy chiqindilar tarkibi, xususiyatlari va hajmi

Morfologik tarkibi. QMCh tarkibiga quyidagi komponentlar kiradi: qogʻoz, karton 20-30%, oziq-ovqat chiqindilari 28-45%, yogʻoch 1,5-4%, qora metall 1,5-4,5%, rangli metall 0,2-0,3%, tekstil 4-7%, suyaklar 0,5-2%, oyna 3-8%, teri, rezina, oyoq-kiyim 1-4%, toshlar, fayans 1-3%, plastmassa 1,5-5%, smet (< 15 mm) 7-18%, boshqalar 1-3%.

QMCh morfologik tarkibining foizlari nisbiy boʻlib, ularning nisbatiga uy-joyning qulayligi, yil fasllari, iqlim va boshqa sharoitlar taʼsir koʻrsatadi. QMCh tarkibida doimiy ravishda qogʻoz, plastmassa, folga, turli bankalar, polietilen plyonkalar va boshqa qomlamalar ululshi oshib bormoqda. Ayniqsa oziq-ovqat chiqindilarining fasliy tebranishlari yuqori — bahordagi 28% dan, yoz va kuzdagi 45% gacha.

Oziq-ovqat chiqindilari tarkibiga kartofel chiqindilari, sabzavotlar, mevalar chiqindilari, non va non mahsulotlari, goʻsht va baliq chiqindilari, tuxum poʻstlogʻi va boshqalar kiradi. Ular tarkibida kraxmal, yogʻlar, oqsillar, uglevodlar, selluloza, vitaminlar mavjud. Oziq-ovqat chiqindilarning namligi bahordagi 60-70% dan yozda va kuzdagi 80-85% gacha boʻlgan oraliqda tebranib turadi. Restoran, oshxonalar va boshqa ovqatlanish korxonalarining oziq-ovqat chiqindilari 95% gacha yetadi. Oziq-ovqatlarning ballast aralashmalari suyaklar, shisha va fayans siniqlari, metall qopqoqlar va bankalardan iborat.

Oziq-ovqat chiqindilarini saqlash va qayta ishlash maqsadida ularni yozda havo temperaturasi $t > 6-7^{\circ}\text{C}$ bo'lganda 10 soatdan ko'p bo'lmagan, qishda esa xuddi shu temperaturada 30 soatgacha saqlash mumkin.

Oziq-ovqat chiqindilari saqlanadigan idishlarni 2%li kalsiylangan soda eritmasi yoki tarkibida 2% li faol xlor mavjud bo'lgan xlor ohagi eritmasi bilan yuvish, toza suv bilan chayish zarur.

Fraksion tarkibi. Qattiq maishiy chiqindilarning asosiy qismi 150 mm gacha bo'lgan bo'laklar (fraksiyalar) (80-90%) va 2% dan kam qismi (ballast aralashmalari) 350 mm dan ortiq bo'lgan bo'laklardan iborat.

QMCh chiqindilarinng fraksiyalar bo'yicha tarkibi, umumiy massaning % I da

20- Jadval

QMCh tarkibining nomlari	Fraksiyalar yiriklaigi, mm				
	350-250	250-150	150-100	100-50	50 dan kam
qog'oz	3-8	9-11	9-11	7-9	2-8
oziq-ovqat	-	0-1	2-10	7-13	17-22
chiqindilari	-	0-1	0,5-1	0,8-1,6	0,3-0,5
metall	0,5-1	0-0,5	0-0,5	0,5-1	0-0,5
yog'och	0,2-1,3	1-1,5	0,5-1	0,3-	0-0,5
mato	-	-	-	1,8 0,3-	0,5-0,9
suyak	-	0-0,3	0,3-1	0,5 0,5-	0-0,3
oyna	-	0-1	0,5-2	1,5 0,5-	0-0,3
teri, rezina	-	-	0,2-1	1,5 0,5-	0,5-2
toshlar	0-0,2	0,3-0,8	0,2-0,5	1,5 0,2-	0,2-0,5
plastmassa	-	0-0,5	0-0,5	0,5	7-11

20-jadvalda yirik shaharning QMCh fraksion tarkibi bo'yicha o'rtacha ma'lumotlar keltirilgan. 20-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan QMChning fraksion va morfologik tarkibi o'zaro bog'liq: QMCh tarkibida 50 mm dan kichik bo'lgan chiqindilar qanchalik ko'p bo'lsa, uning tarkibida mayda fraksiyalar shuncha ko'p bo'ladi va aksincha QMCh tarkibida turli hajmi 150 m dan katta bo'lgan qoplamalarning oshib borishi bilan (karton, yog'och, plastmassa, butalkalar va h.k.), chiqindilar tarkibida yirik fraksiyalar ko'p bo'ladi. Yilning turli fasllarida fraksiyalar tarkibi o'zgarib turadi (20-jadval).

**Turli xil iqlim mintaqalarida QMChlarning kimyoviy tarkibi,
quruq massadagi %**

21-Jadval

Ko'rsatkichlar	Iqlim mintaqalari	
	o'rta	janubiy
Organik moddalar	56-72	56-80
Kulligi	28-44	20-44
umumiy azot	0,9-1,9	1,2-2,7
Kalsiy	2-3	4-5,7
Uglerod	30-35	28-39
Fosfor	0,5-0,8	0,5-0,8
Umumiy kaliy	0,5-1	0,5-1,1
Namligi (umumiy og'irligidan,%)	40-50	35-70

Kimyoviy tarkibi. 6.7.-jadvalda iqlim mintaqalari bo'yicha QMChlar kimyoviy tarkibining o'rtacha ma'lumotlari keltirilgan. Ushbu jadvalda keltirilgan natijalarga ko'ra, azot, fosfor, kaliy va

kalsiy elementlari mavjudligiga ko'ra, QMChlar qimmat o'g'itlar olish mumkin bo'lgan moddalarga kiritilishi mumkin (21-jadval).

QMChlarning fizik xususiyatlari: zichligi, bog'liqligi va qayishqoqligi. Ukraina shaxarlarining QMChlari zichligi o'rtacha 0,19-0,23 t/m³ni tashkil etadi. QMChlar zichligi aholi turar joylari va yil fasllariga qarab o'zgarib turadi. Yaxshi jihozlangan turar joylar uchun QMChlarning zichligi bahor-yoz faslida 0,18-0,22 t/m³ni, kuz-qish davrida 0,2-0,25 t/m³ni, yaxshi jihozlanmagan o'choqli isitish turar joylar uchun 0,3-0,6 t/m³ni tashkil etadi. Qog'oz va turli plastmassa qoplamalar qanchalik ko'p bo'lsa, QMChlarning zichligi ham shuncha past bo'ladi. Namlik ortishi bilan QMChning zichligi ortib boradi. Kelajakda yirik shaharlar QMChlarining zichligi turli qoplamalarning soni ortib borishi hisobiga kattaligi 0,1 t/m³ga yaqin bo'lgan ko'rsatkichgacha kamayadi. Yevropa va Amerikaning yirik shaharlarida QMChlarning zichligi ushbu ko'rsatkichga yaqin.

Sanitar-bakteriologik xususiyatlar. QMChlar tarkibida juda ko'p nam organik moddalar mavjud bo'lib, ular chirindi hidi va filtrat ajratadi. Qurish jarayonida to'liq chirimagan mahsulotlar ifloslantiruvchi va mikroorganizmlar bilan to'yingan chang hosil qiladi (1 g quruq moddaga 300 dan 15 mlrd.) pył. Uning natijasida havo, tuproq, yer yuzasi va yerosti suvlarining intensiv ifloslanishi yuz beradi. Patogen mikroorganizmlarning tarqatuvchilariga pashshalar, kalamushlar, qushlar, egasiz itlar va mushuklar kiradi.

QMChlar muhitida saprofit bakteriyalar bilan bir qatorda patogen bakteriyalar – turli kasallik tarqatuvchilar rivojlanadi. Patogen mikroorganizmlardan tashqari, QMChlar tarkibida gelmintlar tuxumlari mavjud bo‘ladi (qurtlar). QMChlarni omborlarda saqlash jarayonlarida patogen mikroorganizmlarning bir qismi bir necha kundan so‘ng halok bo‘ladi, boshqa turlari esa, bunday sharoitlarda bir-necha yillar davomida mavjud bo‘lishi mumkin. Gelmintlar tuxumlari o‘zining yashash qobiliyatini ko‘p yillar davomida saqlab qolishi mumkin. Chang yoki filtrat bilan ular QMChlarni saqlash joyidan tashqariga tarqalib, suv yoki tuproq qatlamiining ifloslanish manbaiga aylanadi.

Temperaturaning patogen mikroorganizmlar halok bo‘lishiga ta’siri

22-Jadval

Temperaturaning patogen mikroorganizmlarga ta’siri				
Kasallik qo‘zg‘atuvchilar	Yashab qolish sharoitlari		Halok bo‘lish sharoitlar	
	muhit	Kunlar sonidney	t°C	Minut hisobida
Tuberkulez Tif ichketar (Dizenteriya) vabo	TTBO	150-180	55-65	5-60
	tupoqda	4-115	55-60	5-30
	TBO	10-40	55	60
	TBO	1	50	80-60
	TBO			

QMChlarda aniqlanayotgan mikroorganizmlar, gepatit, tuberkulez, ichketar (dizenteriya), askaridoza, respirator, allergik, teri va boshqa kasalliklar qo‘zg‘atuvchisi hisoblanadi.

Anaerob sharoitlar (kislorodning yoʻqligi) va temperaturaning 600⁰ C dan oshishi patogen mikroflora uchun halokatli hisoblanadi (22-jadval).

6.3. Maishiy chiqindilarni yigʻish va tashish

OʻzR “Chiqindilar toʻgʻrisidagi” Qonunning 11-moddasiga muvofiq, shahar hududi doimiy ravishda chiqindilardan tozalanishi shart.

OʻzR shaharlarida maishiy chiqindilar metall konteynerlarga yigʻiladi. Ular uylar va ular orasidagi konteyner maydonchalarga, shuningdek, koʻp qavatli uylarning konteyner boʻlimlari va chiqindi tashuv quvurlari ostida joylashtiriladi. Qoʻllanilayotgan konteynerlarning turlari va sigʻimi, toʻplanayotgan chiqindilar, qurilgan binolarning turi va qavatligi, shuningdek QMChlarni ortish va olib chiqish usuliga bogʻliq. Metaldan yasalgan konteynerlar ancha ogʻirlikka ega, korroziyaga qarshi va nam chiqindilar adgeziyasiga qarshi chidamsiz boʻladi. Bunday konteynerlarning xizmat koʻrsatish muddati ikki yildan oshmaydi, ularni tayyorlashga har yili 5...7 mln. t temir poʻlat ishlatiladi.

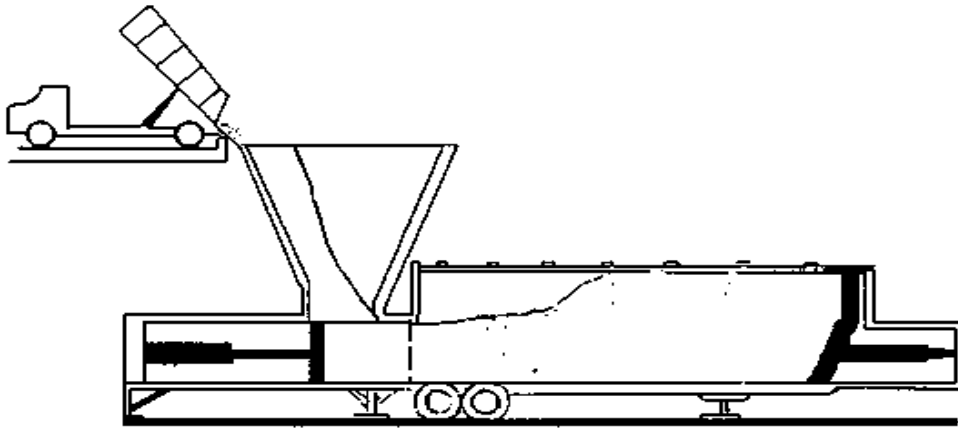
OʻzRda QMChlarni qayta ishlashning konsepsiyasiga binoan koʻp qavatli uylar va past qavatli bir guruh uylar uchun rux bilan qoplangan temir, plastmassadan yasalgan zanglashga qarshi qomlana bilan qoplangan antiadegizion germetik konteynerlar oʻrnatish zarur; yirik hajmli chiqindilar uchun yechiladigan konteyner-yukxonalar oʻrnatish zarur. Past qavatli qurilishlarda chiqindilarni kichik plastmassa yoki qogʻoz toʻplagichlarga yigʻish

shart bo'lib, ularni qo'lda yoki mexanizmlar yordamida chiqindi mashina yukxonasiga oriladi.

Chiqindilarni ortish yechiladigan konteyner-kuzovlarga ega mashinalar yordamida yopiq inshootlarda amalga oshiriladi. Qishki davrda QMChlarni olib chiqishni sutka davomida uch marta amalga oshirilishi mumkin (6.1.-rasm).

Shahar hududida chiqindilarni yig'ish ularni turlarga bo'lishni nazarda tutadi – oziq-ovqat chiqindilari, metall bankalar, to'qimachilik chiqindilari, makulatura, oyna, polietilen (PET) qoplama va h.k. O'zbekistonda chiqindilarni alohida yig'ish tizimi endi joriy etilmoqda. Lekin, G'arbiy Yevropa mamlakatlarida bu tizim keng qo'llaniladi.

Aholining o'zi chiqindilarni alohida konteynerlarga saralab tashlaydi. Buning uchun ba'zi mamlakatlarda o'zidan-o'zi yo'q bo'ladigan qoplar qo'llaniladi. Yaponiyaning alohida shaharlarida chiqindilar 32 guruhlariga ajratiladi. Yevropa mamlakatlarida QMChlarni qayta ishlash amaliyotidan shu narsa ma'lumki, 10...15 ming. kishi uchun ikkilamchi xomashyoni qabul qiluvchi, maydoni 100m² bo'lgan bitta punkt yetarli².



6.-rasm. Chiqindi ortuvchi stansiya sxemasi.

Chiqindilarni tashish maxsus jihozlangan avtomobil-chiqindi tashuvchilarda amalga oshiriladi, ular quyidagilar bilan ajralib turadi:

- belgilanishi bilan (turar joylar va jamoat joylaridan chiqindilarni olib chiqish, yirik hajmdagi chiqindilarni tashish uchun);
- yukxonaning sigʻimi bilan (sigʻimi 7...10 m³ boʻlgan mini-chiqindi tashuvchilar, sigʻimi 16...45 m³ boʻlgan oʻrtacha, sigʻimi 40 m³ dan ortiq boʻlgan ogʻir yuk tashuvchi transport chiqindi tashuvchilar);
- chiqindilarni ortish mexanizmlari bilan;
- chiqindilarni zichlash jarayoni xususiyatlari bilan (uzluksiz, davriy);
- yukxonadan chiqindilarni chiqarish tizimi bilan (oʻzini boʻshatish yoki majburiy ravishda surib chiqaruvchi plita yordamida).

Chiqindilarni ularni qayta ishlash yoki koʻmish joylariga tashib chiqiladi. Shaharlarning oʻsishi bilan chiqindilarni uzoq masofalarga

olib chiqish muammosi keskinlashmoqda (20 km.dan ortiq). Transport harajatlarini qisqartirishning yo‘llaridan bittasi (va chiqindi tashuvchi transportlardan havoga chiqariladigan chiqindilarni ham qisqartirish) QMChlarni ikki bosqichli tashishga o‘tish – chiqindi ortish stantsiyalari va og‘ir transport chiqindi tashuvchilardan foydalanish.

6.4. Qattiq maishiy chiqindilar poligonlari

Iqtisodiyot rivojlanishi va aholi soni o‘ssishi bilan qattiq maishiy chiqindilar oshib boradi. Atrof-muhitning ifloslanishi oldini olish uchun uchun, to‘planadigan chiqindilar maxsus poligonlarga olib chiqiladi, u yerda ularni qayta ishlash, saqlash va ko‘mish bo‘yicha ishlar olib boriladi. O‘zbekistonda 2011-yilda bunday maxsus poligonlarning jami 178 tasi mavjud bo‘lib, ularning maydoni 1,2 ming ga.ni tashkil etgan, u yerda 71,6 mln. m³ qattiq maishiy chiqindilar to‘plangan.

QMChlarning hajm og‘irligi shaharlarda keng chegaralarda tebranishi mumkin (355,6 dan 587,6 kg/kub. m.gacha); o‘rtacha yillik hisob-kitoblarda rayel sonlar 445 kg/kub. m.da bo‘lishi mumkin. Keyinchalik esa “qattiq maishiy chiqindilari va takomillashtirilgan chiqindixonalarni tashkil etish va foydalanishga nisbatan sanitar talablarida” keltirilishicha:

QMChlar poligonlari maxsus qurilmalar bo‘lib, QMChlarni izolyatsiya qilish va zararsizlantirishga mo‘ljallangan bo‘lib, aholining sanitar-epidemiologik xavfsizligini ta‘minlashi va

kafolatlashi kerak. Ular har qanday kattalikdagi aholi punktlari uchun tashkil etilishi kerak, lekin ularni markazlashgan holda bir-nechta aholi punktlari uchun shakllantirish maqsadga muvofiq (shaharlar, tumanlar, tumanlararo).

QMChPlarni tashkil etish uchun tanlangan maydonlar, hududiy DSEN Markazlarining sanitariya-epidemiologiya qoidalariga mosligi haqida xulosalarga ega bo'lishi kerak.

QMChPlariga turar joylar, jamoat binolari va tashkilotlari, savdo va oziq-ovqat korxonalari, ko'cha, bog' va sayilgothlar chiqindilari, qurilishi va sanoat chiqindilarining 3-4 xavfsizlik darajasiga ega bir-nechta chiqindi turlari qabul qilinadi. Bunday sanoat chiqindilarining ro'yxati hududiy DSEN markazlari bilan kelishilgan holda tuziladi.

Qattiq, suyuq va radioaktiv yopishqoq chiqindilarni zararsizlantirish, O'zbekiston Respublikasi hududida amal qiluvchi, radiatsion xavfsizlikni ta'minlashga qaratilgan sanitar qoidalarga binoan tashkil etilgan maxsus poligonlarda amalga oshiriladi.

Tarkibida zaharli moddalar va og'ir metallar bo'lgan qattiq va pastasimon chiqindilar (1-2 sinf xavfligi), (O'zr SanQiN N 0127-02 "Sanoat chiqindilarini inventarizatsiya qilish, guruhlashtirish va zararsizlantirishning sanitar qoidalari" va O'zR SanQiN N 0128-02 "O'zbekiston Respublikasi sharoitlarida zaharli sanoat chiqindilarini gigiyenik tasniflash klassifikatori"), shuningdek yonuvchi va portlovchi chiqindilarni ko'mish va zararsizlantirish,

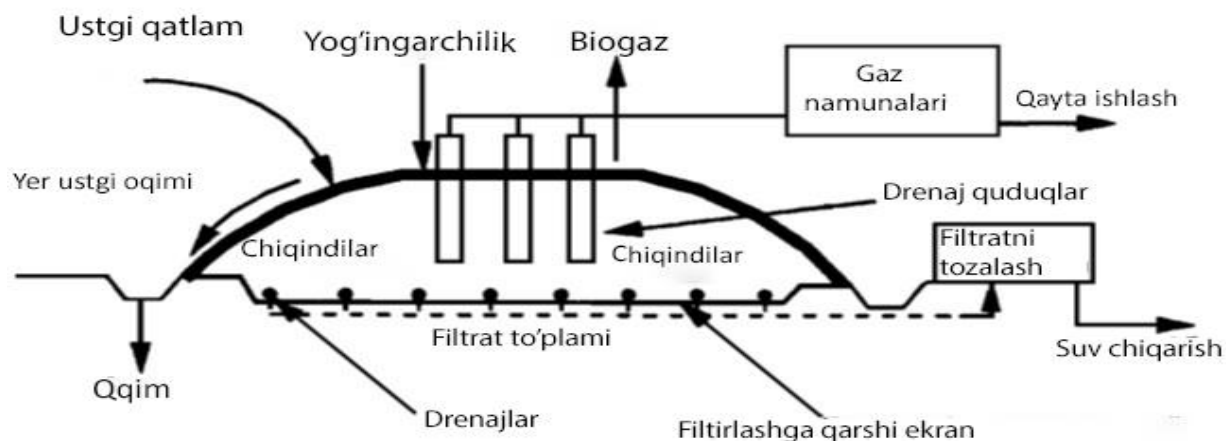
yuqorida ko'rsatilgan sanitar qoidalarga binoan tashkil etilgan maxsus poligonlarda amalsha oshirilishi zarur.

Poligonlarda QMChlarni ko'mish usullari. QMChlarni zararsizlantirish bo'yicha keng tarqalgan qurilmalar poligonlar deb atalib, g'arb mamlakatlarida sanitar chiqindixonalar deb ataladi. Zamonaviy QMCh poligonlari - bu majmuali tabiatni muhofaza qilish qurilmalari bo'lib, chiqindilarni ko'mish va zararsizlantirishga qaratilgan. Poligonlar atmosfera havosini, tuproqni, yer yuzi va yerosti suvlarini chiqindilar bilan ifloslantirishdan muhofaza qilishi kerak, kemiruvchilar, hasharotlar va kasallik uyg'otuvchi mikroorganizmlar tarqalishining oldini olishi kerak.

Poligonlar O'zR SanQiNlariga asosan quriladi. Poligon konstruktiv elementlarining sxemasi 7-rasmda keltirilgan. Poligon pastki qismi filtrga qarshi ekran bilan jihozlanadi. U loy va boshqa suv o'tkazmaydigan qatlamlardan tashkil topgan (bitumgrunt, lateks) va filtratning yer osti suvlariga sizib kirishini oldini oladi. Chiqindilar tarkibida bo'lgan filtrat-suyuqlik, pastga qarab oqadi va uning chekka qismlari orqali sizib chiqishi mumkin. Filtrat-minerallashgan suyuqlik bo'lib, zararli moddalardan tashkil topgan. Filtrat drenaj quvurlari yordamida yig'ilib va zararsizlantirish uchun rezervuarlarga yig'iladi. Har ish kunning so'nggida chiqindilar maxsus materiallar va gruntlar bilan qoplanib, maxsus texnikalar bilan zichlanadi. Poligon seksiyasi to'lishi bilan yuqori qatlamlar bilan qoplanadi.

Chiqindilarning organik qismining anaerob parchalanishi mahsuloti bo'lgan biogaz, asosan, metan va karbonat angidrid aralashmasi hisoblanadi. Biogazni yig'ish tizimi vertikal turdagi bir-nechta quduqlar yoki gorizontall handaqlardan iborat. Bu handaqlar qum yoki shag'al va perforatsiyalangan quvurlar bilan to'ldiriladi.

Poligon qurilishi uchun 3 yilga yaqin muddat ketadi, uning ekspluatatsiyasi 15...30 yil davom etadi, poligonning yopilishiga 1...2 yil ketadi. QMChlarni ko'mishda undagi mavjud qimmatli komponentlar yo'qoladi. Bizning mamlakatda chiqindixonalar va poligonlar 40 ming.ga yer maydonini egallaydi. 50 ming.ga yaqin maydonlarni yopiq (to'lgan) chiqindixonalar va poligonlar egallaydi. Mavjud poligonlardan bor-yo'g'i 8% i sanitar talablarga javob beradi. Chiqindixonalar va poligonlar joylari epidemiologik xavf tug'diradi – infeksiyalar tarqalishi xavfi kuchayadi. Atrof-muhit atmosfera havosiga chiqariladigan zaharli va portlovchi gazlar ajralib chiqishidan ifloslanadi (metan, is gazi), yerosti va yer yuzasidagi suvlarga singib kiruvchi zaharli filtratlar shakllanadi (7-rasm) Chiqindilarni poligonlarda saqlash ularni zararsizlantirishning asosiy usuli hisoblanadi. So'nngi yillarda AQSH, Gollandiya, Fransiya, Portugaliyada, qayta ishlanayotgan chiqindilar hajmi oshib bormoqda. Agar 1989-yilda AQSHda QMChlarning 80% i poligonlarga jo'natilgan va faqatgina 9% yoqilgan bo'lsa, 1998-yilda qayta ishlash darajasi 30% ni tashkil etdi.

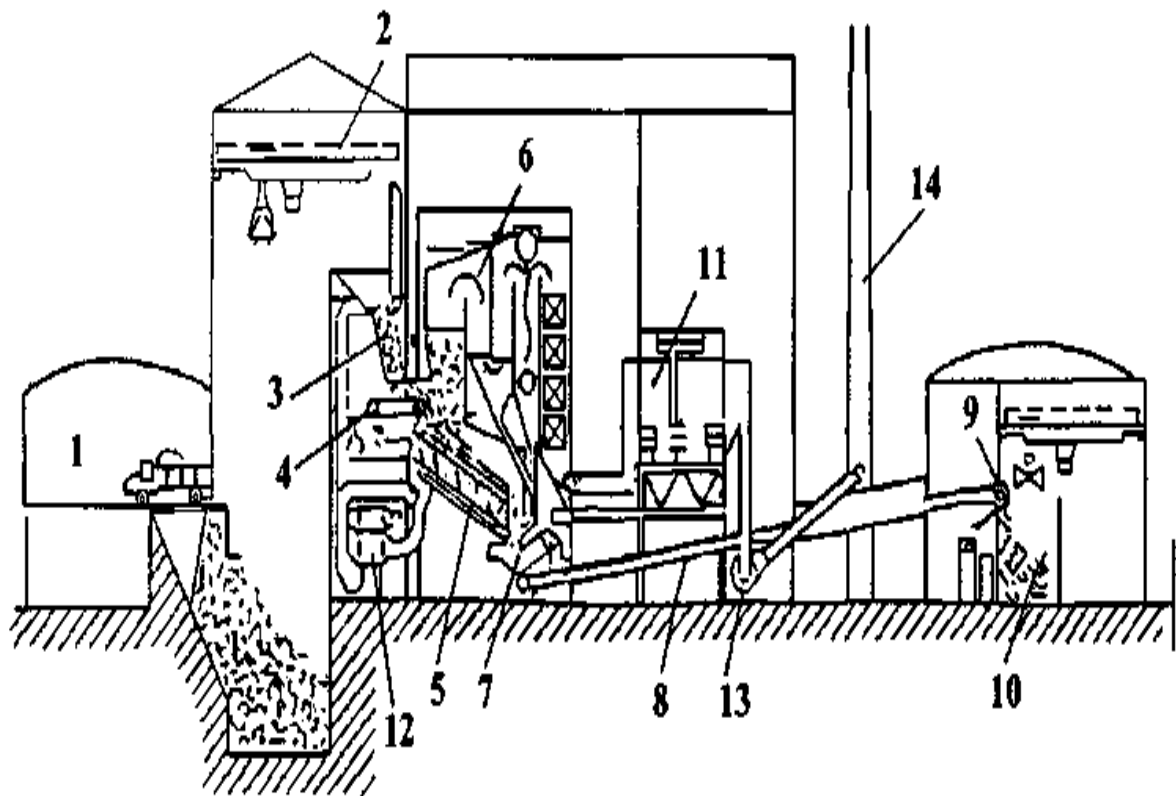


7-rasm. QMCh poligonlari tashkil etilishining prinsipial chizmasi

QMChlarni qayta ishlash usullari har bir shahar uchun alohida tanlanadi va mahalliy sharoitlardan kelib chiqiladi:

- ❖ QMCh tarkibi va xususiyati, yil fasllariga ko'ra o'zgarishi;
- ❖ QMChlarni to'plashning yillik me'yorlariga ko'ra;
- ❖ iqlim sharoitlari;
- ❖ organik o'g'itlarga, energetik resurslar va ikklamchi xomashyoga bo'lgan talab;
- ❖ iqtisodiy omillar.

QMChlarni boshqarish tizimida muhandislik inshootlariga quyidagilar kiradi: chiqindilarni qayta yuklash stansiyalari, chiqindilarni yoqish korxonalari, chiqindilarni qayta ishlash korxonalari, chiqindilarni ko'mish poligonlari (8-rasm).



8-rasm. Chiqindilarni yoqish korxonasining texnologik chizmasi

1-QMChni qabul qilish uchun bunkerli qabul qilish bo‘limi; 2-greyferli ko‘prikli kran; 3-qozon agregatining qabul qilish bo‘limi; 4-yonish kamerasini ta‘minlovchi; 5-yoqish uskunali chiqindi yoqish agregatining kolosnikli panjarasi; 6-bug‘ni zararsizlantiruvchi qozon; 7-kulni tozalovchi uskuna bilan jihozlangan o‘chiruvchi vanna; 9-qora metallarni ajratish uchun mo‘ljallangan elektromagnit separator; 10-kulni vaqtincha saqlash va chiqarib tashlashning korxonaviy tizimi; 11-gazlarni tozalashga mo‘ljallangan filtrlar va siklonlar tizimi; 12-havoni xaydab berishga mo‘ljallangan ventilyatorli havo tortuvchi uskuna; 13-dudburon; 14-tutun quvuri.

QMCh poligonlarini jihozlash uchun – maydonni tanlashda, quyidagilarga e'tibor beriladi: poligonlarni suv manbalari va mineral suvlarni muhofaza qilishning sanitar zonasida joylashtirishga ruxsat berilmaydi; dam olish joylarini muhofaza qilishning barcha zonalarida; yoriqli tog' jinslarning yer yuzasiga chiqqan joylarda; suv tashuvchi gorizontlarning yer yuzasiga bo'rtib chiqqan joylarda; aholi ommaviy dam oladigan va sog'lomlashtirish muassasalari joylashgan joylarda.

Turar joylardan QMChlarni qayta ishlash va zararsizlantirish joylarigacha bo'lgan sanitariya-muhofaza qilish zonasining (SMQZ) hajmi O'zbekiston Respublikasi aholi yashash joylarining atmosfera havosini muhofaza qilishning SanQiNlarining talablariga mos ravishda qabul qilinadi. Agarda hisoblanayotgan chegara uning tashqarisiga chiqsa, zonaning chegarasi tuproqning 1 REMK (PDK) darajasida ifloslanish izoliniyasi bo'ylab o'rnatiladi.

QMChPlarini joylashtirish uchun eng qulay joylar, loylar va og'ir loylar aniqlangan, yerosti suvlari 2 metr chuqurlikda joylashgan yerlar hisoblanadi. QMChPlarni joylashtirishda chuqurligi 1 m.dan ko'p bo'lgan botqoqliklar va yerosti suvlari buloq shaklida yer yuzasiga chiqib turadigan joylardan foydalanish mumkin emas. QMChPlar uchun SMQZlarda o'simlik mavjud bo'lgan uchastkalarni tanlash maqsadga muvofiq. QMChPlar uchun jarliklarning yuqori qismidan boshlanadigan qismidagi yerlarni ajratishga ruxsat beriladi, bu esa erigan va jala suvlarini tog'oldi

kanallarini tashkil etish orqali ochiq suv havzalariga chiqarib tashlashni ta'minlaydi.

Qattiq maishiy chiqindilarning turlari.



Nazorat savollari:

1. Shahar chiqindilarini shakllanishi manbalarini keltiring.
2. Chiqindilar qaysi belgilarga asosan guruhlanadi?
3. Chiqindilarni qayta ishlash va tayyorlashning asosiy usullarini sanab va tavsiflab bering. Misollar keltiring.
4. Qattiq maishiy chiqindilarni saqlash usullari va ularning atrof-muhitga ta'sirini tavsiflab bering.
5. QMChlar qanday ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi?
Chiqindilarni qayta ishlashning asosiy usullari va muhandislik qurilmalari.
6. Shaharda QMChlarni boshqarishni tashkil etish tizimi.
QMChlarni boshqarish chizmasi misoli.

7. Qattiq maishiy chiqindilarni quruhlarga ajratish.
8. Mamlakatimizda qattiq maishiy chiqindilarni qayta ishlaydigan korxonalar qaysi viloyatda joylashgan?
9. Xavfli zararli chiqindilarga qanday chiqindilar kiradi?

7-bob. Shaharlarning akustik va elektromagnit ifloslanishi

7.1.Akustik ta'sirlar va vibrasiya

Shahar muhitini akustik ifloslanishdan muhofaza qilish.

Shahar shovqinlari o'zida turli xil halaqit qiluvchi va istalmagan tovushlarning tartibsiz uyg'unlashuvini aks ettiradi.

Akustik ta'sir — *shovqin* o'zida murakkab spektral tarkibga ega bo'lgan tebranishlarni aks ettirib, ba'zida davriy akustik tebranishlar bilan aralashib ketadi. Shovqinning intensivligi va spektral tarkibi, insonning eshitish a'zolari tomonidan qabul qilinishi va organizmga ta'siri darajasini belgilab beradi.

Akustik tebranishlar chastotaga ko'ra ultratovush, tovush va infatovushlarga ajratiladi. Akustik tebranishlar 16 dan 20 000 Gtsgacha bo'lgan chastotada tebranishlarni inson eshitish a'zolari tomonidan qabul qilinadi. 20 000 Gts dan yuqori bo'lgan tebranishlar ultratovush, 16 Gts.dan past bo'lganlar — *infratovushlarga ajratiladi*. Shuningdek, $2 \cdot 10^4$ dan 10^9 Gts.lar chastotalar diapazoni mavjud bo'lib, *gipertovush* deb ataladi.

Tovush – bu insonning eshitish a'zolari tomonidan subyektiv tarzda qabul qilinadigan hodisa. Fizikaviy mazmunda tovush bu

gazsimon, suyuq va qattiq muhit zarrachalarining to‘lqin tarzda tarqalishini ifodalaydi. Tovush tebranmalari tarqalish tezligi, to‘lqin uzunligi, f chastotasi, intensivligi bilan belgilanadi I . Inson tovushni 20 dan 20000 Gts gacha bo‘lgan akustik diapazonda eshitadi. 20 Gts.dan past bo‘lgan chastotalar infratovush, 20000 Gts.dan yuqori ultratovush deb ataladi. Infratovush va ultratovushlar eshtilmasa ham inson organizmiga zararli ta’sir ko‘rsatadi.

Tovush intensivligi zvuka I (Vt/m^2)- bu vaqt davomida, yuza birligi orqali o‘tadigan tovush oqimi energiyasi birligidir. Tovush insonning quloq pardasiga bosim ko‘rsatadi va *tovush bosimi* deb ataladi R . Vospriyatiye shuma chelovekom ogranicheno. Eshitish chegarasi R_0 tovush bosimi bilan belgilanib, $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.ga teng, 1000 Gts.chastota darajasida bo‘ladi. Ushbu chegaradan pastda bo‘lgan tovush bosimini inson qabul qilmaydi. Ushbu chastotada og‘riqlar 200 Pa ga teng bo‘lgan bosimda seziladi (bu eng yuqori chegara). Tovush bosimi darajasini ta’riflash uchun tovush birligining eshitish chegarasiga nisbatan munosabatlari logarifmlari shkalasidan foydalaniladi. Ushbu shkalani o‘lchashning birligi - **detsibel**.

Shaharlarda shovqin manbalari turli-tuman. Asosiy manba, transport hisoblanib, akustik yuklamaning 80% i ushbu manbaga to‘g‘ri keladi.

Yirik transport magistrallarida shovqin darajasi 85—92 dBni tashkil etib, tovush bosimi 400—800 Gts chastotalar diapazonida bo‘ladi. Temir yo‘l transporti ham intensiv shovqin yaratadi. Hattoki,

temiryo‘l liniyasidan 200 m uzoq bo‘lgan masofada shovqin darajasi 60 dB ni tashkil etadi.

Katta hududda akustik ifloslanishning kuchli manbai sifatida aeroportlarni keltirish mumkin. Samolyotlar uchish vaqtida intensiv shovqin yaratadi. Misol uchun, AN-24 samolyotining ko‘tarishi paytidagi shovqin darajasi uchish yo‘lakhasidan 1 km masofada 107—110 dB ga yetadi.

Shaharlarda aholi o‘sishi, transport vositalari tezligi va intensivligi oshishi hisobiga shovqin darajasi yiliga taxminan 0,5—1 dBga oshmoqda, ba’zi yirik shaharlarda akustik bosim o‘sishi yiliga 2 dBni tashkil etmoqda.

Ko‘p qavatli uylarda joylashgan xonadonlar, juda ko‘plab “ichki“ shovqin manbalariga ega: ishlab turgan liftlar, ventilatorlar, nasoslar, televizorlar, magnitofonlar intensivligi 70 dan 95 dB gacha bo‘lgan shovqin yaratishi mumkin. Telefon orqali baland ovozda gaplashish 70 dB gacha bo‘lgan akustik bosim manbai bo‘lishi mumkin.

7.2. Shovqinning insonga ta’siri.

Ta’sir ko‘rsatish davomiyligiga ko‘ra shovqinlar doimiy va o‘zgaruvchanlarga ajratiladi. Doimiylarga, tovush darajasi muayyan vaqt davomida 5 dBgacha bo‘lgan oraliqda o‘zgarib turadiganlar kiritiladi (misol uchun, doimiy ravishda ishlab turgan nasos yoki ventilyasiya uskunasi). O‘zgaruvchan shovqinlar tebranuvchi, uzilib turuvchi va impulsli tovushlarga ajratiladi. Tebranuvchi shovqinlar muayyan vaqt davomida uzluksiz ravishda o‘zgarib turadi (misol

uchun, transport shovqinlarining barcha turlari). Uzilib turuvchi shovqin pauzalar bilan uzilib turadi. Uzilishli shovqinlar, doimiyliги bir sekund va undan ortiq vaqtni tashkil etadi (misol uchun, lift va sovitgichlar shovqini). Impulsli shovqinlar, davomiyligi bir sekunddan kam bo'lgan tovush signallaridir.

Shahar hududida shovqinlar darajasi tabiiy shovqin fonidan yuqori bo'ladi. Barglar shitirlashi, soy oqishi, dengiz to'liqini shovqini, qushlar sayrashi 10 dan 45 dBAgacha bo'lgan shovqinni yuzaga keltirishi mumkin. Zamonaviy yirik shaharlarda aholining 60% gacha bo'lgan qismi akustik diskomfort sharoitida yashamoqda. Ortiqcha shovqin eshitish qobiliyatini pasaytiradi, maxsus kasalliklar, oqibati karlikka olib kelishi mumkin bo'lgan, eshitish asabi nevrini keltirib chiqaradi. Shovqinning boshqa bir ta'sirlari asab va yurak-qon tomirlari tizimlari faoliyatining buzilishlariga olib keladi (arterial qon bosimining oshishi, asabiylik, befarqlik va h.k.).

Kuchli shovqin inson eshitish a'zolariga salbiy ta'sir ko'rsatib, birinchi navbatda yuqori tovushlar, undan keyin esa past tovushlarni eshitish qobiliyati pasayadi. Uning doimiy ta'siri mehnatga bo'lgan qobiliyatini pasaytiradi, nevrozlar va boshqa kasalliklarga sabab bo'lishi mumkin. Katta yoshdagi insonlar shovqin ta'sirini sezuvchan bo'ladi. Agarda 27 yoshgacha bo'lgan davrda 46% odamlar reaksiya bersa, 58 yosh va undan yuqori yoshda 72% odamlar reaksiya beradi. Akustik ta'sirlarga insonlar ayniqsa tungi soatlarda ta'sirchan bo'ladi.

Lekin inson, doimo tovushlar olamida yashaydi va absolyut tinchlik ham uni ezadi. Ishlab chiqarish korxonalarida “ishchanlik ruhini” yaratish maqsadida tovushlardan izolyatsiya qilish harakatlari asab buzilishlari va mehnatga layoqatni yo‘qotishlarga olib keldi. Muayyan kuchdagi tovushlar fikrlash jarayonini rag‘batlantiradi. Musiqa va yuqori balandlikdagi suhbatlar orqali “tinch ko‘cha shovqini” effekti, ishchanlik ruhini sharoitini yaratishga moyillik ko‘rsatadi.

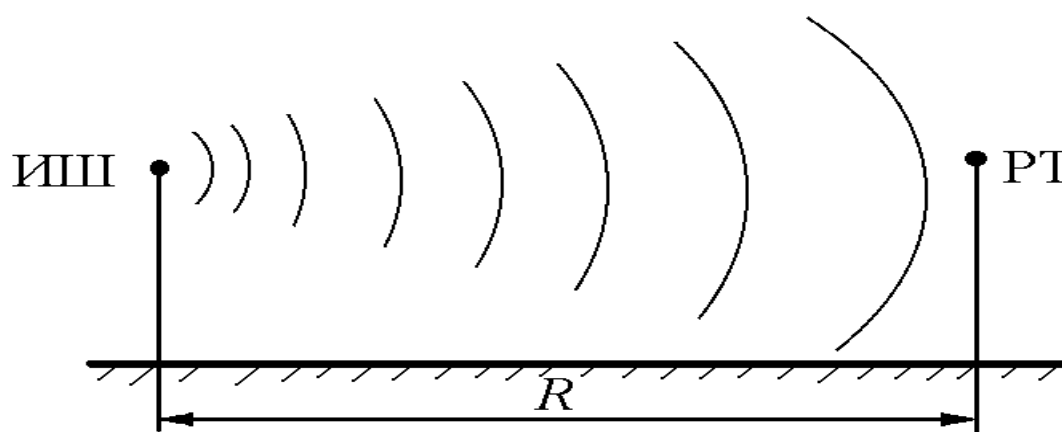
Shovqin darajasi 50...60 dBA bo‘lganda asab tizimiga bosim ortib boradi, 70 dBA dan yuqori bo‘lgan shovqin fiziologik ta’sir ko‘rsatadi, 85...90 dBA darajasidagi shovqin eshitish qobiliyatining pasayishiga olib keladi (7.1.-rasm).

Shahar hududlarida shovqinni me‘yorlash. Turar joylarda ruxsat etilgan shovqinlar darajasi va tovush bosimi O‘zR SanQiNda belgilab berilgan. Tovushning maksimal ravishda me‘yorlanuvchi darajalari ekvivalent darajadagi tovushlardan 15 dBA ga yuqori bo‘ladi.

Akustik hisob-kitoblar qurilish ob’ektlari “Atrof-muhitni muhofaza qilish” bo‘limini ishlab chiqishda loyihaviy proyektlar va shaharsozlik hujjatlarida amalga oshiriladi. Shaharsozlik hujjatlarida hisob-kitoblar natijalari karta-chizma (kartogramma) shaklida keltirilgan bo‘lib, ularda ko‘cha-yo‘l tarmoqlari, sanoat korxonalaridagi shovqin darajasi ko‘rsatiladi, akustik diskomfort zonalar ajratib ko‘rsatiladi. Akustik hisob-kitoblar ob’ektlarning sanitar-muhofaza qilish zonalarini o‘rnatishda hisobga olinadi.

Shahar hududini shovqindan muhofaza qilish ob'ektlariga me'yorlangan shovqin rejimiga ega hududlar kiritiladi. Akustik hisob-kitoblarni amalga oshirish uchun, shovqin manbalari (ShM) aniqlanadi, muhofaza qilinayotgan hududda hisoblash nuqtasi tanlanadi (HN), shovqin tarqalish yo'llari aniqlanadi.

Transport shovqinlarining eng yuqori darajasi binolar yuza qismining 3...5 qavatlarida kuzatiladi. 1-chi, 2-chi qavatlarida tovushlarni yer yuzasi va o'simliklar qoplashi hisobiga shovqin darajasi pastroq bo'ladi. Shuning uchun HNlari hududdan 12 metr



9-rasm. Shovqinning ochiq makonda tarqalishi

balandlikda, tashqi to'siqlardan ikki metr oraliqda tanlanadi.

Shovqinni pasaytirish usullari. Seliteb hududlarni shovqindan muhofaza qilishning shaharsozlik usullari ko'cha-yo'l tarmoqlarini oqilona loyihalashtirish, hududlarni zonalashtirish, hududiy uzilishlarni tashkillashtirish (masofa bilan himoya qilish), akustik ekranlar qurish choralarini o'z ichiga oladi.

Shovqin manbai va shovqindan muhofaza qilish hududi orasida hududiy uzilishlar tashkil etish tamoyili masofa ortishi bilan shovqinning pasayishi qonuniyatlariga asoslangan. Bir nuqtadan tarqaluvchi shovqin manбайдan masofa ikki baravarga oshganda (misol uchun, 200 m dan 400 m gacha) shovqin 6 dBAgacha pasayadi. Agar manba ancha cho‘zinchoq bo‘lsa, chiziqli (misol uchun, harakatlanayotgan poyezd), masofa ikki baravarga oshishi bilan, undan tarqalayotgan shovqin 3 dBAgacha pasayadi.

Shahar muhitini shovqindan muhofaza qilish uchun maxsus shakllantirilgan yashil o‘simlik chiziqlari tashkil etiladi. Ko‘kalamzorlashtirilgan chiziqlar asosan tojlari bir-biri bilan tutashgan, zich ekilgan daraxtlardan tashkil topishi kerak.

Lekin yashil ekinlar – bu shovqindan himoya qilishning vaqtincha vositasidir (23-jadval).

Yashil ekinlar chiziqlaridan tovushlar darajasining pasayishi (O‘zR SanQiN № 0339-16)

23-Jadval

Yashil ekin chiziqlari	Chiziq kengligi	Tovush darajasining pasayishi A ekv. dBA
Bir qatorli daraxtlarni shaxmat qatorida ekish usulida ekilganda,	10-15	4-5

Ikki qatorli, qator oraliqlari orasidagi masofa 3-5 m	21-25	8-10
Ikki- yoki uch qatorli qator oraliqlari 3 m	26-30	10-12

Rejalashtirish usullari orqali turar joylarda transportsiz zonalar tashkil etiladi. Shu bilan birga magistrallar oralig'idagi yashash joylari maksimal ravishda yiriklashtirilishi zarur. Chorrahalar va boshqa transport tugunlari imkon darajasida kamaytirilishi lozim. Mikrorayon hududidan avtomobil transportining to'g'ridan-to'g'ri kesib o'tilishiga yo'l qo'yilmaydi.

Shaharsozlik amaliyotida tashqi shovqindan muhofaza qilish usullari odatda majmualiy tavsifga ega. Shaharsozlik yechimlari, shovqindan himoya qilishdan tashqari, boshqa funksiyalarni bajarishga qaratilgan - muhandislik, arxitektura, sanitariya-gigiyena. Misol uchun, yer kavalierlari (kavalierlar – vaqtinchali tashlamalar) shovqindan himoya qilish ekrani vazifasini bajarishi bilan birga, sun'iy ravishda ko'klamzorlashtirilgan relyef sifatida foydalaniladi.

Texnik-texnologik usullarga manbaning o'zidagi shovqinni pasaytirish choralari; shovqinli manbalar, qurilmalar, texnologiyalarni kam shovqinlilariga almashtirish; eng yangi akustik texnologiyalardan foydalanish kiradi. Misol uchun, elektromobil dizel dvigateliga nisbatan 15...20 dBA gacha past shovqin chiqaradi. Avtomobil shinalaridan chiqayotgan shovqin, asfalt qoplama tarkibida rezina bo'lgan maxsus qomlamalarga almashtirilsa 3...4 dBA gacha pasayishi mumkin. Temir yo'llar va

tramvay yo'llarining maxsus qurilmalari ishlab chiqilgan. Avtomobil qurilmalarida shovqindan himoya qilish elementlarining bir to'plami ishlatiladi.

Ma'muriy-tashkiliy usullarga quyidagi choralar kiradi:

- Shahar hududlarida shovqinni nazorat qilishni tashkil etish;
- Transport oqimlarini oqilona tashkil etish, yuk avtomobillari va motosikllarning shaharning belgilangan zonalari va vaqt davomida harakatini cheklash; avtomobil tovush signallarini taqiqlash;
- Shovqinli korxonalarni turar joylardan tashqari hududlarga ko'chirish, vaqt davomida shovqinli manbalarni tartiblash (misol uchun, baland ovozda musiqa) yoki ularning faoliyatini ta'qiqlash (misol uchun, sortirovka va yuk stansiyalarida yuqori ovozli aloqa).

7.3. Shahar muhitida infratovushni pasayishi.

Infratovush – bu tovush tebranishlari va to'lqinlarining eshitilmas darajadagi 20 Gts gacha bo'lgan akustik chastotalari hisoblanadi. Eshitiladigan tovushga nisbatan, infratovush uzoq to'lqinlar va tebranish chastotalari kam. Infratovush to'lqinlari to'siqlarni bemalol aylanib o'tishi mumkin bo'lib, oddiy shovqinlar uchun ular to'siq hisoblanadi. Infratovush havo muhitida katta masofalarga tarqaladi, chunki atmosferada uning singdirilishi sezilmas darajada.

Infratovushning biologik ta'siri butun organizmning javob reaksiyasida namoyon bo'lib, unda asab, yurak-qon tomir va nafas

olish tizimlari ishtirok etadi. Infratovushning psixoemotsional sohaga ta'siri alohida ajratib ko'rsatiladi.

Infratovush manbalari. Infratovushning tabiiy manbalari sifatida yer silkinishlari, vulqonlar otilishi (- 0,1 Gts), shamollar, momaqalldiroq tushishi (0,25...4 Gts), bo'ronlar (- 10 Gts), shimol yog'dusi ko'riladi.

Shaharlarda asosiy texnogen infratovush tebranish manbalariga quyidagilar kiradi:

- Ishlab chiqarish infratovushi, ishlab turgan uskunalaridan chiqadi;
- Transport oqimlari, infratovushga ega bo'lgan shovqinlar spektri;
- Qurilishi va yo'l mashinalari.

Shaharning yashash joyida asosiy infratovushni keltirib chiqaradigan manba bu transport vositalari hisoblanadi.

Infratovush darajasini pasaytirish. Odatda infratovush past chastotali shovqinlar va vibratsiyalarga xos bo'ladi. Shuning uchun uning darajasini pasaytirish uchun turar joylarda shovqin va vibratsiya darajasini pasaytirish bo'yicha chora-tadbirlar qo'llashni taqozo etadi. Manbadagi infratovush darajasini pasaytirish vibratsiyalovchi ob'ektlarning tebranishlarini kamaytirish, gaz yoki gidrodinamik oqimlarni pulsatsiyalash orqali erishish mumkin.

Vibratsiya moddiy tizimlarning mexanik tebranishlaridan iborat bo'lib, odatda chastotasi bir gersdan yuqori va kichik amplitudaga ega bo'ladi.

Vibratsion ta'sirlar past chastotali akustik tebranishlar va infratovush tebranishlarining ta'sirlari bilan bog'liq. Infratovushlar ko'pgina tabiiy manbalar tomonidan generatsiyalanadi (uraganlar, dengizdagi bo'ronlar, harakatdagi vulqonlar va h.k.) va to'siqlarni aylanib o'tib katta masofalarga tarqalish xususiyatiga ega. Kelib chiqishi tabiiy bo'lgan infratovushlarning quvvati uncha yuqori emas.

Shaharlar infratovush tebranishlari va ular bilan bog'liq vibratsiyaning texnogen manbalari to'plangan joyi hisoblanadi. Ular qatoriga kompressor stansiyalari, ventilyatorlar, vibromaydonchalar, konditsionerlar, gradirnyalar, dizel elektrostansiyalar turbinlari, uy ichidagi texnika qurilmalari kiradi. Infratovush bosimi darajasi kichik kompressorlar ishlaganda 80 dB dan reaktiv dvigatellarni sinagandagi bir necha yuz detsibelgacha yetishi mumkin. Vibratsiya va infratovush insonlarning holatiga salbiy ta'sir ko'rsatib, ichki a'zolar tebranishlari holati va og'riqli sezimlarni, dengiz kasalligi, bexalovatlik, qo'rquv hissini keltirib chiqarib, intellektual faoliyatini qiyinlashtiradi.

Turar joylarda vibratsiya darajasini vibrotezlik, vibrotezlanish va vibrosurilish ko'rsatkichlari bo'yicha me'yorlash (v dB da) 2 dan 63 Gts gacha bo'lgan diapazon chastotasida, sutkadagi vaqt,

vibratsiya xususiyati va davomiyligini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Muhitni akustik ifloslanish va vibratsiyadan muhofaza qilish choralari, manbalarning o'zidan tarqalayotgan shovqinni pasaytirish, qurilishda muayyan arxitektura-rejalashtirish yechimlari va shovqinni kamaytiruvchi materiallardan foydalanishni ko'zda tutadi.

Shaharlarni qayta qurishda ekologik sharoitni yaxshilashda eng yaxshi choralardan biri aeroportlarni shahar tashqarisiga olib chiqish, yuk transporti va tranzit avtotransportini maxsus avtoyo'llarga o'tkazish hisoblanadi. Turar joylarning akustik komfortini yaxshilash uchun shovqindan himoya qiluvchi ko'kalamzorlashtirish amalga oshiriladi.

Shovqin darajasi pasayishining akustik darajasi yashil chiziqning konstruksiyasi va uning kengligiga, shuningdek dendrologik tarkibiga bog'liq. Shovqindan himoya qilish chizig'ining ko'ndalang kesimdagi eng samarali shakli, uchburchak shakldagi yassi turi bo'lib, shovqinga nisbatan qaratilishi zarur.

Uy-joylar zich qurilganda, talab etilayotgan kenglikdagi yashil chiziqlarni doimo joylashtirish imkoni yo'q. Bunday holatlarda armaturali beton, profillangan yassi metall, plastik yoki oynatolalardan vertikal va egilgan shaklda shovqindan himoya qiluvchi ekranlar qo'yiladi. Aeroportlarni shahardan tashqariga joylashtirish zarur bo'lib, aeroport o'zini oqilona rejalashtirish,

atrofini maxsus akustik ko'kalamzorlashtirishdan foydalanish talab etiladi.

Shahar doirasida transport shovqinidan himoya qilish, kvartallar orasidagi yashil ekinlar, qurilishlarni funksional jihatdan zonalashtirish va uylarni qurishda uxlash va umumiy xonalarini hovliga qaratib maxsus rejalashtirish orqali amalga oshiriladi.

Turarjoydagi shovqindan himoya qilish tovushni singdiruvchi materiallardan foydalanish, tovush o'tkazmaydigan derazalar va kommunal xo'jalikning qurilmalarni sozlagan holda ishlashiga bog'liq.

Vibratsion va infratovush ta'siridan muhofaza qilish, ta'sir ko'rsatish manbalarini takomillashtirish va tartiblashga qaratilgan bo'lishi kerak.

Ultra va gipertovush diapazonidagi akustik tebranishlarning inson organizmiga ta'siri ishlab chiqarish xonalarining ishchi zonolari uchun me'yorlashtiriladi: tebranishlar manbasidan 0,5 m va uni qaytaruvchi yuzalardan 2 m dan kam bo'lmagan ruxsat berilgan bosimlarning maqbul darajalari – devorlar uchun, balandligi bo'yicha poldan 1,5 m balandlikda 100 dBdan chastotasi $2 \cdot 10^4$ Gts va 110 dBda chastotasi 105 Gts dan oshmasligi kerak. Aholi turarjoylari uchun ultratovush tebranishlarining maqbul bo'lgan ta'sir ko'rsatish me'yorlari belgilanmagan.

7.4. Shahar muhitini elektromagnit maydonlaridan muhofaza qilish.

Elektromagnit maydoni – bu moddaning alohida bir shakli bo‘lib, uning vositasida elektr jihatdan zaryadlangan zarrachalar o‘zaro faoliyat yuritadi. Elektromagnit maydonda (EMM) elektr maydoni o‘zgaruvchan elektr maydonni yaratadi, magnit maydoni esa o‘zgaruvchan elektr maydonini yaratadi. Shuning uchun elektr maydoni va magnit maydonalari bir-biridan alohida va mustaqil

Elektrmagnit to‘lqinlarning chastotalar bo‘yicha xalqaro klassifikasiyasi

24-Jadval

Diapazon n raqami	Radiochastota a diapazoni	Diapazon chegaralari	Radioto‘lqinlar diapazoni	Diapazon chegaralari
1	O‘ta past,	3...30 Gts	Dekamegаметrli	100...10
2	KNCh	30...300 Gts	Megаметrli	Mm
3	Juda past,	0,3...3 kGts	Gektokilometrli	10...1 Mm
4	SNCh	3...30 kGts	Miriametrli	1000...100
5	Infraqizil,	30...300	Kilometrli	km
6	INCh	kGts	Gektometrli	100...10
7	Juda past,	0,3...3 MGts	Dekаметrli	km
8	ONCh	3...30 MGts	Metrli	10...1 km
9	Past	30...300	Detsimetrli	1...0,1 km
10	chastotalar,	MGts	Santimetrli	100...10 m
11	NCh	0,3...3 GGts	Millimetrli	10...1 m
12	O‘rta, SCh	3...30 GGts	Detsimillimetrli	1...0,1 m
	Yuqori	30...300		10...1 sm
	chastotalar,	GGts		10...1 mm
	VCh	300...3000		1...0,1
	Juda yuqori,	GGts		mm
	OVCh			

	Ultrayuqori, UVCh Juda yuqori, SVCh O'ta yuqori, KVCh Giperyuqori, GVCh			
--	--	--	--	--

holda mavjud bo'lmaydi. Elektromagnit tebranishlar bo'shliqda elektromagnit to'lqinlari ko'rinishida tarqaladi.

Chastotalar bo'yicha elektrmagnit to'lqinlar chastotasining xalqaro klassifikatsiyasi 24-jadvalda keltirilgan.

EMM manbalari. Elektrmagnit nurlanishning tabiiy manbalariga Yer maydonining elektr va magnit maydonlari, atmosfera razryadlari, tirik organizmlardan taralayotgan nurlanishlar, Quyoshning, boshqa yulduzlar, shuningdek sayyoralar va galaktikalar nurlanishi kiradi. Bundan tashqari, inson organizmidan ham elektromagnit to'lqinlar taraladi. Shuningdek, yurakning bioelektrik faolligi (yurak urishlar 100 dan 120 Gts gacha, ba'zida 470 Gts gacha bo'lgan gers ulushlarida qayd etiladi) bilan uyg'otiladigan nafas olish bilan bog'liq past chastotali tebranishlar qayd etiladi (gers ulushlari). Shahar sharoitida aholiga yalpi elektrmagnit foni, shuningdek alohida manbalardan tarqaluvchi elektrmagnit maydonlari ta'sir ko'rsatadi. Elektrmagnit maydon fonining maksimal ta'siri soat 10 dan 22 gacha bo'lgan vaqt oralig'ida kuzatiladi. Elektrmagnit maydoni diapazonining eng katta

dinamik o'zgarishi, qish faslida, eng kam holati yoz faslida kuzatiladi. EM fonining chastotalar taqsimlanishida, quyidagi chastotalarga: 50 Gts-elektroenergiyani tejash; 1...32 MGts – qisqa to'liqinli stansiyalarning eshittirishlari; 66...960 MGts - televideniye va radioeshittirishlar, radiotelefon tizimlari, radiorele aloqa liniyalari. Fonning intensivligi tabiiy manbalardan nurlanishning tarqalishi, radiostansiyalar faoliyati jadvali, avtomobil harakatining intensivligi, elektrenergiya manbalariga yaqinligiga bog'liq (25-jadval)

Jadvalda keltirilgan chastotalar diapazoni va to'liqlar uzunligi, yuqori va pastki chegaralarni inkor etadi.

Shaharda past chastotali manbalarga elektruzatish liniyalari kiritilgan (50 Gts). Ular ta'sirining intensivligi liniyaning kuchlanishi bilan belgilanadi (110, 120, 330 kV va undan ham yuqori).

Elektrmagnit maydonlarining MREDi (PDU) (sutka davomida uzluksiz nurlanish) (O'zR SanQvaM № 0339-16)

25-Jadval

№ p/p	Diapazonning bo'linmasi	metrik chastota	To'liqin uzunligi	MRED (PDU)
1	Kilometrli to'liqlar (past chastotalar)	30-300 kGts	10-1 km	25 V/m
2	Gektometrli to'liqlar (o'rta chastotalar)	0,3-3 MGts	1-0,1 km	15 V/m
3	Dekametr to'liqlari (yuqori)	3-30 MGts	100-10	10 V/m

	chastotalar)		m	
4	Metrli to‘lqinlar (juda yuqori chastotalar)	30-300 MGts	10-1 m	3 V/m
5	Detsimetrli to‘lqinlar (ultrayuqori chastotalar)	300-3000 MGts	1-01 m	10 mkVt/sm ²
6	Santimetrli to‘lqinlar (o‘ta yuqori chastotalar)	3-30 GGts	10-1 sm	10 mkVt/sm ²

Yuqori chastotali va o‘ta yuqori chastotali EMMlari radiolokasiya, radioeshittirish va aloqa uchun foydalaniladigan radiotarqatuvchi uskunalardan tarqaladi. Ularning diapazon chastotalari juda keng bo‘lib 9 kGts dan yuzlab GGts gacha bo‘lishi mumkin. Yetkazib beruvchi antennalarning quvvatlari ham turli tuman.

Radiotarqatuvchi uskunalarga “uyali” tarkibga ega radiotelefon tizimlari ham kiritilgan. Uyali radioaloqa vositalarining bazaviy stansiyalarning quvvati 100 Vtga yetadi, avtomobil aloqa vositalarining uzatgichlari – 6 Vt, qo‘l radiotelefonlari - 2 Vt. Shahar markazi uchun bazaviy stansiyalarning maksimum nurlanishi sutkaning soat 11 dan soat 17 gacha bo‘lgan oralig‘iga to‘g‘ri keladi, “uxlash” rayonlari uchun esa - soat 9 dan 10 gacha va soat 19 dan 20 gacha to‘g‘ri keladi. Radiotelefonlar bilan kasbiy jihatdan bog‘liq shaxslar (stansiyalar xodimlari, aloqachilar, dispetcherlar, yo‘l inspeksiyasi, yong‘indan himoya qilish xodimlari va boshqalar), butun ish kuni davomida nurlanishga uchraydi. Radiotelefonlardan kasbi bilan bog‘liq bo‘lmagan foydalanuvchilar – faqat telefon orqali gaplashganda nurlanishga uchraydi va bunday

holat, tadqiqotlar natijasiga ko'ra 85% foydalanuvchilar uchun sutkasiga 1,5 soatni tashkil etadi.

Elektrmagnit nurlanishining biologik ta'siri EMMning chastotasi, davomiyligi va intensivligiga, shuningdek tashqi omillarga bog'liq: havo temperaturasi va namligi, shovqin darajasi va h.k. inson organizmidagi patogen reaksiyalarning rivojlanishiga quyidagilar o'z ta'sirini ko'rsatadi: nurlanish ta'siriga uchragan tana qismi, nurlanayotgan yuzaning kattaligi, inson organizmi xususiyatlari (inson yoshi, turmush tarzi, sog'ligining holati). EMM bolalar va kasal insonlarga katta ta'sir ko'rsatadi, xususan allergik kasalliklardan azob chekayotganlarga. EMMlar embriogenez davridagi hayot va o'smalarga moyil bo'lgan inson organizmlari uchun juda xavfli sanaladi.

Biologik to'qimalarga EMMlarning issiqlik nuqtai nazaridan ta'siri juda yaxshi o'rganilgan. Ular YuCh (VCh) va O'YuCh (SVCh) diapazonlarda namoyon bo'ladi. Singdirilayotgan energiya miqdorining ortishi bilan (10 mVt/sm^2 yuqori), haroratni tartibga soluvchi himoyaviy mexanizmlar buziladi. Bunday holat tana haroratining nazoratsiz oshib ketishiga olib keladi. EMM ta'siriga moyil bo'lgan to'qimalar bu qon aylanishi va harorat tartiblanishi yomon bo'lgan qismlari kiradi: ko'z shishasi, urug'don bezlari va o't pufagi, oshqozon-ichak trakti qismlari.

EMMning inson organizmiga negativ (axborot) ta'sirining oqibatlari tadqiq etilgan. Ular orasida patologik reaksiyalarni ajratib ko'rsatish zarur bo'lib, saraton kasalliklar bilan bog'laydi, xususan

leykemiya (qon saratoni), yurak-qon tomir tizimga turli psixologik buzilishlar, “radiotovush” ta’siri, shu jumladan arterial qon bosimining pasayishi va yurak ritmining pasayishi (bradikardiya).

Elektrmagnit ta’sirlarning MRED (PDU) me’yorlari. Kuchlanishi 300 kV va undan yuqori bo‘lgan havo elektr uzatish liniyalaridan tarqaladigan nurlanish, turar joylar hududida, yerdan 1,8 m balandlikda 1 kV/m.ni tashkil etadi.

Turarjoylar hududida sanoat chastotalari magnit maydonlarining induksiyasi (50 Gts) o‘zgaruvchan toklarining havo elektr uzatish liniyalari va boshqa ob’ektlarida yer yuzasidan 1,8 m balandlikda 50 mTl dan oshmasligi kerak (vaqtincha me’yor).

EMMlardan muhofaza qilish usullari. Shaharsozlik usullariga quyidagilar kiradi: EMM manbalaridan muhofaza qilishning sanitariya-himoya zonalarini tashkillashtirish, nurlanish manbalari va qabul qiluvchi uskunalarni oqilona joylashtirish (hududiy jihatdan tarqatma holda joylashtirish), ekranlashtirish.

Sanitariya-muhofaza zonalari havo elektr uzatish liniyalari bo‘ylab joylashtiriladi (HUL (VL). Yangi loyihalashtirilayotgan HULLar uchun SMZ (sanitariya-muhofaza zonalari) chegaralarini HUL trassasi bo‘ylab simlarni gorizontol holda joylashtirish va ikki tomonlama elektr maydon kuchlanishlarini kamaytirish vositalarisiz, quyidagi masofalarda HULga perpendikulyar ravishda, fazoviy simlarni yerga proyeksiya qilgan holda joylashtirishga ruxsat beriladi:

❖ 20 m-kuchlanishi 330 kV bo‘lgan HUL;

- ❖ 30 m-kuchlanishi 500 kV bo‘lgan HUL;
- ❖ 40 m-kuchlanishi 750 kV bo‘lgan HUL;
- ❖ 55 m-kuchlanishi 1150 kV bo‘lgan HUL.

EMM ekranlari sifatida binolarning to‘sib turuvchi qurilmalari va inshootlarning konstruktiv elementlari, shuningdek daraxtlar va butalar o‘rmon ekinlari bo‘lishi mumkin. HUL elektr maydoni ekрани sifatida, tomi nometall qoplama bilan qoplangan, bino tomlarida joylashtirilgan metall to‘rlar xizmat qilishi mumkin. Cho‘zilgan metall ob’ektlar (quvurlar, kabellar), pnevmatik harakatda bo‘lgan mexanizmlarni yerlashtirish zarur. Yerlashtirish kamida ikkita nuqtada o‘rnatiladi.

Nazorat savollari:

- 1.Zararli fizikaviy ta’sirlarning turlari.
- 2.Shahar muhitida shovqin.
- 3.EMM manbalari.
- 4.Infratovushning tabiiy va sun’iy manbalari?
- 5.Zararli fizikaviy ta’sirlardan muhofaza qilish.
- 6.Shahar atrof-muhitiga qaysi fizikaviy omillarning ta’sir darajalari me’yorlanadi?

8-bob. Markaziy Osiyo mamlakatlarida shaharlar rivojlanishining muammolari

8.1. Markaziy Osiyo shaharlarining tarkibi va (sinflanishi) guruhlanishi

Bugungi kunda Markaziy Osiyoda 273 ta shahar mavjud bo'lib, ularda 24 mln.ga yaqin kishi istiqomat qilmoqda. Eng ko'p shahar aholisi O'zbekistonda istiqomat qiladi (8,95 mln.kishi yoki mintaqadagi umumiy shahar aholisining 37,6%i). Undan keyin Qozog'iston (8,89 mln. - 37,4%), Turkmaniston (2,5 mln. - 10,7%), Qirg'iziston (1,88 mln. - 7,9%) va Tojikiston (1,50 mln. - 6,3%) joylashgan. Faqatgina 2000 va 2010 yillar oralig'ida Markaziy Osiyo mamlakatlari poytaxtlari va shaharlarining aholisi o'rtacha 19,4%ga ko'paydi. Poytaxtlarda shahar aholisi konsentrasiyasining 2012 yil boshiga Markaziy Osiyo shaharlari va aholisining soni¹⁵

26-Jadval

	Shaharlar soni	Jamiga nisbatan, %	Shahar aholi soni,ming kishi	Jamiga nisbatan, %
Qozog'iston	87	31.9	8, 893.3	37.7
Qirg'iziston	25	9.2	1,883.2	8.0
Tojikiston	17	6.2	1,502.6	6.4
Turkmaniston	25	9.2	2, 348.1	10.0
O'zbekiston	119	43.6	8, 951.0	38.0
Jami MA bo'yicha	273	100.0	23, 578.2	100.0

o'sishi kuzatildi, uning natijasida mintaqaning yirik shaharlarida demografik ko'rsatkich ushbu davr oralig'ida 9% dan 11%gacha o'sdi (27-jadval).

MA har bir mamlakatida shaharlarni tasniflash va maqomini belgilashga o'zining yondashuvlari mavjud, ularning aholisi, ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy ahamiyatidan kelib chiqqan holda.

Qozog'istonda 87 shahar ro'yxatga olingan bo'lib, ulardan ikkitasi respublika bo'ysunuvidagi shahar maqomiga ega - Almati va Nur-Sulton. 40 ta shahar viloyat bo'ysunuvidagi shahar, ulardan 14 tasi viloyat markazi maqomi va 26 tasi viloyat ahamiyatidagi shahar maqomiga ega. Qolgan 45 shahar tuman ahamiyatiga ega shaharlar hisoblanadi. 16 viloyat markazlarida respublika shahar aholisining 56%i mujassamlashgan.

Qirg'izistonda shahar tushunchasi deganda "respublika, viloyat va tuman ahamiyatiga ega shahar ko'rinishidagi ma'muriy-hududiy birliklar tushunilib, Qirg'iziston Respublikasi Konstitutsiyasi va qonunlaridan kelib chiqqan holda, mahalliy

2000-2010 yillar oralig'ida Markaziy Osiyoning yirik shaharlari soni dinamikasi ¹⁶

27-Jadval

Davlatlar	Yirik shaharlar (poytaxtla	2000-yilda yirik shaharlar.	2010-yilda yirik shaharlar	10 yil davomid
------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------

	r)	Aholi soni, ming kishi.	Umumiy aholidagi soni, %	Aholi soni, Ming kishi.	Umumiy aholidagi soni, %	a o'sish, % da
Qozog'iston	Nur-Sulton	381.0	2.5%	697.3	4.5%	45.3%
Qirg'iziston	Almati	1,132.0	7.6%	1,417.2	9.1%	20.1%
Tojikiston	Bishkek	762.0	15.6%	846.5	15.1%	9.9%
Turkmaniston	Dushanbe	562.0	9.2%	704.0	14.1%	20.2%
O'zbekiston	Ashxobod	590.0	11.3%	637.0	12.7%	7.4%
O'zbekistan	Toshkent	1 902.0	7.5%	201.0	7.8%	13.6%

jamiyat mahalliy boshqaruvni amalga oshiradi» deb izohlangan. 2012 - yil boshlanishiga mamlakatda 25 shahar mavjud bo'lib, ulardan 2 tasi respublika, 13 tasi viloyat va 10 tasi tuman ahamiyatiga ega bo'lgan shaharlar hisoblanadi. Viloyat ahamiyatiga ega shaharlarning asosiy qismi janubiy viloyatlarga to'g'ri keladi: Jalolobod (5 shahar) va Batken (3 shahar).

Qirg'izistonning 25 shaharlarida, shaharda yashovchi aholining 90%i istiqomat qiladi (10%dan kam aholi shahar tipidagi qo'rg'onlar va qo'rg'onchalarga to'g'ri keladi). Shahar aholisining 60%ga yaqini ikkita shaharda istiqomat qiladi – poytaxt Bishkekda va janubiy poytaxt O'shda.

2012 - yil holatiga ko'ra, Qirg'izistonda aholi soni 50 ming kishigacha bo'lgan shaharlar soni ustunlik qiladi (19 shahar, yoki barcha shaharlarning 76%i), lekin ularda, faqatgina shaharliklarning 25,4%igina istiqomat qiladi.

2012 - yil 1 - yanvar holatiga ko'ra Tojikistonda umumiy aholi soni 1502,6 ming kishi bo'lgan 17 ta shahar mavjud. Poytaxt Dushanbe shahri birinchi qatordagi ma'muriy-hududiy birlik maqomiga ega, 3 ta shahar respublika (Tursunzoda, Vaxdat, Rog'un), 7 ta viloyat va 6 ta tuman ahamiyatiga ega hisoblanadi.

Tojikistonda aholi soni 250 ming kishidan ortiq bo'lgan 1 ta yirik shahar (Dushanbe), aholi soni 100 mingdan 250 minggacha bo'lgan bitta yirik shahar (Xo'jand), 12 o'rtacha shaharlar (20-100 ming kishi) va 3 kichik shahar (20 minggacha) mavjud.

Turkmaniston. 2013 - yil 1 - yanvar holatiga ko'ra, Turkmanistonda 57 etrap (viloyat), 25 shahar, 78 qo'rg'onlar, 560 geneshlik va 1927 qishloq mavjud. Shahar aholi punktlari velayat huquqlariga ega bo'lgan shaharlarga (aholi soni 500 mingdan ortiq bo'lgan), etrap huquqiga ega shaharlar (30 mingdan yuqori), etrapdagi shaharlar (8 mingdan ortiq) va qo'rg'onlarga (2 mingdan ortiq) ajratiladi.

Rasmiy baholarga ko'ra, 2012 - yil 1 - yanvar holatiga Ashxobotda Turkmanistonning 12,7% aholisi istiqomat qilgan (mintaqalar orasida 5-o'rin). Shu bilan birga, aholi soni bo'yicha ma'lumotlar rasmiy ravishda e'lon qilinmaydi. Umuman olganda, ushbu ma'lumotlar, 2021 - yilning dekabr oyida bo'lib o'tadigan

aholini ro'yxatdan o'tkazish natijalariga ko'ra e'lon qilinishi mumkin. Turkmaniston poytaxti aholisining soni bo'yicha rasmiy ma'lumotlariga ko'ra (2005 - yil holatiga ko'ra) 871,5 ming kishini tashkil etgan.

8.2. O'zbekiston shaharlari tipologiyasi

O'zbekiston Respublikasi qonunchiligiga muvofiq, shahar maqomiga sanoat korxonalari, ijtimoiy-iqtisodiy infratuzilma, davlat turarjoy fondlari, madaniy-ma'rifiy, ta'lim, davolash-profilaktika, savdo, ta'minot, servis, kommunikatsiya, transport va boshqa muassasalarning keng tarmog'i mavjud bo'lgan aholi punktlari ega bo'lishi mumkin. Ularda aholi soni 7 mingdan kam bo'lishi mumkin emas. Shahar qo'rg'onlari va shahar tipidagi qo'rg'onlar kategoriyasiga, aholi soni 2 mingdan kam bo'lmagan, sanoat korxonalari, transport tugunlari va boshqa muhim iqtisodiy ob'ektlarga yaqin joyda joylashgan aholi punktlari kiritiladi.

O'zbekiston Respublikasi Shaharsozlik Kodeksining 9 - bandiga muvofiq, shahar aholi punktlari aholi soniga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi (8.3-jadval).

O'zbekiston Respublikasi shaharlar turlari

28-Jadval

Juda yirik shaharlar	1 million kishidan ortiq
Yirik shaharlar	250 mingdan 1 million kishigacha
Katta shaharlar	100 mingdan 250 ming kishigacha

O‘rta shaharlar	50 mingdan 100 ming kishigacha
Kichik shaharlar	50 ming kishigacha

Manba: O‘zbekiston Respublikasi Shaharsozlik Kodeksi

O‘zbekiston. 2020 - yil 1 - yanvar holatiga ko‘ra, O‘zbekiston Respublikasida 120 shahar ro‘yxatga olingan, shu jumladan 2 ta respublika, 26 ta viloyat, 90 ta tuman ahamiyatiga ega va 1 ta shahar bo‘ysunuvidagi shahar va 1067 shahar qo‘rg‘onlari. Ularda 10 mln. 540,2 ming kishi istiqomat qilgan.

Aholi soni, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi va ma‘muriy-xo‘jalik funkcionalligi darajasiga ko‘ra, O‘zbekiston shaharlari, quyidagi guruhlarga ajratiladi: juda yirik shaharlar (aholisi 1 mln. kishidan ortiq), yirik shaharlar (250 mingdan 1 mln.gacha), katta shaharlar (100 mingdan 250 minggacha), o‘rta shaharlar (50 mingdan 100 minggacha) va kichik shaharlar (50 minggacha).

Bugungi kunda, aholi soni 20 minggacha bo‘lgan O‘zbekiston shaharlarining umumiy soni 27 tani, ya‘ni barcha shaharlar tizimining 29,4%ini tashkil etmoqda. Ularda mamlakatdagi shahar aholisining 5,4%ga yaqini istiqomat qiladi.

Aholi soni 20 mingdan 50 minggacha bo‘lgan shaharlar soni 49 tani tashkil etadi (yoki shaharlar tizimining 40,3%i). O‘rta shaharlarda (aholi soni 50-100 ming bo‘lgan 22 shahar) mamlakat shahar aholisining 15,96%i istioqmat qiladi. Shunday qilib, O‘zbekiston shaharlarining aosiyl qismini kichik va o‘rta shaharlar tashkil etadi (umumiy shaharlar sonining 69,7%i), ular ulushiga

barcha shahar aholisining 35,1% i to'g'ri keladi. So'nggi 10 yilda yirik shaharlarda aholi sonining o'sish sur'atlari 107,6%, o'rta shaharlarda - 109,6%, kichik shaharlarda - 107,2%ni tashkil etdi.

8.3. Mintaqa mamlakatlari iqtisodiyotida shaharlarning o'rni

Markaziy Osiyo mamlakatlari iqtisodiyotida shaharlar yetakchi o'ringa ega, chunki aynan shu joylarda mintaqa mamlakatlarining moliyaviy, mehnat, intellektual va boshqa resurslari jamlangan. Shu bilan birga, iqtisodiy o'sishning asosiy manbai yirik shaharlar hisoblanadi (har bir mamlakatda 1-2 ta), kichik va o'rta shaharlar mintaqa mamlakatlarining ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishida zaif ishtirok etadi, bunday holat esa, hududiy-makon jihatdan rivojlanishda katta nomutanosibliklarni keltirib chiqaradi.

MA'dagi kichik va o'rta shaharlarning eng og'ir muammosi, rejali iqtisodiyotdan qolgan asoratlardan biri hisoblangan, ularning monoprolligi hisoblanib, uning oqibatida mintaqa mamlakatlari ushbu shaharlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning yangi yo'nalishiga muvaffaqiyatli integratsiyalashtira olmadilar. Uning natijasida KO'Sh (MSG)lar rivojlanish uchun samarali dasturlar va moliyaviy mablag'larning yetishmasligi bilan to'qnashmoqda, ishlab chiqarish va transport infratuzilmasining eskirishi, ekologik muammolarning kuchayishidan qiynalmoqda. Transport kommunikatsiyalari holatining qoniqarsizligi, ularning ko'pchiligining viloyat markazlaridan uzoqligiga ustma-ust tushib, ularning rivojlanishini yanada qiyinlashtirmoqda. Turmush sifati va

darajasining pastligi, ishsizlik yuqoriligi tufayli, kichik shaharlar barcha tarmoqlarda malakali ishchi va mutaxassislarning yetishmasligidan aziyat chekmoqda.

Qozog‘iston. Qozog‘iston shaharlari iqtisodiyotining asosiy muammolaridan biri, monoshaharlar ulushining yuqoriligi va kichik shaharlarning mamlakat iqtisodiy rivojlanishiga qo‘shayotgan hissasining kamligidir. Hozirgi davrda QRda 27 monoshahar mavjud bo‘lib, ularda 1,53 mln. kishi istiqomat qiladi, bu esa shahar aholisining 16,8%ini tashkil etadi. Monoshaharlar qatoriga asosan aholi soni 50 minggacha bo‘lgan kichik shaharlar, 8 o‘rta shaharlar (50 mingdan 150 minggacha) va bitta yirik shahar (150 mingdan yuqori) – Temirtau kiradi.

Qozog‘istonning deyarli barcha kichik shaharlari uzoq davom etgan iqtisodiy pasayish va yuqori ishsizlikdan, turmush darajasi pasayishi, aholi ko‘chishidan, mahalliy budjetlar moliyaviy imkoniyatlari va investitsiyalarning cheklanganligi, ijtimoiy infratuzilmalarni ta‘minlay olmasligi, transport kommunikatsiyalarning qoniqarsizligidan, shuningdek, energo va issiqlik ta‘minoti yetishmasligidan aziyat chekdilar.

2002 - yil 1 - yanvar holatiga ko‘ra Qozog‘istonning kichik va o‘rta shaharlarida 40%i, u yoki bu sabablarga ko‘ra faoliyat yuritmagan.

Qirg‘iziston. 2011 - yil natijasiga ko‘ra, QRda sanoat ishlab chiqarish hajmi 164 mlrd. 623,9 mln. somni tashkil etdi (\$34,8 mlrd.ga yaqin). Aksariyat shaharlarning ushbu ko‘rsatkichga

qo'shgan hissalari juda past bo'lib, poytaxt Bishkekning sanoatdagi ulushi 18,5%ni tashkil etadi. Sanoat mahsulotlarining 3%ga yaqinini Qorako'l shahri (To'xtag'ul GESi), yana 1,7%ini – Jalolobod shahri ishlab chiqargan. O'sh shahri ulushiga milliy sanoat ishlab chiqarishining 1,3%i to'g'ri keldi. Viloyat ahamiyatiga ega qolgan 10 ta shahar QR sanoat mahsulotining jami 5,7%ini ishlab chiqargan.

Tuman ahamiyatiga ega bo'lgan 10 ta shaharlarga kelsak, QR sanoat ishlab chiqarishiga qo'shgan hissasi o'ta nomutanosib. 2011 - yil boshlariga kelib, Chu viloyatining Qora-bolta shahri ulushi respublika sanoatining 27%ini tashkil etdi. Bunday holat, shaharda rangli metallurgiya sanoatining yirik korxonalari joylashganligi bilan bog'liq (uran, oltin, molibden va h.k.). Yana 2,7%ini Kant shahri beradi. Qolgan 8 shaharning jami ulushi 2% dan oshmaydi.

Qirg'iz ekspertlarining fikrlariga ko'ra, QRning ba'zi shaharlari dezurbanizasiya sharoitlarida shahar sifatida qolishi, shuningdek ko'pchilik qishloqlar urbanizasiya sharoitida qishloq bo'lib qolishi mumkin emas. Birinchi misol – Kok-Jangak shahri (aholi soni 10 490 kishi), ikkinchi misol – Belovodskoye qishlog'i (21 275 kishi). Kok-Jangak ko'mir koni ochilishi munosabati bilan shahar maqomi olgan bo'lsa (shahar tashkil etuvchi korxona), Belovodskoye qishlog'ida iqtisodiyotning asosiy qismini sanoat mahsulotlari tashkil etadi (68% ga yaqin).

Mintaqaning boshqa mamlakatlari kabi, Qirg'iziston monoshaharlar va shahar iqtisodiyoti tarkibining past

diversifikatsiyalanganligi muammosiga duch kelmoqda. Qirg'izistondagi 25ta shahardan 6 tasi foydali qazilma konlari o'rnida vujudga kelgan. Bular Sulyukta, Qizil-Qiya, Kok-Jangak, Tash-Komur – ko'mir konlari asosida, shuningdek Maylu-Suu (uran) va Qochkor-Ata (neft). Ular, yirik korxonalarga xizmat ko'rsatish maqsadida barpo etilgan bo'lib, ularda sanoat qayta tiklansagina, ushbu shaharlarga aholi qaytishi mumkin.

QR kichik shaharlarida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash bo'yicha korxonalar, katta bo'lmagan tog'-kon sanoati korxonalari, og'ir sanoat va mashinasozlik korxonalari mavjud bo'lsa ham, ularning respublika YaIMsiga qo'shayotgan ulushi sezilarli emas.

Tojikiston. Shahar iqtisodiyotining sanoat tarkibi sovet davrida shakllangan. So'nggi 20 yildagi o'zgarishlar turli assortimentdagi mahsulotlarni chiqargan korxonalarning yopilishi, bugungi kunda ushbu mahsulotlar ishlab chiqarishi to'xtatilganligi, shuningdek yangi turdagi xizmatlarning paydo bo'lishi bilan bog'liq (uyali aloqa, internet va h.k.).

2010 - yil yakunlariga ko'ra, Tojikistonda \$1,88 mlrd. qiymatida sanoat mahsulotlari ishlab chiqarilgan bo'lib, ushbu ko'rsatkichda shaharlarning hissasi 35%ni tashkil etdi. Bundan istisno sifatida Norak shahrini keltirish mumkin bo'lib, asosan GES hisobiga 10,8% sanoat mahsulotini va poytaxt Dushanbe (8,6%) bergan. Boshqa nisbatan sanoatlashgan shaharlar qatoriga Panjikent, Xo'jand va Qayroqqum shaharlarni kiritish mumkin (o'rtacha 3%

ga yaqin). Qolgan 9 shaharlarning mamlakat sanoatidagi ulushi 7,3% ni tashkil etdi. Shaharlarda sanoatning asosiy tarmoqlari: tog‘kon, kimyo, elektroenergetika, metallurgiya, yengil sanoat, mashinasozlik.

Tojikiston shaharlari iqtisodiyotida xizmat ko‘rsatish sektori undan ham nomutanosiblashgan. 2010 - yilda mamlakat shaharlarida qiymati \$569,1 mln., yoki jami xizmatlarning 43,6%i ko‘rsatilgan. Ko‘rsatilgan xizmatlarning eng yuqori ulushi Dushanbe (37,4%) va Xo‘jand (4,3%) shaharlari hissasiga to‘g‘ri kelmoqda, vaholanki qolgani 8 ta shahar, jami bo‘lib respublikadagi xizmatlarning 1,9% ini ta‘minlagan xolos. Ushbu sonlar, yana bir bor, asosiy iqtisodiy faollik Tojikistonning mana shu ikkita shahrida mujassamlashganligini yaqqol ko‘rsatmoqda.

Shaharlarda xizmat ko‘rsatish sohasi asosan maishiy xizmatlar bilan (ulushi 40%) bog‘liq bo‘lib, undan keyin – transport, aloqa, uy-joy kommunal xizmatlar va h.k.lar egallagan.

O‘zbekiston. 2020 - yil boshlanishiga ko‘ra O‘zbekistonda 120 kichik va o‘rta shaharlar ro‘yxatga olingan bo‘lib (aholi soni 50 ming kishigacha), ularda aholi o‘sishi davom etmoqda. Asosan, bular tuman ma‘muriy markazlari bo‘lib, ularning iqtisodiyoti sezilarli ravishda 1-2 yirik korxonaning faoliyatiga bog‘liq.

Bugungi kunda, kichik va o‘rta shaharlar aholisining ulushi jami mamlakat aholisining 34% ini tashkil etadi (shahar qo‘rg‘onalrini hisoblamaganda). Agarda monofunksional kichik va o‘rta shaharlarni chiqarib tashlasak (Uchquduq, Zarafshon, Angren,

Muborak, Asaka), qolgan KO‘Sh (MSG) (qolgan 97 tasi) mamlakat sanoat mahsulotining bor yo‘g‘i 17,5%ini beradi. Nomutanosiblik mavjudligi ayon: ahol soni bo‘yicha KO‘Sh – bu shahar axolisining uchdan bir qismi (va uning o‘ssishi davom etadi), uning sanoatdagi ulushi esa beshdan bir qismidan ham kam. Shunday qilib, KO‘Shlarning sanoatni rivojlantirishdagi salohiyatidan foydalanilmay kelinmoqda.

2025 - yilga kelib O‘zbekistonda KO‘Shlar aholisi 4 mln.kishiga yetishi mumkin. Bunday holatda, kichik va o‘rta shaharlarni rivojlantirishga qaratilgan ijtimoiy-iqtisodiy dasturlarni rejalashtirish, amalga oshirish va monitoring qilish salohiyatini oshirish zarur.

Shahar infratuzilmasi holati. 1990 - yillarning boshlanishiga Markaziy Osiyo mamlakatlari, asosan yetarli rivojlangan shahar muhandislik va ijtimoiy infratuzilmasi bilan, yetib keldi, ayniqsa yirik shaharlarda. Shu bilan birga, shahar infratuzilmasida bir qancha zaif tomonlar mavjud edi.

Birinchidan, 70-yillardan boshlab, infratuzilma ob‘ektlari quvvatlari o‘ssishi shahar aholisi soni va iqtisodiy rivojlanishidan ortda qola boshladi.

Ikkinchidan, infratuzilma ta‘minoti tizimi markazlashgan holda moliyalashtirilgan va davlat tomonidan subsidiyalangan.

Uchinchidan, infratuzilma texnologik jihatdan qoloq va ko‘p harajat talab qilgan. Infratuzilma korxonalari va tashkilotlarining

farovonligi asosan o'zlashtirilgan kapital qo'yilmalarga bog'liq bo'lib, yuqori texnologiyalar va tejamkorlikka asoslanmagan edi.

To'rtinchidan, ko'pchilik monoshaharlarda infratuzilma holati 1-2 shaharni tashkil etuvchi korxonalar faoliyatiga bog'liq bo'lib, ularning mablag'lariga qurilgan. Bunday tizim, barqaror bo'lmagan va bozor iqtisodiyotining yangi talablariga, shahar aholisi soni, shaharlar va aglomeratsiyalar o'sishiga mos kelmagan. Bunday, sharoitlar, shunday holatga olib keldiki, 1990 - yilning birinchi yarmining o'zida, shahar infratuzilmasi barbod bo'la boshladi. Bugungi kunga kelib, barcha MO mamlakatlari, muhandislik-kommunal infratuzilmaning (gaz, suv, elektr ta'minot, oqova tizimi) kuchli eskirishi va uning yangilanishi va rivojlanishiga yetarli bo'lmagan investitsiyalar bilan tavsiflanadi.

Qozog'istonda, QR Statistika agentligi ma'lumotlariga ko'ra, 2009 - yilda, 63% issiqlik, 73% elektr, 54% gaz tarmoqlari ta'mirtalab. Yuqori darajada eskirganlik sababli, issiqlik energiyasida yo'qotishlar 17,5%ni tashkil etgan. QR kichik shaharlaridagi infratuzilma ahvoli undan ham og'ir. Shunday qilib, Aksay, Ridder, Jitikara, Tekeli, Ziryanyovsk, Serebryansk, Kurchatov, Janatas, Serebryansk, Karatau, Kentau kabi shaharlarda markaziy issiqlik, suv va oqova ta'minoti tizimlari to'rining eskirishi darajasi 60% dan 95%ni tashkil etadi. Jitikara shahrida tashlab ketilgan uylar 16%ni tashkil etsa, Abay va Arkalik shaharlarida 2000 ortiq xonadonlar bo'sh turibdi. Avariya holatidagi uylar ulushi Arkalik shahrida (84,7%), Abay shahrida (36,7%).

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, Qozog'iston kichik va o'rta shaharlari elektr ta'minotining 2/3 qismi va gaz ta'minoti tizimining 1/2 qismi shoshilinch ravishda ta'mirlashni talab etadi. Kichik shaharlar kommunal korxonalari asosan zarar bilan ishlaydi.

Kichik shaharlarga isitish mavsumini o'tkazish uchun, mazut, ko'mir, gaz xarid qilishi uchun budjetdan jiddiy subsidiyalar ajratish talab etiladi.

Qirg'izistonda yashash uylari uchun egalik qilish shaklining o'zgarishi, 1994-yildan boshlab uy-joy kommunal infratuzilmani ta'mirlash va qayta tiklashga ajratiladigan budjet mablag'larining bekor qilinishi, uning tezkor ravishda eskirishiga olib keldi. Alohida ob'ektlarda muhandislik tarmoqlari va kommunikatsiyalarning jismoniy va ma'naviy eskirishi 70%ni tashkil etmoqda. Eng og'ir ahvolda yirik shaharlar qolayotgan bo'lib (O'sh, Jalolobod va Qorako'l), bu yerda suv yo'qotishlari (70%gacha) va suv ta'minoti tarmoqlari avariyaaviyligi juda yuqori (1 yilda 1 km tarmoqda 1,5-2 avariyaalar). QR shaharlari oqava suv tarmoqlarida tiqilish va avariyaalar 1 yilda 1 km.ga 2,5ta avariyaani tashkil etmoqda. Tabiiy gaz bo'yicha yo'qotishlar 2010 - yilda 57,6 mln. kubometrni tashkil etdi (umumiy hajmining 20,1%i). Mahalliy o'z-o'zini boshqarish organlari mahalliy budjetning cheklanganligi sababli, mahalliy kommunal infratuzilmani yetarli darajada saqlash imkoniyatiga ega emas. Buning natijasida moddiy harajatlar oshishi, aholiga ko'rsatilayotgan xizmatlar sifatining yomonlashuviga olib

kelmoqda. Yirik hajmlarda debitorlik va kreditorlik qarzdorligining oshishi, kommunal korxonalarning moliyaviy holatiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Xuddi shunday vaziyatni Tojikistonda kuzatish mumkin bo'lib, tarmoqlar, nasos stantsiyalari, tozalash inshootlarining eskirishi darajasi 75%ni tashkil etadi. Turli baholashlarga ko'ra, Tojikistondagi 50% suv tarmoqlari va nasos stantsiyalari ishlamaydigan holatda. Dushanbeda 2800 ob'ektlardan, issiqlik ta'minoti bilan bor-yo'g'i 640 ob'ekt ta'minlangan, shu jumladan 8500 ta ko'pxonadonli uylardan 495 ko'pxonadonli uylar. Ko'lob va Qo'rg'ontepada qozonxonalar faoliyatini to'liq to'xtatgan. Xonadonlarning 80%ida issiq suv va issiqlik ta'minoti batareya va quvurlarning demontaji yakunlangan, shuningdek issiqlik ta'minoti tizimining yer to'lalardagi elementlari ham. Tojikiston shaharlaridagi vaziyat energiya va gaz ta'minotidagi cheklovlar bilan ham murakkablashmoqda.

Elektroenergiyaning jiddiy yillik tanqisligi umumiy energiya iste'moli hajmining 30%ini tashkil etadi. Kuzgi-qishki mavsumda mamlakat shaharlari va tumanlari elektroenergiya bilan 4 soatdan 10 soat davomida ta'minlanadi. 2009-yildan boshlab mamlakat aholisi, poytaxtning birqator tumanlarini istisno qilganda, deyarli tabiiy gaz bilan ta'minlanmagan. Kichik shaharlarda shahar ichidagi gaz ta'minot tizimi demontaj qilinmoqda.

O'zbekistonda suv, oqava suv va issiqlik ta'minoti tarmoqlarining eskirishi darajasi, tegishli ravishda 39%, 20% va

19%ni tashkil etadi. Yerosti gaz quvurlarining 50%dan ortig'i me'yorda belgilangan muddatdan ortiq foydalanilmoqda. Issiqlik, ichimlik suvi va elektroenergiyaning hisoblangan yo'qotishlari tegishli ravishda, 60%, 40% va 25%ni, tabiiy gaz esa – 0,5 mlrd. m³ni tashkil etmoqda. Aholi o'sishi va urbanizasiyaning bugungi o'sish sur'atlari saqlanib qolsa, 2025-yilga kelib O'zbekiston shaharlarida, ichimlik suvini yetkazish hajmini yiliga 1,2 mlrd. m³/ga yetkazish, 3,7 ming km suv quvurlari va 1,7 ming km oqava suvlari quvurlari, ½ yerosti gaz quvurlarini almashtirish zarur, energiya ta'minoti quvvatlarini 23-25%ga, gaz ta'minotini 10-12%ga, shahar chiqindilarini qayta ishlashni 3 baravarga oshirish zarur. Infratuzilmani rivojlantirish yirik davlat kapital qo'yilmalarini talab etadi. 2011-2015 yillarda TKX sohasiga, obodonlashtirish, telekommunikatsiya va avtomobil yo'llardan tashqari, 8,4 mlrd.dollardan ortiq mablag' jalb etish rejalashtirilgan. Lekin, bu choralarning samaradorligi, shahar infratuzilmasini boshqarish tizimini qayta tashkil etmaslik natijasida cheklangan bo'lib qoladi.

Markaziy Osiyo shaharlarida ijtimoiy infratuzilma sohasida ham jiddiy muammolar mavjud. Shaharlarda, maktabgacha bolalar muassasalari yetmasligi, aholining tibbiy xizmatlar bilan past darajada ta'minlanganligi kabi va va boshqa muammolar kuzatilmoqda. Qozog'istoning Qoratau shahrida, maktabgacha ta'lim bilan bolalarning 34,8%i, Janatasa shahrida – 35,4%i qamrab

olingan bo‘lib, Respublika darajasi ko‘rsatkichlaridan ancha past (3-6 yoshli bolalar uchun 65,4%).

Shahar boshqaruvi muammolari. Mintaqada tanlangan modellarga bog‘liq holda shaharlarni boshqarishga ikkita yondashuv shakllandi – markazlashgan (Qozog‘iston, O‘zbekiston, Turkmaniston) va nomarkazlashtirish (Qirg‘iziston va Tojikiston). Birinchi model shahar ma‘muriyati rahbarlarini tayinlash, budjet va ma‘muriy vakolatlarning cheklanganligini anglatadi.

Ikkinchi modelda – shahar ma‘muriyatlariga katta mustaqillik berish, shahar ma‘muriyatini rahbarlarini saylash, budjet nomarkazlashtirilishi ko‘zda tutilgan. Lekin, moliyaviy, kadrlar va boshqa resurslar taqchilligi sharoitida ushbu model, kutilgan natijalarga olib kelmadi.

8.4. Qisqa xulosa

Shaharlarni tadqiq etish, inson hayoti uchun qulay qilish uchun zarur, ya‘ni muhim vazifalarni bajarish uchun ularga ajoyib sharoitlar yaratish.

Shaharlarni ajoyib ko‘rinish sifatida ta‘riflash bo‘yicha so‘zlar va iboralarda yetarli darajada: «Shahar — inson faoliyatining integrali», «Inson sivilizatsiyasi rivojlanishi davrida shaharlar ushbu sivilizatsiya tomonidan yaratilgan eng ajoyibi», «Shaharlar — insoniyatning ma‘naviy ustaxonalari», «Shahar — madaniyat mujassamlanishining eng kuchlisi va to‘lig‘idir, uning uyasining eng boylaridan biri». **«Shaharlar—taraqqiyotning bosh harakatlantiruvchi kuchidir».** Shahar o‘ta maftunkor. U

integratsiyalashtiradi, birlashtiradi, transformatsiyalashtiradi, o'z ichiga barcha narsani singdiradi, va uning paydo bo'lishi unda barcha narsaning mavjudligini izohlashni qiyinlashtiradi deb yozadi faylasuf P.G.Shedrovitskiy.

Shahar — uni shakllantirgan jamiyatning modeli. Unda o'zining joylashgan joyini, Yerning muayyan qismida yashaydigan millatning, uning ishlab chiqarish tarkibidagi tarmoqlar xususiyatlarini aks ettiradigan ajoyib qobiliyatlar mavjud.

Markaziy Osiyo mamlakatlarida urbanizasiyaning «konsentratsion modeli» kuzatilmoqda – aholi va iqtisodiyotning katta va yirik shaharlarda to'planishi. Shu bilan birga, ularning soni va ijtimoiy ahamiyatidan kelib chiqqan holda kichik va o'rta shaharlar, mintaqa mamlakatlarining iqtisodiy rivojlanishida zaif ishtirok etmoqdalar.

Qozog'istonda, kichik shaharlar ustun bo'lsada (70%), hukumat umummilliy darajadagi 2-3 shaharni, shuningdek, o'z mintaqalarida iqtisodiy faollikni mujassamlashtirgan milliy va viloyat darajasidagi tayanch shaharlarni rivojlantirishga urg'u bermoqda.

Tojikistonda o'rta shaharlar ustun bo'lib (70%dan ortiq), ular shakli buzilgan funksional tarkibga ega, monoprofil va tor yo'nalishdagi markazlar ustivorlik qiladi. Urbanizasiya siyosati paralell ravishda qo'rg'onlar, kichik, o'rta va katta shaharlarni, qishloq aholi punktlarini shahar tipidagi qo'rg'onlarga o'zgartirishga, joylarda kichik sanoatni rivojlantirishga qaratilgan.

Qirg'izistonda, mamlakat aholisining 25%i istiqomat qiladigan Bishkek shahriga bosim kuchayishi asnosida, kichik shaharlarning ko'p qismi asosiy ijtimoiy-iqtisodiy faollik markazlaridan uzilib qolgan.

QRning tabiiy-ekologik sharoitlari kichik va o'rta shaharlarni rivojlantirish zarurligini talab etmoqda, va ular mamlakat iqtisodiy rivojlanishining tayanch ustuniga aylanishi mumkin.

Mintaqa mamlakatlarining shahar infratuzilmasiga bosim oshib bormoqda. Markaziy Osiyoning barcha mamlakatlari shahar maishiy xo'jaligida bir-xil majmualiy muammolarga duch kelmoqda:

- ❖ Muhandislik tarmoqlari va inshootlari eskirishining yuqori darajasi;
- ❖ Foydalangan resurslardan o'lchash uskunalari bilan ta'minlanganlik darajasining pastligi;
- ❖ Tarmoqning texnologik qoloqligi, shu jumladan innovatsion energo va resurs tejankor texnologiyalar va chora-tadbirlarni qo'llash amaliyotining zaifligi;
- ❖ Nobudjet manbalaridan tarmoqlar va inshootlarni qayta qurishga mo'ljallangan loyihalarni yetarli darajada moliyalashtirilmasligi.

O'rta muddatda MOda urbanizasiyani tezlashtiruvchi omil sifatida demografik o'sish va aholi migratsiyasining yuqori sur'atlari namoyon bo'ladi.

Boshqa hududarga "lokomotiv" bo'ladigan "ilgarilatib" o'sish zonalarini shakllantirish, iqtisodiy va mehnat resurslarini istiqbolli

rayonlarda mamlakat hududini oqilona o'zlashtirish bilan bog'liq holda mujassamlashtirish. Yirik shaharlar aglomeratsiyasini, ya'ni "o'sish qutblari"ni rivojlantirish, yuqori texnologiyali ishlab chiqarishni o'zlashtirishning, mintaqa mamlakatlari eksport salohiyatini oshirishning mexanizmlaridan biridir.

Shu bilan birga, mintaqa mamlakatlari, faqatgina hududiy-makonni rivojlantirish doirasidagi model bilan cheklanmasligi kerak. Bir tomondan, "o'sish qutblariga" tayanish, resurslar va harakatlarni ustivor tarmoqlar va mintaqalarda mujassamlashtirish imkonini beradi, shu bilan birga boshqa hududlar qoloqligini saqlab qolish havfini tug'diradi. Boshqa tomondan shaharlar va mintaqalarni mutanosib rivojlantirish – ijtimoiy xatarlarni kamaytirish imkonini bersa, lekin katta harajatlarni talab qiladi, investitsiyalarni tarqalishi va ularning samaradorligining pasayishiga olib keladi. Markaziy Osiyo sharoitlarida qutblashgan rivojlanish modeli afzalroq ko'rinadi.

Urbanizasiya jarayonlarini samarali boshqarish siyosiy va iqtisodiy dastaklar va mexanizmlarni talab etadi, shu jumladan yerga bo'lgan talabni boshqarish institutlarni, infratuzilmaga investitsiyalar, hududlarni bog'lash uchun, shuningdek davlat tomonidan adresli aralashuv samaradorligini oshirishni talab qiladi.

Ushbu asnoda, shahar boshqaruvi, rejalashtiruvi va institutlari tizimini yangilash katta ahamiyatga ega. Nomarkazlashtirishga qaramasdan, shahar ma'muriyatlariga tegishli qo'llab quvvatlashni amalga oshirish zarur, shu jumladan budjetdan ham. An'anaviy

boshplanlardan voz kechgan holda, rejalashtirishning yangi ko‘rinishlari va tamoyillariga o‘tish zarur.

MO davlatlarida urbanizasiya siyosati barqaror rivojlanishni ta’minlashga yo‘naltirilgan bo‘lishi zarur, bu esa iqtisodiy imkoniyatlarni kengaytirishni, tengsizlik va kambag‘allikni qisqartirishni, atrof-muhit barqarorligini ta’minlashni nazarda tutadi. Umuman olganda mintaqa shaharlarining o‘rnini va iqtisodiy salohiyatini transformatsiyalash yaxlit strategiyani talab etadi.

Nazorat savollari:

- 1.Markaziy Osiyoda urbanizasiya masalalari?
- 2.Shaharlar maqomi va tasniflanishini aniqlash?
- 3.O‘zbekiston shaharlari turi.
4. MO mamlakatlarida «konsentratsion model»ni ta’riflab bering?
- 5.Mintaqa mamlakatlari infratuzilmasiga bosim.
- 6.MOda urbanizasiya jaryonlarini boshqarish.

9-bob. Yashash muhiti ekologiyasi

9.1. Shahar hayot tarzining ustunliklari va jozibadorligi

Birinchi navbatda, tajovuzkor qo'shnilaridan himoyalaniş uchun vujudga kelgan shahar qo'rg'onlari, asta-sekin sanoat, ilmfan va madaniyat markazlariga aylandi. Shahar infratuzilmasi shakllandi, yashash sharoitlari qulaylashib bordi. Turmush tarzining ishonchligi va yaxshi sifati insonlarning qishloq joylardan shaharlarga ko'chib o'tishiga turtki bo'ldi. Shu bilan birga, shaharlar o'sishi, ularning sanoat korxonalari bilan to'yinishi, birqator ekologik muammolarning kelib chiqishiga sababchi bo'ldi, bu esa birinchi navbatda aholi salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tabiiy va ijtimoiy sohalarda oshib borayotgan noqulayliklar sababli bir qator shaharlarda deurbanizatsiya jarayonlari kuzatilmoqda, bu esa o'z navbatida shahar aholisining qisqarishida namoyon bo'lmoqda.

Vaholanki, deurbanizatsiya jarayonlari shahar sanoat salohiyatining pasayishi yoki ishlab chiqarish tarkibi o'zgarishi hisobiga ham yuz berishi mumkin. Zamonaviy shahar bu yerda va shahar atrofida istiqomat qiluvchilar uchun ish bilan ta'minlash va yashash uchun vositalarga ega bo'lishning keng va turli imkoniyatlarini yaratib beradi. Shaharda aholi uchun zarur oziq-ovqat va mahsulotlar bilan ta'minlash va savdo qilish tizimi yaxshi rivojlangan. Qishloq joylar aholisi o'zlarining ortiqcha mahsulotlarini shaharga yetkazib beradi, bu yerda ularning jami xarid

qobiliyati ular yashaydigan joydan ancha yuqori. Shaharda zarur darajadagi tibbiy xizmatlar ta'minlangan, ayniqsa favqulodda holatdagisi ham, poliklinika va statsionar sharoitdagisi ham.

Shahar ta'lim olish va kasbini o'zgartirish jihatdan turli xil imkoniyatlarni taqdim etadi, bu yerda shahar aholisi qanchalik ko'p bo'lsa, qoidaga binoan, shunchalik ko'p yo'nalish va darajadagi o'quv muassasalari mavjud bo'ladi.

Shaharda turarjoylar fondi asosan yuqori darajada qulay jihozlanganligi bilan ajralib turadi. Ko'pchilik turarjoylar va jamoat muassasalari markazlashgan issiqlik, suv va gaz ta'minotiga ega. Shahar aholisiga hayotiy faoliyati davomida shakllanadigan chiqindilarni bartaraf qilish bilan shug'ullanishga zarurat yo'q.

Shaharlarda jamoat transporti tarmog'i keng rivojlangan. Maishiy xizmat ko'rsatishning ko'pfunksional tizimi shaharliklar uchun ko'pgina kundalik maishiy muammolarni yechishni osonlashtiradi. Mehnatni tashkil etish va taqsimlash tizimi, qulay turarjoy fondi, rivojlangan infratuzilma, shaharliklarda bo'sh vaqt ko'p bo'lishi, undan esa, o'zining ta'lim, kasbiy va madaniy darajasini oshirish imkonini beradi. Buning uchun shahar juda keng imkoniyatlar yaratadi. Bu yerda badiiy va texnik adabiyotlarning juda katta adabiyotlar fondi mujassamlashgan. Kutubxonalarning nisbatan ommaviyligi shahar turg'unlarining intellektual va kasbiy bilimlarini rivojlantirishga sharoit yaratadi.

Teatrlar, klublar, kontsert zallari va boshqa tomoshagohlar shaharliklar uchun yuqori darajadagi madaniy hordiq chiqarish imkonini ta'minlaydi. Shaharlarda joylashgan muzeylar insonlarning estetik va qiziquvchanlik ehtiyojlarini qondirishning, qimmatli, ko'p hollarda esa noyob manbai hisoblanadi.

Bir qator shaharlarda tarix, madaniyat va arxitektura yodgorliklari saqlanib qolgan bo'lib, qadimgi insonlar yashash joyini qazish ishlari olib borilmoqda va ular o'ziga turistlarni jalb etadi. Shahar o'zining turg'unlari uchun sport bilan, san'at orqali o'zining shaxsiy qobiliyatlarini yuzaga chiqarish uchun yaxshi imkoniyatlar yaratib beradi. Dam olish zonalari va rekreatsiya ob'ektlari shaharliklarga hordiq chiqarishda sog'lomlashtirish va norasmiy muloqot uchun shart-sharoitlar yaratadi. Shunday qilib, mehnatni samarali joriy etishning keng imkoniyatlari, yashash sharoitlaring yaxshiligi, turarjoylarning qulayligi, bo'sh vaqtning mavjudligi va undan nafaqat dam olish uchun, balki o'zining intellektual darajasini oshirish uchun foydalanish mumkinligi, shahardagi turmush tarzining, qishloq joylardagi turmush tarziga nisbatan jozibadorligini ta'minlaydi, bu esa o'z navbatida shahar aholisi sonining davom etayotgan o'sishini ta'minlamoqda.

9.2. Shahar muhitining aholiga salbiy ta'siri

Fan-texnika taraqqiyotining rivojlanishi insonlarning turmush sifatini umumiy jihatdan yaxshilash bilan birga, Yer shari aholisining ko'payishi natijasida, tabiatga va atrof-muhitga kuchli

texnogen ta'sir ko'rsatadi, bu esa o'z navbatida o'z ko'lami va qamrovi bilan yer sayyorasining umumiy ko'rinishini o'zgartirgan global geologik jarayonlar bilan qiyoslanadi.

Shaharlar fan-texnika taraqqiyotining eng muhim markazlari sifatida namoyon bo'ladi. Shaharliklar sivilizatsiya qulayliklaridan keng tarzda foydalanar ekan, birinchi navbatda uning salbiy oqibatlarini o'zlarida his etadi. Birinchi navbatda bu atmosfera havosining ifloslanishida namoyon bo'ladi.

Ko'p yillik kuzatuvlarga qaraganda, atmosfera havosining ifloslanishining umumiy hajmi, shahar hududidan kelib tushadi 86%, 13%gacha bo'lgan qismi quruqlikning qolgan qismiga va 1%i okean hududiga to'g'ri keladi. Shaharlar havo basseynining ifloslanish manbalari transport, sanoat korxonalari va shahar hududi hisoblanadi. Atmosfera havosida inson sog'ligi uchun eng xavfli aralashmalarga benzopiren, ishqor tashkil etuvchi oksidlar, chang hisoblanadi. Metallurgiya zavodlari, issiqlik va atom elektr stansiyalarining chang gazli chiqindilari shaharda o'ziga xos mikroiklim hosil qiladi, tutun hosil bo'lishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida shaharda yashovchilarning organizmlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ayniqsa kichik yoshdagi bolalar va katta yoshdagi qariyalar uchun.

Shaharliklar salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan omillardan biri ichimlik suvining sifatidir. Suv bilan ta'minlaydigan manbalarning ifloslanganligi, ko'pchilik shaharlarda suv tayyorlash sifatining pastligi sababli, suv quvurlari orqali

yetkazib beriladigan suv ichimlik suviga qo'yiladigan talablarga mos kelmaydi. Ushbu holatdan kelib chiqqan holda, aholini nomarkazlashtirilgan holda yuqori sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlash dolzarb ahamiyatga ega bo'lmoqda. Maishiy chiqindilarni tartibsiz olib chiqilishi, ichki kvartallar orasida to'planib qolishi va chirishi, doimiy ravishda sasigan hid kelishiga, chivinlarning ko'payishiga olib kelib, o'z navbatida esa bu ichak infeksiyalarining tarqalishiga olib keladi.

Mashinalar o'tish joyi va trotuarlarni suv bilan yuvishning yo'qligi, yo tartibsiz amalga oshirilishi, changlanishga sabab bo'lib, nafas olish va ko'rish a'zolariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shahar shovqini, ayniqsa uning intensivligi avtomobil va temir yo'l magistrallari, aeroportlar, temir yo'l stantsiyalari, avtovokzallar, shuningdek temir-presslash uskunalari, tsentrifugalar, maydalagichlar va boshqa yuqori darajada shovqin chiqaruvchi uskunalar bilan jihozlangan alohida korxonalar yaqinida juda yuqori bo'lib, asab tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, to'laqonli dam olishga to'siq bo'ladi. Shahar aholisining to'dalanishi, shahar transportida, ishlab chiqarishda, o'quv muassasalarida insonlarning ommaviy to'planishi, epidemiyalarning tez tarqalishiga sharoit yaratadi. Davriy ravishda yuz beradigan gripp epidemiyalari bir-necha kun ichida shahar aholisining katta qismini qamrab oladi.

Ishlab chiqarish sohasining ko'p tarmoqlarida mehnat qilishning qulay sharoitlari, qulay jihozlangan turarjoylar, rivojlangan infratuzilma, shaxsiy va jamoat transporti, u yoki bu

darajada inson salomatligida ko'pgina kasalliklarni qo'zg'atuvchi gipodinamiyani yuzaga keltiradi.

Inson organizmining umumiy holatini yomonlashuviga olib keladigan, sezilarli omillardan biri, shaharliklarning tabiiy muhit ob'ektlaridan uzilganligi hisoblanadi. Qushlar sayrashi bilan buziladigan shahar tashqarisidagi landshaftlaridagi osoyishtalik, toza havo, cho'milish, yalang oyoq yurish, tabiat manzaralari to'laqonli dam olishga, asab tizimini mustahkamlashga va uning natijasida shaharliklar salomatligining umumiy holatini yaxshilashga olib keladi.

9.3. Shahar muhiti va aholi salomatligi

Binolarning ichki muhiti ularda yashovchi insonlarning sog'ligi va psixoemotsional holatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan bog'liq holatda kasbiy nashriyotlarda "sog'lom bino" (healthy buildings) va "kasal bino" tushunchalari vujudga keldi.

Misol uchun, xonadagi havo sifatining yomonligi oqibati insonlar tomonidan doimiy ravishda takrorlanadigan va bir-xil bo'lgan simptomlariga shikoyatlarda namoyon bo'ladi: bosh og'rig'i, ilgari sezilmagan charchoq, uyquga moyillik, ko'z va yuqori nafas yo'llarining achishi, ko'ngil aynishi, xotira, e'tibor va diqqatning yo'qotilishi va h.k.larga olib keladi. Bunday simptomlar xorijiy shifokorlar tomonidan «kasal bino sindromi» yoki "xonalar bilan bog'liq kasallar" sifatida tavsiflanadi. 5.5-rasmda insonlar tomonidan binolarda bo'lishi bilan bog'liq holsizliklarning tarkibi

keltirilgan. Bu yerda, yevropa mamlakatlarida 1990 - yillarda qurilgan, ishlab chiqarishga mo‘ljallanmagan zamonaviy binolarda, asosan ofislarda ishlovchi insonlar so‘rovda ishtirok etgan (29-jadval).

«Kasal bino sindromi» natijalari

Eslash chastotasi, %

29-Jadval

	0	5	10	15	20	25	30	35	40
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Ko‘zning “quruq” achishi	+	+	+	+	+	+	+	+	
«Burun bitishi»	+	+	+	+	+	+	+	+	
Teri quruqligi	+	+	+	+	+	+	+		
Yuqori darajada charchash	+	+	+	+	+	+	+		
Burun,tomoq quruqligi	+	+	+	+	+	+	+		
Bosh og‘rig‘i	+	+	+	+	+				
Shamollash	+	+	+	+					
Teri achishi	+	+	+	+					
Tumov	+	+	+	+					
«nafas olish og‘irligi»	+	+	+						
«yosh oquvchanligi»	+	+							
Boshqa kasalliklar	+	+	+						

Yasha joy muhiti sifatini tartibga solish binoni loyihalash bosqichidan boshlab amalga oshiriladi. Shaharsozlik darajasida

yashash joyning sifatiga ta'sir ko'rsatuvchi omillar qatoriga quyidagilar kiradi: tabiiy-texnogen, mikroiklim sharoitlari va bino quriladigan hududning ekologik holati. Funktsional zonalashtirish tartiblariga binoan bino shaharning turarjoy qismida joylashishi shart. Bino joylashtirilayotgan hududda qurilishda insolyatsiya va aeratsiya bo'yicha, shuningdek, atmosfera, tuproq, gruntida kimyoviy va biologik moddalarning mavjudligi, ionlashtiruvchi nurlanish darajasi va fizikaviy omillar ta'sirining darajasi bo'yicha sanitar-gigiyenik talablarga rioya qilinishi shart.

Alohida bino ko'lamida, uni foydalanishga topshirish va foydalanish sharoitlarida, turarjoy sifati quyidagi omillar bilan belgilanadi:

- Yashash joyini arxitektura va hajmiy-rejalashtirish yechimlari bilan;
- To'siqlarning konstruktiv yechimlari bilan;
- Qurilish va bezash materiallari, shuningdek mebellarni yasashda foydalaniladigan materiallar sifati;
- Isitish va ventilyatsiya tizimlari, muhandislik va sanitar texnik uskunalar ishlashi bilan va h.k.

Turar va jamoat binolari muhiti quyidagi sanitar-gigiyenik me'yorlar talablariga javob berishi shart:

- Mikroiklim ko'rsatkichlari bo'yicha;
- Xonalarda kimyoviy va biologik moddalarning mavjudligiga ko'ra;

- Fizikaviy omillarning ta'siriga ko'ra;
- Radiatsion fon darajasi va radon faolligi bo'yicha;
- Ichimlik suvi sifati bo'yicha.

Ushbu me'yorlarga amal qilinishi turar joy muhiti sifatining ekologik talablarini bajarishni anglatadi. Shuni alohida ta'kidlash zarurki, bu ko'rsatkichlar alohida parametrlar bo'yicha me'yorlanadi. Bugungi kunga qadar turarjoy muhiti sifatini majmual baholash bo'yicha ko'rsatkichlar ishlab chiqilmagan. Shu bilan birga insonga vizual omillar ta'siri ham hisobga olinadi: xona dizayni, uni ko'rishni ixotalash darajasi, oynadan ko'rinadigan manzaralar.

Muhim ekologik vazifalardan biri, turarjoydan foydalanishdagi energiya va resurs tejamkorlik hisoblanadi. Binoda energiya iste'molini kamaytirish bo'yicha ikkita asosiy yo'nalish ma'lum. Birinchi yo'nalish an'anaviy manbalardan iqtisod qilishga qaratilgan. Binoning energetik samaradorligi maxsus arxitektura-rejalashtirish, konstruktivlash va texnik yechimlar orqali ta'minlanadi (30-jadval). Energiya harajatlarini kamaytirishning ikkinchi yo'nalishi – qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish: quyosh, shamol, gidro va geotermal, biokimyoviy (misol uchun, biogazdan foydalanish). Bu yondashuv o'z ichiga binoni isitish va ilitish tizimlarini ishlab chiqish, loyihalashtirish va joriy qilishni oladi.

So'nggi yillarda binoning turar joy muhiti faoliyatini avtomatik ravishda nazorat qilish va boshqarishning

integratsiyalashgan tizimlari, ya'ni "aqlli uylar" texnologiyalari rivojlanmoqda.

Ba'zi kasalliklarning vujudga kelish sabablari

30-Jadval

Kasallik turlari	Quyidagilarga bog'liq noqulay omillar	
	Atrof-muhit ifloslanishi	Shaxsning turmush tarzi va sharoitlari
Onkologik	Ionli nuralnishlar, suvda, havoda, oziq-ovqat mahsulotlarida kantserogen moddalarning mavjudligi	Tamaki chekish
Yurak-qontomir, asab, qon tayyorlash va endokrin tizimlar	Radiatsiya, shovqin kabi tabiiy muhitni ifloslantiruvchi omillarning birgalikdagi ta'siri	asabbuzarlik, emotsional va jismoniy toliqishlar, gipodinamiya, alkogol mahsulotlarini me'yoridan ortiq iste'mol qilish, to'laqonli dam olishning yo'qligi
Nafas olish a'zolarining surunkali kasalliklari	Atmosfera havosining ifloslanishi	Tamaki chekish
Surunkali oshqozon	Ichimlik suvi va oziq-	alkogol

ichak kasalliklari	ovqatning pastligi	sifati mahsulotlarini me'yoridan ortiq iste'mol qilish, chekish, tartibsiz ovqatlanish, asabbuzarliklar, ruhiy toliqish
Ichak, infeksiyalar, gepatit	Ichimlik suvi va oziq- ovqatlarda kasallik qo'zg'atuvchilarning mavjudligi	Shaxsiy gigiyenaning pastligi, immun tizimi funktsiyasining yomonlashuvi
Gripp, o'tkir nafas olish yo'llari kasalliklari	Epidemiyalar, aholining to'da-to'da bo'lishi	Immune tizimi funktsiyasining yomonlashuvi
Tug'ma anomaliyalar	Tabiatni ifloslantiruvchi omillar va radiatsiyaning o'zaro ta'siri	Alkogolizm, narkomaniya, chekish, jismoniy va psixik jarohatlar, irsiy kasalliklar

Energiya iste'moli va kommunikatsiyalarni boshqarish internet yoki telefon orqali amalga oshirilishi mumkin. Integratsiyalashgan tizimlar isitish, yorug'lik, sovuq va issiq suv ta'minoti, elektr yuklamasi iste'moli va boshqaruvi nazoratini ta'minlaydi. Integratsiyalashgan tizimlar, shuningdek yashash joyning xavfsizligini ta'minlaydi (tutun chiqishi, oshxonada gaz chiqishi, garajda is gazining darajasini va h.k.larni nazorat qiladi.) va boshqa funksiyalarni bajaradi. "Aqlli uy" texnologiyalari energiya va boshqa resurslarni tejash, qulaylikni oshirish uchun xizmat qiladi.

«Ekodom» konsepsiyasining asosiy mazmuni turarjoy muhiti faoliyatida tabiat jarayonlari, qayta tiklanuvchi energiya turlari va tabiiy resurlardan maksimal darajada foydalanish hisoblanadi. *Ekouy* – bu hayotiy faoliyatni ta'minlashning avtonom tizimli juda qulay zamonaviy uylar hisoblanadi (9-rasm). Ekouyni qurish uchun an'anviy qurilish mollaridan (g'isht) tashqari, energiya va resurs tejamkor texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan materiallardan foydalaniladi (noavtoklav betonli bloklar va qurilish jarayonida qazib olinadigan grunt). Uyni isitish va issiq suv bilan ta'minlash uchun havo kollektori yutadigan quyosh energiyasidan foydalaniladi. Bu energiya yetarli bo'lmaganda, avtonom isitish tizimi o'z faoliyatini boshlaydi. Energiyani iqtisod qilish quyidagilar hisobiga ta'minlanadi:

- ❖ Hajmning ixchamligi va uyning yo'naltirilishi;
- ❖ Oqilona temperatura rejimini ta'minlash (kechasi temperaturaning pasayishi);
- ❖ Uy hajmiga ko'ra issiqlikni optimal taqsimlash (majburiy ventilyatsiya yordamida havo sirkulyatsiyasini ta'minlash);
- ❖ Issiqlik akkumulyatorlari yordamida issiqlikni qayta ishlash (shag'alli va gruntli), quyosh energiyasini qishki oylarga to'plash.

Xo'jalik-maishiy organik chiqindilar kompostga aylantirilib, issiqxonada va hovlida o'g'it sifatida qayta ishlanadi.

Issiqlik yoki yashil bog‘ o‘simliklari issiqlik tizimida hosil bo‘ladigan is gazlarini yutishi mumkin. Bioreaktor yordamida tozalangan maishiy oqavalar, sug‘orish uchun foydalaniladi, qishda ular yerosti idishlariga to‘planadi.

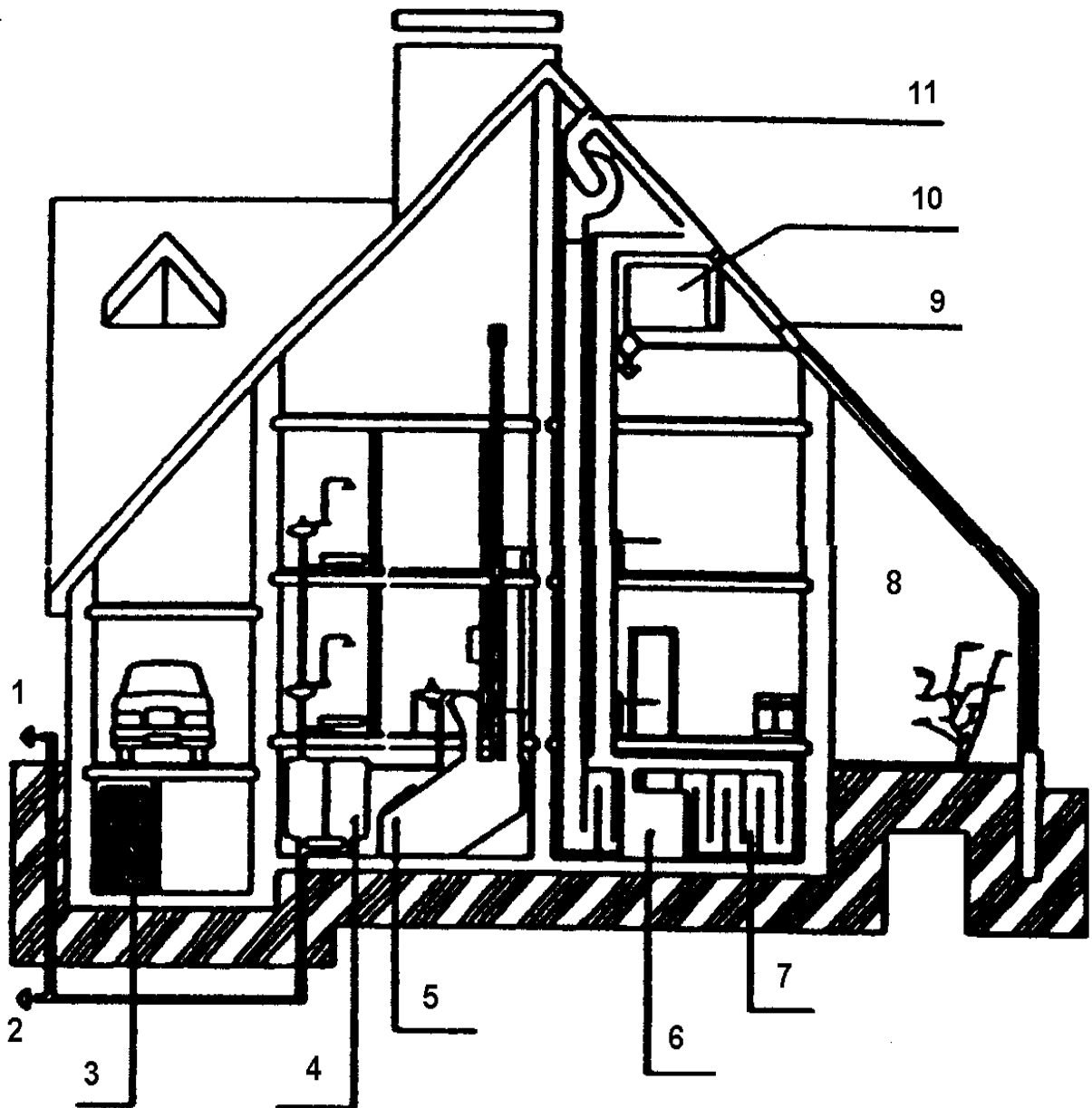
Ya’ni, ekouy tabiiy ekotizimning tarkibiy qismiga aylanadi. U uy-joylar to‘g‘risidagi zamonaviy ekologik qarashlarga javob beradi: quyoshli-faol arxitekturaga ega, ekologik toza materiallardan qurilgan, suvni tozalash tizimi bilan ta’minlangan, qulay havo muhitini ta’minlash uchun issiqxona yoki qishki bog‘ mavjud. Bundan tashqari, u qulay, uni loyihalashtirish ergonometrik meyo’rlarni kuzatish asosida amalga oshirilgan.

Ekouyni qurish va undan foydalanish iqtisodiy jihatdan foydali. “Ekouy” kontsepsiyasi xorijiy mamlakatlarda turarjoylarni loyihalashtirish va qurishda foydalaniladi. (AQSh, Shvetsiya, Germaniya.)

Turarjoy ekologiyasi – bu kelajak uylarini yaratishning ustivor yo‘nalishi. U o‘z ichiga quyidagilarni oladi:

- Turarjoy muhitiga bo‘lgan ekologik talablarga rioya qilinishi, uning ekologik xavfsizligi;
- Turarjoy muhitini yaratish va faoliyatini amalga oshirishda energiya va resurs tejamkorligini ta’minlash;
- Tabiatdan foydalanishning yopiq sikllaridan foydalanish.
- Bugunning o‘zida turarjoylar va aholida xonalarni qulaylik sharoitlari bo‘yicha tegishli kategoriyalarga ajratishda ekologik tavsiflar hisobga olinib, ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyati oshib

bormoqda. Turarjoy muhitlarining ekologik tavsiflari binoni loyihalashtirish jarayonlarida boshlanib va shaharsozlik darajasida shahar muhitining ekologik holatini hisobga oladi.



9.1.-rasm. Ekouy muhandislik tizimlari chizmasi: 1-sugʻorish uchun; 2-drenaj kassetasiga; 3-muzni muzlatuvchi; 4-suvni tozalash qurilmasi; 5- biotualet konteyneri; 6-issiqxona; 7-issiqlik akkumulyatori; 8-qishki bogʻ; 9-suv kollektori; 10-issiq suv baki; 11-havo quyosh kollektori.

Nazorat savollari:

- 1.Shaharda yashashning afzalliklari?
- 2.Shahar aholisiga noqulay ta'sirlarning asosiy texnogen omillari?
- 3.Snahar aholisi kasallanadigan ba'zi kasallarni ta'riflab bering.
- 4.Predposylki vozniknoveniya nekotox zabolevaniy u gorojan.
- 5.“Katta shaharlar qayg‘usi” deb nom olgan hodisani ta'riflab bering.
- 6.Arxitekturaning asosiy landshaft-ekologik tamoyillari.
- 7.Deurbanizasiya tushunchasi va uning oqibatlari.

II Bo‘lim. SANOAT EKOLOGIYASI

10-bob. Sanoat ekologiyasi haqida tushunchalar.

10.1. Sanoat ekologiyasi fanining predmeti, maqsadi va vazifalari. Sanoat ekologiyasi fanining shakllanishi.

"Sanoat ekologiyasi" tushunchasi XX asrni 80-yillarining boshlarida paydo bo‘lgan va hozirgi kungacha bir nechta ta’riflar mavjud.

Sanoat ekologiyasi fani, umumiy fan - ekologiya fanining ajralmas tarkibiy qismi, uning yo‘nalishi bo‘lib, u o‘zining rivojida ushbu fanning nazariyasi va amaliyotiga asoslanadi.

Sanoat ekologiyasi ehtiyoji doimo o‘zgarib turadigan insonning yashashi uchun zarur bo‘ladigan mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun tabiatdan foydalanish darajasini iqtisodiy nuqtai nazardan o‘rganadi.

Sanoat ekologiyasi boshqa fanlar kabi tabiat resurslari va salohiyatidan odamlarning foydalanishi jarayonida yuzaga keladigan ekologik – iqtisodiy ishlab chiqarish munosabatlarini o‘rganadi.

Mehnat jarayonlari tabiat bilan jamiyat o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni aks ettiradi. Mehnat eng avvalo odamlar va tabiat o‘rtasida sodir bo‘ladigan jarayon bo‘lib, bunda odam o‘z faoliyati orqali o‘zi va tabiat o‘rtasidagi moddalar almashuvini amalga oshiradi, tartibga soladi , nazorat qiladi, tabiat noz-ne’matlarini o‘ziga qulay shakllarda o‘zlashtiradi. Odam va tabiat o‘rtasida amalga oshiriladigan mehnat jarayonlari ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar

shakillari, ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanish darajasini o‘zida aks ettiradi.

Sanoat ekologiyasi fan sifatida predmeti mintaqalar resurslaridan foydalanish, ularni asrash, takroriy ishlab chiqarish, muhofaza qilish jarayonida yuzaga keladigan ekologik iqtisodiy munosabatlarni tadqiq etish, o‘rganish hisoblanadi.

Sanoat ekologiyasi fanining maqsadi

- ❖ sanoat ekologiyasi to‘g‘risida umumiy tushuncha berish;
- ❖ turar joylarni ekologik loyixalashtirish;
- ❖ sanoat chiqindilari va ularni qayta ishlash;
- ❖ sanoat rivojlanishining ekologik oqibatlarini baholash;
- ❖ atrof-muhit sifatini boshqarish metodlarini ishlab chiqish va takomillashtirish;
- ❖ ekologik ahloq me‘yorlarini ishlab chiqish;
- ❖ sanoati rivojlangan shaharliklarni ongini ekologiyalashtirish.
- ❖ ijtimoiy-ekologik holat va sanoati rivojlangan shahar aholisi salomatligini yaxshilashga qaratilgan chora tadbirlarni ishlab chiqish;
- ❖ ekologik xavfsiz, sanoatlashgan shaharlarning barqaror rivojlanishini ta‘minlash uchun iqtisodiy, ijtimoiy va boshqa yechimlarni optimallashtirish.;

*Sanoat ekologiyasi–
Ekologiyaning bir bo‘limi
bo‘lib sanoat tarmoqlari
faolyatining atrof muhitga
va atrof muhitning sanoat
tarmoqlari faoliyatiga
hamda, majmualarini
joylashuviga ta’sirini
o‘rganadi..*

❖ -sanoat shaharlarini ekologik barqaror rivojlanishini ta'minlashni o'rgatishdan va olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashdan iboratdir.

Sanoat ekologiyasida foydalaniladigan uslublar. Sanoat ekologiyasi ilmiy tadqiqotlarda tasviriy, taqqoslash, tarixiy, statistik, matematik, tajriba hamda ekotizimlarni modellashtirish usullaridan foydalanadi.

Keng foydalaniladigan usullar tajriba va modellashtirish usullaridir.

Tajriba-tadqiqotchi tomonidan yaratilgan sharoitda borayotgan ma'lum tabiiy jarayonni kuzatishdir. Tajriba ma'lum ob'ektga ta'sir etayotgan omil kuchini ortishi yoki kamayishini namuna bilan taqqoslash va tajriba natijalari haqidagi ko'rsatgichlarni o'zgarishiga qarab xulosa qiladi. Tajriba albatta taqqoslash bilan olib boriladi.

Modellashtirish - tabiatni yaxlit bir tizim sifatida qaralib, uni o'rganishda tizimli uslubdan foydalaniladi. Tizimli uslubning metodologik asosi shundan iboratki tabiatning barcha komponentlari fazo va vaqtda bir-birlari bilan o'zaro aloqada va rivojlanishda deb qaraladi. Tabiatni o'rganishdan asosiy maqsad uning aks ettiruvchi modellar tizimini yaratishdan iborat.

Inson tomonidan tabiiy boyliklardan foydalanishda tabiat qonunlarini yaxshi bilmaslik qayta tiklab bo'lmaydigan noxush oqibatlarni keltirib chiqaradi.

Sanoat ekologiyasi fanining vazifalari

Sanoat ekologiyasining vazifalari

Atrof-muhit ifloslanishi nazorat qilish;

Ekologik vaziyatni tahlil qilish;

Ifloslanish manbalarini aniqlash;

Inson xo'jalik faoliyatini bashorat qilish;

Sanoat texnologiyalarini ekologiyalashtirish;

Havo va suvni tozalash;

Qattiq sanoat va maishiy chiqindilarni zararsizlantirish (foydalanish yoki yo'q qilish);

Yangi texnologik jarayonlarini ishlab chiqish;

Konlarni geotexnik metodlarini ishlab chiqish

Chiqindilarni zararsizlantirish va qayta ishlash

Xom ashyoni to'liq qayta ishlash

Zararli materiallarni zararsizlantirish

Ishlab chiqarishni tizimli va ratsional tashkil qilish

Yangi apparatura va uskunalarni ishlab chiqarishga joriy qilish

Yangi konstruktiv materiallar

Noan'anaviy xom ashyo va energiya resurslardan foydalanish

Birlamchi resurslarni ikkilamchi resurslar bilan almashtirish

10.2.Sanoat ekologiyasini fanini boshqa fanlar bilan aloqasi.

Bu fan ham boshqa fanlar singari tabiiy, iqtisodiy fanlar bilan uzviy aloqada. U matematika, statistika, iqtisodiyot, sanoat geografiyasi fanlari bilan aloqasi katta. Ayniqsa u tabiiy fanlar: ekologiya, biologiya, fizika, kimyo, geologiya, tuproqshunoslik, geografiya kabi boshqalar bilan hamkorlik qiladi.

Boshqa fanlar bilan hamkorlikda sanoatning tabiatga ta'siri uning ekologik oqibatlarini bartaraf etish, hamda sanoat tarmoqlarini joylashtirishda fan texnika ilg'or yutuqlaridan foydalanadi. Hududlar tabiatidan foydalanishda geografiya fani yutuqlari hududiy muammolar yechimini topishda katta ahamiyatga ega.

Iqtisodiyot bilan hamkorlikda esa tabiatdan foydalanish, uni asrash, qayta tiklash, muhofaza qilishning nazariy amaliy asoslari va yo'nalishlarini ishlab chiqadi.

Nazorat savollari:

1. Sanoat ekologiyasining obyekti, predmeti nima?
2. Sanoat ekologiyasining maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
3. Sanoat ekologiyasi qaysi fanlar bilan uzviy aloqada?
4. Sanoat ekologiyasining shakllanishi va rivojlanishi haqida nimalarni bilasiz?
5. Sanoat ekologiyasining atrof muhit muhofazasida tutgan o'rni va ahamiyati.

11-bob.Sanoatlashuv va uning ekologik oqibatlari.

11.1.Energetika sanoatining atrof-muhitga ta'siri.

Energiya mamlakat iqtisodiy kompleksini rivojlantirishning asosidir. Elektroenergetika mamlakat iqtisodiyotining asosi hisoblanadi.

Energiya va issiqlik olishning xom ashyo manbai organik yoqilg'i (gaz, neft, ko'mir, torf), yadro yonilg'isi va gidro resurslar hisoblanadi. Elekt energiya ishlab chiqarishda yetakchi o'rinda issiqlik elektr stansiyalari turadi.

Issiqlik elektr stansiyalar atrof muhitni va oqar suvni zararlovchi judayam katta manba hisoblanadi. Har xil turdagi elektr stansiyalari tomonidan atmosferaga xos chiqindilarni taqqoslash shuni ko'rsatadiki, ayniqsa kuchli ifloslanish ko'mir yoqish natijasida hosil bo'ladi (31-jadval).

Yoqilg'i yonishidan havo chiqindilari (g / kVt soat)

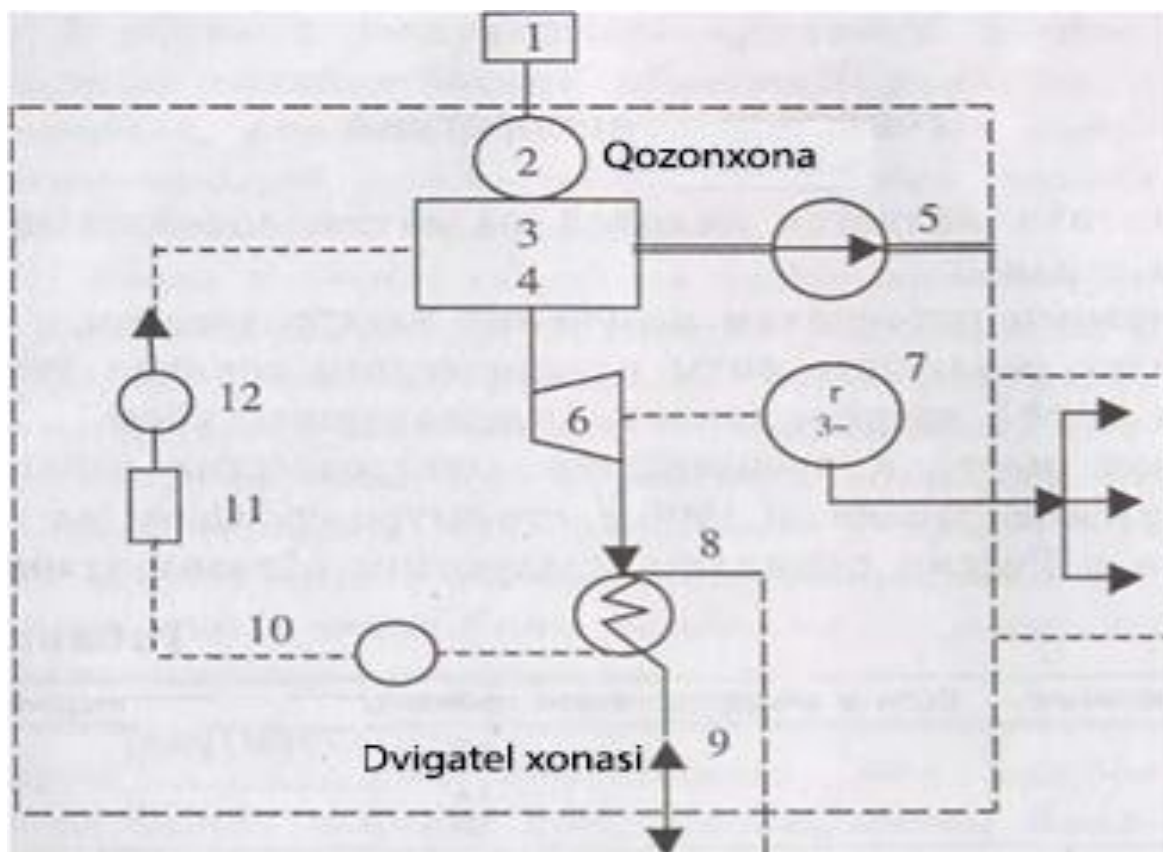
31-Jadval

Ifloslantiruvchi moddalar	Yoqilg'i turlari			
	Tosh ko'mir	Qo'n'gir ko'mir	Yoqilg'i movi	Tabiiy gaz
50g	6,0	7,7	7,4	0,002
Qattiq				
zarralar	1,4	2,4	0,7	
NO	21,0	3,45	2,45	1,9

Avvalo, ko‘mir bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyasi misolida issiqlik elektr stansiyalarining atrof-muhitga (OS) ta‘sirining xususiyatlarini ko‘rib chiqamiz.

Bug‘ turbinasi kondensatsiyalash stansiyasining soddalashtirilgan texnologik diagrammasi shakl.

1. Ko‘mir bunkeridan (1) ko‘mir konga (2) o‘tkaziladi, u yerda tegirmon tomonidan changga aylantiriladi. Kukunga aylantirilgan yoqilg‘i havo bilan birga yonish kamerasiga (3) o‘tkaziladi, u yerda yonadi. Yonish paytida chiqadigan issiqlik qozonxonadagi suv va bug‘ni isitadi (4). Pech va qozon gaz kanallaridan chiqadigan gazlar tutun chiqargich tomonidan so‘riladi va mo‘ri (5) orqali atmosferaga chiqariladi. Qozondan haddan tashqari qizib ketgan bug‘ ishchi valni aylanishtirib turbinaga (6) o‘tadi va generator o‘qini (7) aylantiradi. Generatoridan elektr energiya shinalarga va ulardan iste‘molchilarga chiqariladi. Ishlatilgan bug‘ ishlab chiqarish kondensatoriga (8) o‘tkaziladi, unda bosim eng katta bosim farqini beradi, ya‘ni bug‘ energiyasidan eng yaxshi foydalanish uchun bosim atmosfera bosimidan quyi darajada saqlanadi. Chiqarilgan bug‘ni intensiv ravishda sovutish va tez kondensatsiyalash uchun tabiiy suv omboridan nasos (9) yoki sovutish minorasi (sovutish minorasi) bilan ta‘minlanadigan kondensator quvurlari orqali sovuq aylanma suv o‘tkaziladi. Kondensat nasos (10) yordamida kondensatordan besleme idishiga (11) tushiriladi. Suv to‘planadigan idishidan suv (12) qozonga (4) quyiladi.

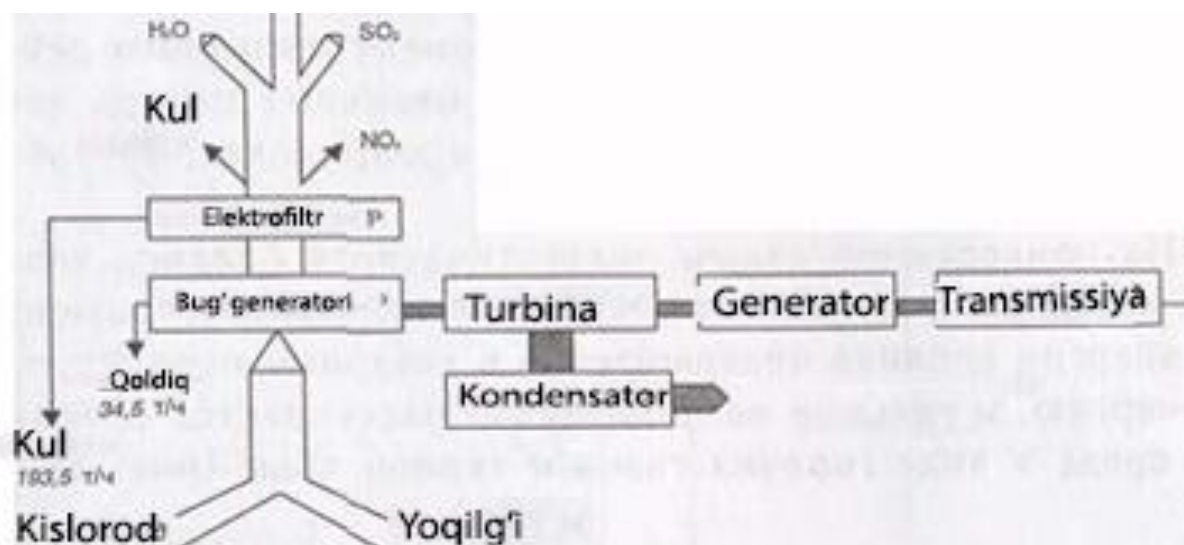


Rasm: 10. Eng oddiy bug‘ turbinasi kondensatsiyalanadigan elektr stansiyasining diagrammasi

Shunday qilib suv kondensat va bug yopiq siklda aylanadi. Ushbu texnologik sxema bo‘yicha ishlaydigan bug‘ turbinasi kondensatsiyalanadigan elektr stantsiyasi kondensatorda, qozonxonalarda, bug‘ quvurlarida, turbinada va sxemaning boshqa elementlarida samarasiz issiqlik yo‘qotishlari tufayli nisbatan past samaradorlikka ega (30% gacha).

2400 MVt quvvatga ega ko‘mir yoqadigan IESning energiya balansining yuqoridagi diagrammasidan ko‘rinib turibdiki, yoqilg‘ining potensial energiyasining atigi 30% tijorat mahsuloti - elektr energiyasiga aylanadi, qolgan qismi esa sarflanadi. Tabiiy muhitda issiq gazlar va iliq suv ko‘rinishida issiqlik elektr

stantsiyalarining ta'siri bir necha bor yo'nalishlarda atmosferaning, suv resurslarining, yerning ifloslanishiga ta'sir qiladi. Havoning ifloslanishi eng og'ir hisoblanadi. 2400 MVt quvvatga ega Donetsk antrasit chiqindilari (1060 t / soat) bo'lgan IESda yoqilganda, qozon agregatlari pechlaridan 34,5 t / soat shlak, elektrostatik bunkerlardan 193,5 t / soat shlak olinadi. Cho'kindilar, kul, bachalar orqali atmosferaga 10 million ml / soat tutun gazlari chiqadi, ular tarkibida azot va kislorod qoldiqlaridan tashqari karbonat angidrid, suv bug'lari, oltingugurt dioksidi, azot oksidlari, kul yig'uvchilarga tutilmagan uchuvchi kul mavjud. (11-rasm) . Uglerod, oltingugurt va azot oksidlarining chiqishi ayniqsa xavflidir.



Monoksid CO uglerod o'z ichiga olgan moddalarning to'liq yoqilmasligi natijasida hosil bo'ladi. Monoksid oksidi odamlar uchun xavfli. U qonda gemoglobin bilan bog'lanishi mumkin, shuningdek, tutun hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Karbonat angidrid CO_2 kislorod o'z ichiga olgan yoqilg'ining to'liq oksidlanishi paytida hosil bo'ladi. Atmosferaga chiqarilgan CO_2 o'rtacha 2-4 yil davomida saqlanib qoladi. Shu vaqt ichida u yer yuzining hamma joylariga tarqaladi. CO_2 ta'siri nafaqat tirik organizmlarga zaharli ta'sirida, balki infraqizil nurlarini yutish qobiliyatida ham namoyon bo'ladi. Yer yuzi quyosh nurlari bilan qizdirilganda, infraqizil nurlanish shaklidagi issiqlikning bir qismi yana dunyo kosmosida aks etadi. Qaytgan issiqlikni qisman infraqizil nurlanishni yutadigan gazlar ushlab turadi. Agar bu hodisa troposferada ro'y bersa, u holda kuzatilgan harorat ko'tarilishi iqlim o'zgarishiga olib kelishi mumkin - "issiqxona samarasi". Iqlim isishi jarayonini asosan CO_2 chiqindilari aniqlaydi. Hisob-kitoblarga ko'ra, CO tarkibining ikki baravar ko'payishi bilan atmosferadagi o'rtacha global harorat ko'tarilishi 0,8-2,9 °C ga teng.

Issiqlik energiyasi atmosferaga azot oksidi chiqindilarining taxminan 50 foizini beradi. Miqdoriy jihatdan azot oksidlarining chiqarilishi oltingugurt dioksididan 3-5 baravar past. Ammo ular toksikroq bo'lib, fotokimyoviy tutun hosil bo'lishiga hissa qo'shadi va ozonning yer qatlamida to'planishiga olib keladi, bu esa issiqxona ta'sirini kuchaytiradi. Azot oksidlari, ayniqsa shilliq qavatlarida aniq tirnash xususiyati ta'siriga ega. Ularning biologik faolligi yuqori - 4-6 mg / m konsentrasiyasida o'simliklarga zarar yetadi.

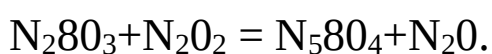
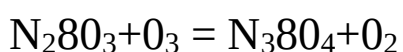
Ayrim elementlarning kombinatsiyalari ta'siri yanada kuchliroq bo'lib chiqishi mumkin - summaning ta'siri ta'sir qiladi.

Issiqlik elektr stantsiyalaridan chiqadigan chiqindilar uchun oltingugurt dioksidi va azot dioksidining yig'indisi eng xavfli hisoblanadi.

Atmosferada oltingugurt va azot oksidlarining mavjudligi "kislota" yomg'irlarining paydo bo'lishiga yordam beradi.

Atmosferadagi oltingugurt dioksidi bir qator kimyoviy o'zgarishlarga uchraydi, ularning eng muhimi oksidlanish va kislota hosil bo'lishidir. Oksidlanish turli yo'llar bilan davom etishi mumkin. Masalan, ultrabinafsha nurlanish oltingugurt dioksidi molekulasining hayajonlangan holatiga olib kelishi mumkin. Uchlik holatida bo'lgan 803 molekulalar atmosfera kislorodi bilan reaksiyaga kirishadi va 804 radikal orqali 803 molekulaga aylanadi.

Sulfat kislota nam atmosferada hosil bo'ladi. Masalan, bulutlarda 802 suv bug'lari bilan to'yingan fazada oltingugurt kislotasi $802 + \text{HGO} = \text{H}_2803$ hosil bo'ladi, u ozon yoki vodorod peroksid bilan oltingugurt kislotasini beradi:



Oltingugurt dioksidi, oltingugurt kislotasi bir necha oraliq bosqichlarda havoda va shuningdek bulutlarda mavjud bo'lgan metall ionlari yordamida oltingugurt kislotasiga aylanishi mumkin.

Ushbu kislotalarni atmosferadan yuvib, yog'ingarchilik kislotali bo'ladi. Kislota oltingugurt kislotasi uchdan ikki qismiga, nitrat kislota esa uchdan biriga to'g'ri keladi.

Kislota yog‘inlarining salbiy ta‘sirini bir necha yo‘nalishda kuzatish mumkin:

- ❖ suv ekotizimlari yo‘q bo‘lib ketadi; Chuchuk suv tizimlarining pH qiymati odatda 6-7 ga teng, suv havzalari organizmlari bu darajaga moslashgan va pH qiymati atigi 1 birlikga o‘zgarganda ular qattiq stressni boshdan kechirishadi va ko‘pincha o‘lishadi. Ayniqsa, suv omborining kislotaliligining ko‘payishi ko‘payish jarayoniga to‘sqinlik qiladi;
- ❖ o‘rmon tanazzuli yuzaga keladi. Kislotalar barglarning himoya mumsimon qoplamini buzadi, o‘simliklar ko‘plab patogen organizmlarga nisbatan sezgir bo‘lib qoladi;
- ❖ kislotali yog‘ingarchilik, tuproqdan o‘tib, alyuminiy va og‘ir metallarni eritib yuborishga qodir, bu o‘simliklar va hayvonlarga kuchli zaharli ta‘sir ko‘rsatadi;
- ❖ mazut (mazut) yoqilishidan asosiy zararli elementlarning chiqindilari ko‘mir yoqishdan ancha kam;
- ❖ Eng ekologik jihatdan toza yoqilg‘i tabiiy gazdir. U yoqilganda oltingugurt birikmalari va qattiq zarrachalar miqdori sezilarli darajada kam;
- ❖ Issiqlik elektr stantsiyalarining atrofga ta‘sir qilish radiusi katta va quvur balandligi va meteorologik vaziyatning o‘ziga xos xususiyatlariga bog‘liq. Quvur balandligi 300 m bo‘lganda, u 50 km ga yetadi.

Issiqlik elektr stantsiyalari suv resurslarining yirik iste’molchilari hisoblanadi. Turbo generatorni sovutish paytida

bug‘lanish har 1 kVt / soat ishlab chiqarilgan elektr energiyasi uchun taxminan 3 litr suv sarf qiladi. Katta suv iste‘moli va suvni yo‘q qilish birinchi navbatda issiqlik ifloslanishiga olib keladi. Issiqlik suvlarining ifloslanishi muammosi, ayniqsa, elektr stansiyalarining quvvati oshishi bilan keskinlashdi. O‘rnatilgan quvvatning 1000 MVtga o‘rtacha sovutish suvi iste‘moli va ushbu suvdan chiqarilgan issiqlik miqdori mos ravishda GESlar uchun $30 \text{ m}^3 / \text{s}$ va $4500 \text{ GJ} / \text{s}$ ni tashkil qiladi.

Issiqlik chiqindilarining ta’siri suv omborining ekotizimini buzmasligi uchun, termal chiqindilar, sanitariya me‘yorlariga muvofiq, suv omborining o‘z harorati qishda 5° dan, yozda 3° dan oshishiga olib kelmasligi kerak.

Suv havzalarining issiqlik bilan ifloslanishi, isitiladigan suvlarning chiqishi ta’sirida biota o‘zgarishiga olib keladi.

Kelajakda issiqlik energiyasining rivojlanishi atrof-muhit muhofazasi bilan cheklanadi. Mutaxassislarning fikriga ko‘ra, XXI asrning o‘rtalariga kelib mavjud bo‘lgan o‘sish sur‘atlarida issiqlik energiyasi chiqindilari hozirgi darajadan 20-30 baravar oshishi mumkin. Bu sayyoramizning issiqlik muvozanatining buzilishi va mumkin bo‘lgan iqlim o‘zgarishi bilan bog‘liq holda dunyo energetikasini rivojlantirish uchun "termal to‘siq" paydo bo‘lishiga olib kelishi mumkin.

11.2. Atom energiyasi

Elektr energiyasiga tez sur‘atlarda o‘sib borayotgan talab, issiqlik elektr stansiyalarida elektr energiyasi ishlab chiqarishni

ko'paytirish bilan bog'liq qiyinchiliklar atom energiyasini yaratishni taqozo etdi.

Ko'pgina mamlakatlar uchun, ayniqsa o'zlarining yoqilg'i manbalariga ega bo'lmagan mamlakatlar uchun atom energetikasini rivojlantirish hal qiluvchi omilga aylandi. Atom energetikasini rivojlantirishda atrof-muhit omillari ahamiyati katta bo'lmagan - issiqlik energiyasining tobora ko'payib borayotgan chiqindilarini kamaytirish zaruratidir. Ayni paytda dunyoda atom energiyasining ulushi ishlab chiqarilgan energiya 17 foizini tashkil qiladi. Bir qator mamlakatlarda bu ulush ancha yuqori: Litva - 83,4%, Fransiya - 77,4, Belgiya - 57,2, Slovakiya - 44,5, Shveysariya - 44,4, Ukraina - 43,8

Atom elektr stansiyalarining atrof-muhitga ta'sirini yadro yoqilg'isiga aylanishining boshqa bosqichlaridan (NFC) ajratib olib ko'rib bo'lmaydi. Yadro yoqilg'isi sikli o'zaro bog'liq bo'lgan quyidagi ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi: uran rudasini qazib olish, uni uran konsentratlari va uran geksaflorid olish uchun qayta ishlash; uran izotoplarini ajratish (boyitish); yonilg'i elementlarini tayyorlash; atom elektr stantsiyalarida issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish; radiokimyoviy zavodlarda ishlatilgan yadro yoqilg'isini qayta tiklash, yuqori va past o'ziga xos faollikdagi chiqindilarni saqlash, qayta ishlash va yo'q qilish; turli xil NFC korxonalari o'rtasida yoqilg'i va radioaktiv chiqindilarni tashish; yadro qurilmalarini demontaj qilish.

NFC ning har bir aloqasi atrof-muhitga aniq ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi kunda dunyoda beshta asosiy energiya reaktorlari mavjud: bosimli suv bilan sovutilgan suv reaktorlari; Amerika Qo'shma Shtatlarida ishlab chiqilgan va hozirgi kunda eng keng tarqalgan suv-suv qaynashi; gaz bilan sovutiladigan reaktorlar Buyuk Britaniyada va Fransiyada ishlab chiqilgan va ishlatilgan; Kanadada qabul qilingan og'ir suv reaktorlari; suv-grafit kanalli reaktorlar.

Atom elektr stantsiyalarida radiatsion xavfsizlikni ta'minlash uchun radioaktiv parchalanadigan mahsulotlarning atrof muhitga kirishiga yo'l qo'ymaydigan himoya tizimi mavjud.

Bu quyidagilarni ta'minlaydi:

- bo'linadigan materiallarni yonilg'i pelletlariga joylashtirish;
- xavfli mahsulotlar chiqib ketishiga imkon bermaydigan yonilg'i tayoqchalari qobig'ining zichligi;
- yadroni o'rab turgan neytronli reflektor mavjudligi;
- yuqori quvvatli metall qalin devorli reaktor kemasi;
- radiasiya xavfi tug'ilishi mumkin bo'lgan barcha inshootlarning qalin beton devorlari bilan himoya qilish;
- qalinligi 1 m dan ortiq bo'lgan temir-beton yopiq inshoot.

Biroq, ko'rilgan barcha ehtiyot choralariga qaramay, atom elektr stansiyasi har xil turdagi radioaktiv chiqindilar manbai hisoblanadi. Atom elektr stansiyalaridagi gazsimon chiqindilar uchuvchi moddalar va aerosol chiqindilaridan iborat. Radioaktiv uchuvchi moddalarga tritiy, ksenon, kripton radioaktiv izotoplar kiradi.

Boshqa barcha radionuklidlar - yadro bog'lanish qismlari, aktivizatsiya mahsulotlari va faol izotoplar - aerozollar ko'rinishidagi gaz chiqindilarida mavjud. Atmosferadagi gaz chiqindilari oldindan radionuklidlardan tozalanadi. Gazni tozalash vositalaridan foydalanishda AESlarda gaz chiqindilarining faolligi sanitariya meyorlaridan pastroq.

Issiqlik ifloslanishi AESning yer usti suvlariga ta'sirida namoyon bo'ladi, bu AES ishining texnologik xususiyatlaridan kelib chiqadi. Yadro reaktori yadrosida nafaqat quvvat bilan ishlaganda, balki reaktor to'liq to'xtatilganda ham katta miqdordagi issiqlik energiyasi ajralib chiqadi. Reaktorni to'xtatgandan so'ng, issiqlik chiqarilish jarayoni yadroda bo'linadigan mahsulotlarning davomiy radioaktiv parchalanishi (issiqlik qoldig'i deb ataladigan) tufayli sodir bo'ladi. Binobarin, yadro barcha ish rejimlarida, shu jumladan AESni o'chirishda sovutilishi kerak.

Atom elektr stansiyalarida suv iste'mol qilish darajasi issiqlik elektr stantsiyalariga qaraganda 1,5 baravar yuqori. Chiqarilgan suvlar shartli ravishda toza, ammo suv ombori haroratining ko'tarilishiga olib keladi, bu esa organik moddalarning ko'payish tezligini oshiradi. Suv havzalari uchun ekologik xavf darajasi o'ta shimoliy kenglik va mo'tadil zonaning janubiy qismi uchun eng yuqori hisoblanadi.

Sovutadigan suv havzalarining atrofga ta'siri, ayniqsa qishda, ular muzlamaydigan yoki qisman muzlaydigan suv maydonlarini ifodalaydi. Havo va suv o'rtasidagi haroratning katta farqi tufayli

suv omborida kuchli tumanlar hosil bo‘ladi. Suv ombori yaqinida qor yoki sovuq shaklida yog‘ingarchilik ko‘payadi. Yuqori kuchlanishli elektr uzatish liniyalari muzlaydi.



AES ning ko‘rinishi.

Nazorat savollari:

1. Elektrenergetikaning iqtisodiyotda tutgan o‘rni qanday?
2. Elektrenergiya ishlab chiqarish sanoat tarmoqlarini joylashtirishga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
3. Issiqlik elektr stansiyalarni hududiy joylashishiga qanday omillar ta’sir etadi?
4. Atom elektr stansiyalar va ularning joylashishiga ta’sir ko‘rsatuvchi tabiiy, iqtisodiy omillarni ta’riflang.
5. Birinchi AES nechanchi yil va qayerda qurilgan?
6. Elektr energiyasi AESlarda qanday ishlab chiqariladi?
7. AESda qaysi uran izotopi ishlatiladi va nima uchun?
8. Atom energetikasining asosiy afzalliklari nimada?
9. AESning asosiy xavfsizlik qoidalari qaysilar?
10. GES lar, ularning joylashishidagi o‘ziga xos xususiyatlar nimalardan iborat?
11. Muqobil energiya manbalariga nimalar kiradi?

12-bob. Sanoat chiqindilari va ularni qayta ishlash.

12.1. Sanoat chiqindilari va ularni qayta ishlash.

Ishlab chiqarish chiqindilari - yo‘qotilgan (hech bo‘lmaganda qisman) texnologik jarayon natijasida hosil bo‘lgan asl xom ashyo, yordamchi materiallar va yarim tayyor mahsulotlarning qoldiqlari.

Sanoat chiqindilari - tabiiy, kelib chiqishi materiallarning kimyoviy, termal va mexanik va boshqa konvertatsiyalari natijasida olingan qattiq, suyuq va gazsimon ishlab chiqarish chiqindilaridir.

Ayrim mahsulotlarning chiqindilari - foydalanishga yaroqsiz bo‘lgan texnologik jarayonlarda kelib chiqadigan xom ashyo yoki moddalar va energiyaning foydalanilmagan qoldiqlaridir.

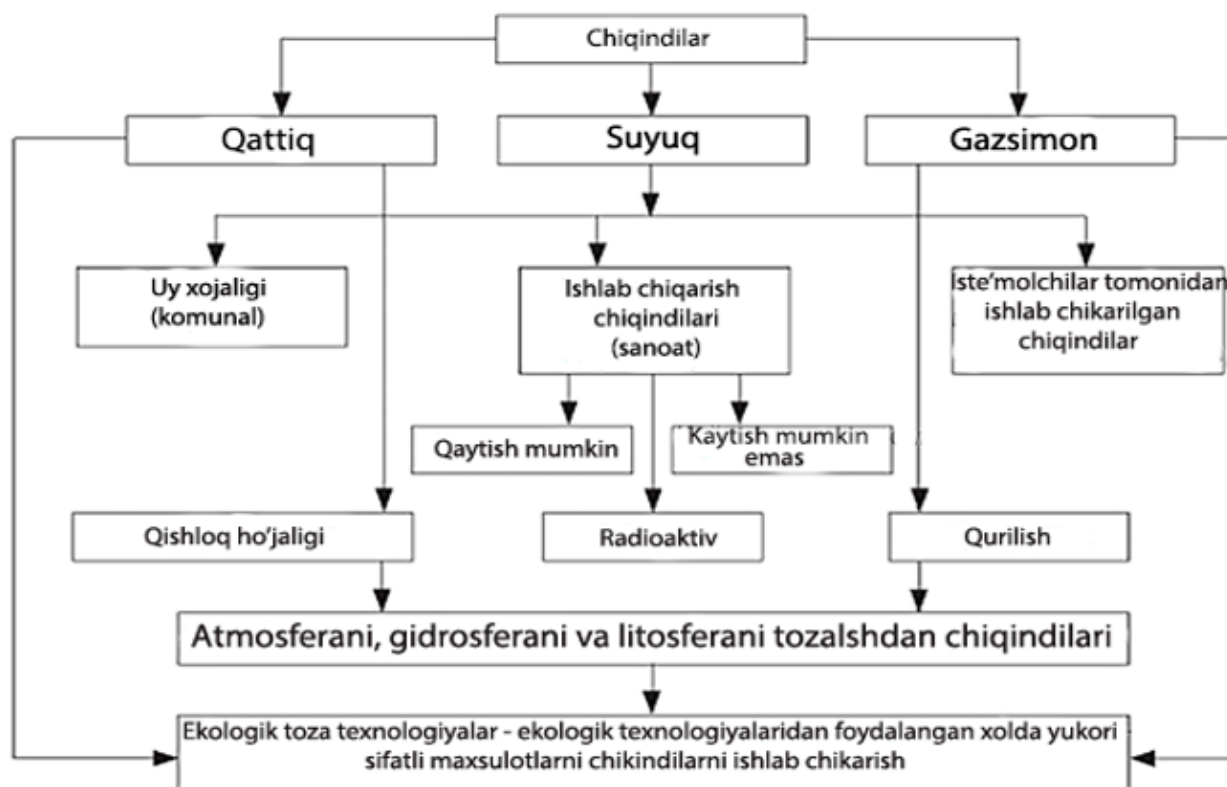
Rasm-12

Sanoat chiqindilarining asosiy manbalari va turlari		
Asosiy sanoat tarmoqlari	Chiqindilarni hosil qilishning asosiy jaraoylanri	Sanoat chiqindilarining turlari
Konchilik	Minerallarni qazib olish va qayta ishlashi	Haddan tashqari yuk, qiyinish chiqindilari, loy
Metallurgiya	Metallarni eritish, prokatlash mahsulotni shakllantirish	Shlaklar, o'lchov, metall parchalari, siklon kukuni, qolipli qum, loy
Energiya	Organik moddalarning yonishi (ko'mir, o'tin, atom energetikasidagi uy anjomalri; energiya ishlab chiqarishning kimyoviy jarayonlari; puplada isitish)	Shlaklar, kullar, radioaktiv chiqindilari, kimyoviy chiqindilar, truboprovodlar, qurilish chiqindilari

Chiqindilarning bir xil ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin bo‘lgan qismi qayta ishlanadigan chiqindilar deb ataladi. Bunga

mahsulot ishlab chiqarish (ishlarni bajarish, xizmatlar ko‘rsatish) jarayonida hosil bo‘lgan xom ashyoning qoldiqlari va boshqa turdagi moddiy resurslar kiradi.

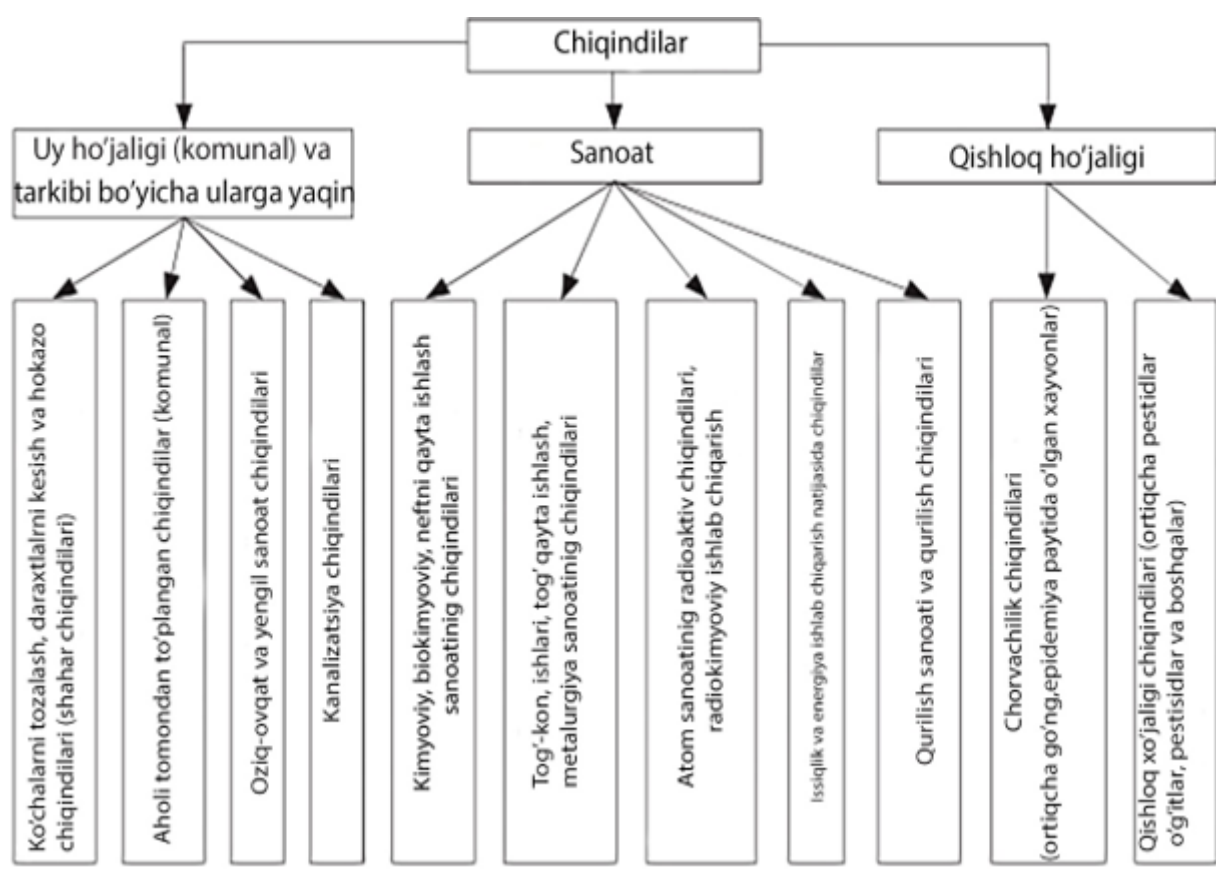
Ba’zi iste’mol xususiyatlarining qisman yo‘qolishi sababli qayta ishlanadigan chiqindilar mahsulot talablari kamaygan yoki iste’mol ko‘paygan sharoitlarda ishlatilishi mumkin, ba’zida ular o‘z maqsadlari uchun ishlatilmaydi, faqat yordamchi ishlab chiqarishda (masalan, avtomobil chiqindilarining moylari - muhim bo‘lmagan jihozlarni moylash uchun). Shu bilan birga, texnologik jarayonga



Rasm-12 Chiqindilarni umumiy tasnifi

muvofig boshqa bo‘limlarga to‘liq qiymatli xom ashyo sifatida o‘tkaziladigan xom ashyo va boshqa moddiy boyliklarning qoldiqlari, shuningdek, texnologik jarayon natijasida olingan

qo'shimcha mahsulotlar, qayta ishlanadigan chiqindilarga tegishli emas. Ushbu ishlab chiqarish doirasida ishlatib bo'lmaydigan, ammo boshqa sohalarda ishlatilishi mumkin bo'lgan chiqindilar ikkinchi darajali xom ashyo deb ataladi. Iqtisodiy rivojlanishning ushbu bosqichida ishlov berish maqsadga muvofiq bo'lmagan chiqindilar. Ular tiklab bo'lmaydigan yo'qotishlarni keltirib chiqaradi.



13-Rasm. Chiqindilarni kelib chiqishi bo'yicha tasnifi

Xavf tug'ilganda ular oldindan zararsizlantiriladi va maxsus joylarga ko'miladi.

Sanoat chiqindilari har qanday ishlab chiqarishning muqarrar natijasidir va atrof-muhit uchun jiddiy xavf tug'diradi. Har yili

dunyoda bir necha milliard tonna sanoat chiqindilari ishlab chiqariladi yoki butun yer shari aholisining har biriga yiliga bir tonnagacha to'g'ri keladi.

Sanoat chiqindilarini yo'q qilishning uchta usuli mavjud:

- maxsus chiqindixonalarga ko'mish,
- kuydirish,
- qayta ishlanadigan materiallarni qayta ishlash.

Yoqish atrof-muhit uchun ko'mishdan ko'ra xavfsizroq, ammo sanoat egasiga foyda keltirmaydi. Shu bilan birga, bitta ishlab chiqarish chiqindilari ko'pincha boshqasi uchun eng qimmatli xom ashyo hisoblanadi. Qayta ishlash tabiatga shunchaki zararli emas, balki qo'shimcha daromad va manbalarga ham aylanishi mumkin.

Sanoat chiqindilarini qayta ishlashning avzalliklari

- Ishlab chiqarishning qattiq chiqindilarini ko'mish bilan bog'liq xarajatlarini iqtisod qilinishi.
- Chiqindilarsiz ishlab chiqarish atrof-muhit uchun zararli emas. Tuproqqa ko'milgan chiqindilar er osti suvlari va havoni ifloslantiradi va natijada bu mintaqada yashovchi barcha odamlarning sog'lig'iga ta'sir qiladi.
- Sanoat chiqindilariga ikkinchi umr berish qobiliyati korxona rentabelligini oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi. Natijada, kompaniya chiqindilarni chiqindixonaga olib boradigan korxonalar bilan narxlar oralig'ida muvaffaqiyatli raqobatlasha oladi.

- Chiqindilarni yonilg'i briketiga qayta ishlash qo'shimcha issiqlik energiyasi manbai bo'ladi.
- Sanoat chiqindilarini yoqilg'i sifatida ishlatish o'rmonlarni yo'q qilish miqdorini kamaytiradi.
- Qayta ishlashni tashkil etish yangi ish o'rinlarini yaratadi, ushbu soha mutaxassislarining rivojlanishiga hissa qo'shadi va mamlakat iqtisodiy rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Turli mamlakatlarda sanoat chiqindilarini qayta ishlashga munosabat.

Ayni paytda Rossiyada qazib olingan tabiiy boyliklarning 90% dan ortig'i sanoat ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarga aylanib ketmoqda. Shu bilan birga, Rossiya Federatsiyasidagi chiqindilarni yig'ish joylari 50% dan 90% gacha qabul qiladi. Bu shuni anglatadiki, kelgusi yillarda ekologik va iqtisodiy qonunchilik chiqindisiz ishlab chiqarishni rag'batlantirish bo'yicha bir qator tadbirlarni amalga oshirishi kerak. Masalan, chiqindilarini to'liq qayta ishlaydigan kompaniyalar uchun soliqlarni kamaytirish yoki bekor qilish orqali.

Axlatxonalarda chiqindilarni saqlash Rossiyaning ko'plab sanoat korxonalari uchun hali ham odatiy holdir. Rossiya Federatsiyasida, mutaxassislarning fikriga ko'ra, chiqindilarning taxminan 9% qayta ishlanadi. Agar maishiy chiqindilarni qayta ishlash uchun aholi o'rtasida axlatni alohida yig'ish uchun sharoit yo'qligi va buning nima uchun zarurligini tushunadigan bo'lsa, unda, masalan, korxonada katta miqdordagi alyuminiy profil

chiqindilarini qayta ishlash talab etiladi faqat maxsus jihozlarni o'rnatish va unda ishlaydigan xodimlarni yollash kerak bo'ladi.

Rivojlangan mamlakatlarda chiqindilar strategik manba, energiya manbai va shisha, plastmassa va metallarni qayta ishlash hisoblanadi. Shunisi qiziqki, mamlakat iqtisodiy darajasi qanchalik baland bo'lsa, u shunchalik ko'p chiqindilarni qayta ishlaydi. Ushbu sohada yetakchilar G'arbiy Yevropa (Shveysariya, Shvesiya, Belgiya, Daniya), AQSh va Yaponiya. Bu yerga ko'mish 10% dan ko'p bo'lmagan chiqindilarni tashkil qiladi, barcha chiqindilarning taxminan 30%i qayta ishlanadi - xuddi shu maqsadda qayta ishlatiladi yoki materiallar (qog'oz va metallarni) ishlab chiqarish sikliga qaytariladi.

O'zbekiston Respublikasida ham chiqindilarni qayta ishlash to'g'risida qaror va qonunlar qabul qilingan.

362-ii-son 05.04.2002 O'zbekiston Respublikasining
“Chiqindilar to'g'risida” gi qonuni.

1-modda. Ushbu Qonunning maqsadi va asosiy vazifalari

Ushbu Qonunning maqsadi chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Ushbu Qonunning asosiy vazifalari chiqindilarning fuqarolar hayoti va sog'lig'iga, atrof-muhitga zararli ta'sirining oldini olish, chiqindilar hosil bo'lishini kamaytirish va ulardan xo'jalik faoliyatida oqilona foydalanilishini ta'minlashdan iborat.

2-modda. Asosiy tushunchalar

Ushbu Qonunda quyidagi asosiy tushunchalarga e'tibor qaratiladi:

➤chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish — chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish sohasida hisobga olish va nazorat qilish, chiqindilarni ko'mib tashlash va utilizatsiya qilish joylarining davlat kadastrini yuritish, chiqindilarning hosil bo'lishi, ularni to'plash, joylashtirish, tashish, zararsizlantirish, saqlash, qayta ishlash, utilizatsiya va realizatsiya qilish bilan bog'liq faoliyat;

➤chiqindilarni zararsizlantirish — chiqindilarni neytral holga keltirish, dezaktivatsiyalash, dezinfeksiyalash, demerkurizatsiyalash, chiritish, yoqib yuborish, termik jihatdan qayta ishlash va ko'mib tashlash bilan bog'liq faoliyat;

➤chiqindi bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish ob'ektlari — chiqindilarni to'plash, joylashtirish, tashish, zararsizlantirish, saqlash, qayta ishlash, utilizatsiya va realizatsiya qilish uchun foydalaniladigan ob'ektlar;

➤chiqindi pasporti — chiqindi kelib chiqqan joyni hamda chiqindining individual xususiyatlarini tasdiqlovchi hujjat;

➤chiqindilar — ishlab chiqarish yoki iste'mol qilish jarayonida xom ashyo, materiallar, xonaki mahsulotlar, boshqa buyumlar yoki mahsulotlarning hosil bo'lgan qoldiqlari, shuningdek o'zining iste'mol xususiyatlarini yo'qotgan tovarlar (mahsulotlar);

➤chiqindilarni joylashtirish limiti — muayyan muddatga joylashtirish ruxsat etilgan chiqindilarning eng yuqori miqdori;

➤chiqindilarni joylashtirish ob'ekti — chiqindilarni saqlash hamda zararsizlantirish uchun maxsus ajratilgan va jihozlangan joy;

➤chiqindilarni ko'mib tashlash — chiqindilarni, ifloslantiruvchi moddalar atrof-muhitni bulg'atishining oldini olishga qaratilgan hamda bu chiqindilardan kelgusida foydalanish imkoniyatini istisno etadigan tarzda, ajratib qo'yish;

➤chiqindilarni saqlash — chiqindilar zararsizlantirish, qayta ishlash yoki utilizatsiya qilish maqsadida olib ketilguniga qadar ularni maxsus jihozlangan to'plagichlarda saqlash;

➤chiqindilarni utilizatsiya qilish — chiqindilar tarkibidan qimmatli moddalarni ajratib olish yoki chiqindilarni ikkilamchi xom ashyo, yoqilg'i, o'g'it sifatida va boshqa maqsadlarda ishlatish;

➤chiqindilarni qayta ishlash — chiqindilarni ekologik jihatdan bexatar saqlash, tashish yoki utilizatsiya qilish maqsadida ularning fizik, kimyoviy yoki biologik xususiyatlarini o'zgartirish bilan bog'liq texnologik operatsiyalarni amalga oshirish;

➤chiqindilarning hosil bo'lish normativi — mahsulot birligi ishlab chiqarilayotganda yoki boshlang'ich xom ashyo birligidan hosil bo'ladigan muayyan turdagi chiqindilarning belgilangan miqdori;

➤xavfli chiqindilar — tarkibida xavfli (zaharlilik, yuqumlilik, portlovchanlik, tez alangalanib yong'in chiqaruvchanlik, reaksiyaga tez kirishuvchanlik, radioaktivlik) xususiyatlardan loaqal bittasiga ega moddalar mavjud bo'lgan, bunday moddalar fuqarolar sog'lig'i va hayotiga, atrof-muhitga o'zi mustaqil tarzda ham, shuningdek

boshqa moddalarga qo'shilganda ham bevosita yoki potentsial xavf tug'diradigan miqdorda va shaklda mavjud bo'lgan chiqindilar.

Mamlakatimiz iqtisodiyot tarmoqlarida chiqindisiz texnologiyalarga o'tishga katta etibor qaratilmoqda.

12.2.Chiqindilarni qishloq xo'jaligida ishlatilishi.

Sanoat chiqindilari qishloq xo'jaligida arzon samarali o'g'it sifatida ishlatiladi. Rossiyadagi ekin maydonlarining aksariyati kislotali tuproqlarga tegishli bo'lib, ular uchun kalsiy o'z ichiga olgan sanoat chiqindilari: ularni saralash, maydalash va maydalashdan so'ng muvaffaqiyatli foydalanilmoqda:

- ❖ po'lat ishlab chiqarish va ferroalyaj ishlab chiqarish shlaklari; - slanes, torf, ko'mir yoqish uchun pechlar va pechlardan kul;
- ❖ sement zavodlari chiqindilari, marmar kukuni, maydalangan ohaktosh ishlab chiqarish chiplari; qand lavlagi ishlab chiqarish chiqindilari;
- ❖ boshqa tarmoqlarning chiqindilari.

Ishqoriy tuproqlar uchun sanoat chiqindilari ham qo'llaniladi: - fosfogips ($80-90\% \text{ CaSO}_4$); - metallurgiya loylari; - ishlatilgan sulfat kislota tuzlash eritmalari, FeSO_4 o'z ichiga olgan sanoat chiqindilari. Sanoat va maishiy chiqindilarning ko'plab turlari samarali organik o'g'itlar sifatida ishlatiladi. Daryoning vujudga kelishi, ko'chkilar va boshqalarni buzgan qishloq xo'jaligi yerlarini tiklash uchun chiqindilardan tuproq hosil qiluvchi jinslardan foydalaniladi.

12.3.Zaharli chiqindilarni zararsizlantirish va ko'mish.

Xavfli chiqindilar – zararli moddalarni o'z ichiga olgan zararli moddalar (toksiklik, portlash xavfi, yong'in xavfi, yuqori reaktivlik)dir. Chiqindilar yuqumli kasalliklarning patogenlari yoki ular vakili bo'lishi mumkin, o'z-o'zidan atrof-muhit va inson salomatligi uchun bevosita xavf tug'diradi.

Chiqindilarni boshqarish - bu jarayonda chiqindilar paydo bo'ladigan faoliyat, shuningdek chiqindilarni yig'ish, ishlatish, tashish, yo'q qilish bo'yicha faoliyatdir.

Zaharli chiqindilar bilan ekologik muammoni hal qilishning asosiy yechimi ularni chiqindisiz ekologik toza texnologiyalar: transmutant, biobakterial, rezonansli, sinergetik, neytrallashtiruvchi, termal, kompozit (bir nechta chiqindilarni birgalikda qayta ishlash) va boshqa ko'plab texnologiyalar yordamida to'liq qayta ishlashdir. Shu bilan birga, ekologik muammolar ikki bosqichda hal etiladi:

1- bosqich - chiqindilarning toksikligini yo'q qilish va ularni xavfsiz materiallarga aylantirish;

2 -bosqich - bir nechta chiqindilarning uyg'un kombinatsiyasi, olingan materiallardan qimmatbaho mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ko'plab an'anaviy mavjud texnologiyalardan foydalanish, eng samarali hisoblanadi.

Transmutatsiya texnologiyalar - qo'shimcha elektronlar va nuklonlarning donori bo'lgan boshqa chiqindilar bilan birgalikda qayta ishlash jarayonida magnit va elektr maydonlarining optimal

nisbati bilan elektromagnit energiya ta'sirida ba'zi kimyoviy elementlarning boshqalarga aylanishi.

Biobakterial texnologiyalar - chiqindilarga azotli bakteriyalar va faol torfni biodinamik kompostlar tarkibiga kiritish, bu chiqindilarning radioaktivligini sezilarli darajada kamaytiradi.

Rezonans texnologiyasi – chiqindilarni rezonansli usullar bilan qayta ishlash - zaharli elementlarning kristall panjarali tugunlarining tabiiy tebranish chastotasiga teng tebranish chastotasi bilan energiya qo'shib, bu ularning amplitudasini keskin oshiradi va pirovardida yangi elementlar va nanozarrachalarning paydo bo'lishiga olib keladi.

Sinergik texnologiyalar – turli xil texnologik parametrlar ta'sirida boshqa chiqindilar bilan o'z-o'zini tartibga solish jarayonlariga asoslangan texnologiyalar.

Neytrallash texnologiyalari – toksik elementlarni toksik bo'lmaganlarga aylantiradigan turli xil kimyoviy birikmalar qo'shimchalari ta'sirida toksik elementlarni zararsizlantirish.

Termal texnologiyalar– toksik chiqindilarni boshqa chiqindilar bilan birga isitish yoki eritish.

Kompozit texnologiyalar – kimyoviy tarkibini tahlil qilish asosida toksik chiqindilarni boshqa toksik va toksik bo'lmagan chiqindilar bilan aralashtirish. Tahlil aralashmalar toksik bo'lmagan kompozitsion materiallar olish uchun qizdirilganda kislotalar, ishqorlar qo'shilishi bilan ular orasidagi neytrallanish va toksiklik reaksiyalarining o'tish nisbati bo'yicha amalga oshiriladi.

Zaharli chiqindilarni qayta ishlashning ko‘plab birlashtirilgan texnologiyalari mavjud, ammo ularning mohiyati bir xil bo‘lib qolmoqda: avval zaharli chiqindilarni zararsizlantirish, so‘ngra eng yangi texnologiyalar yordamida ekologik toza materiallar va ulardan mahsulotlar ishlab chiqarish. Chiqindilarni qayta ishlash quyidagi asosiy texnologiyalar asosida amalga oshiriladi:

- olingan chiqindilar hajmini minimallashtirish bilan texnologiyalarni takomillashtirish;
- chiqindilarni toksik bo‘lmagan shaklga o‘tkazish bilan qayta ishlash;
- ishonchli yer osti chiqindilarini yo‘q qilish.

Hozirgi vaqtda chiqindilarni ishonchli izolyatsiya qilish va yo‘q qilish bo‘yicha bir qator texnologiyalar ma’lum:

- chiqindilarni yer osti va past chuqurlikdagi maxsus inshootlarda saqlash;
- chiqindilarni maxsus yer osti inshootlariga tashlash;
- chiqindilarni suv harakatining turg‘un rejimlari bilan chuqur okeanik depressiyalarga tashlash;
- chiqindilarni kontinental muzning qalin qatlamlariga tashlash;
- raketalar bilan o‘ta xavfli chiqindilarni kosmosga chiqarish.

Zaharli sanoat chiqindilarini qayta ishlashning asosiy yo‘nalishlari:

- axlatxonalarda ko‘mish;
- maxsus qattiq chiqindilarni zavod texnologiyalari bo‘yicha qayta ishlash;

- kimyoviy ishlab chiqarish chiqindilarini maishiy chiqindilar bilan birgalikda yoqish;
- maxsus pechlarda piroliz va alohida yoqish;
- kimyoviy chiqindilarni boshqa texnologik jarayonlar (sanoat, energetika, qishloq xo‘jaligi va boshqalarda) uchun tayyor material sifatida ishlatish.

Zaharli sanoat chiqindilarini (ZSCh) qayta ishlash odatda asosiy jarayonlarga muvofiq amalga oshiriladi:

- saralash, gidravlik tasniflash va havoni ajratish bo‘yicha saralash;
- bo‘laklar hajmini kamaytirish: maydalash;
- zarracha kattalashishi: yuqori haroratli aglomeratsiya, briketlash, granulyatsiya va hk.;
- issiqlik bilan ishlov berish;
- aralashtirish;
- boyitish: flotatsiya, jigging, magnit va elektr bilan ajratish;
- eritma, qazib olish;
- tarqatib yuborish;
- kristallanish va boshqalar. Poligon atrofida sanitariya muhofazasi zonasi ko‘milgan joydan kamida 3 km masofada joylashgan bo‘lishi kerak.

13-bob. Sanoat korxonalarining suvlarga tasiri.

13.1. Inson xayotida suvning ahamiyati.

Inson hayotida suv ta'minotining o'rni nihoyatda muhimdir. Har xil manbalardan suv olish yiliga 4 trillion m³ dan oshadi, bu kishi boshiga taxminan 650 m³ suv sarfiga to'g'ri keladi. Shu bilan birga, suv iste'moli doimiy ravishda oshib boradi, ayniqsa ichimlik uchun. Shu bilan birga, chuchuk suvi iste'molining umumiy balansida ichimlik suvi atigi 5% ni tashkil qiladi, 41% yuvishga va 37% cho'milishga sarflanadi.

Yerga hayot sharbati bo'lish uchun suvga sehrli kuch berilgan.

Leonardo da Vinchi.

13.2. Sanoat chiqindi suvlarining sanitar-gigiyenik xolati.

Bugungi kunda suv havzalarini sanoat chiqindi suvlari bilan ifloslanishining oldini olish uchun atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Sanoat chiqindi suvlarining tarkibi, xususiyatlari va iste'moli xilma-xilligi sababli suvni tozalash va loyni tozalash uchun turli usul va vositalarni ishlab chiqish va qo'llash zarur. Yopiq tizimlarga yoki chiqindi suvlarning minimal darajada chiqadigan tizimlariga o'tish chiqindi suvni qayta ishlatish va suvni sovutishni havo sovutish bilan almashtirish orqali amalga oshirilishi mumkin. Bir qator sanoat tarmoqlari suvsiz texnologik jarayonlarga o'tkazilganda, chiqindi suvlar hosil bo'lishi chiqarib tashlanadi.

Sanoat korxonalari hududida oqava suvlarning uchta toifasi shakllanadi: sanoat, maishiy va atmosfera. Sanoat chiqindi suvlari - texnologik jarayonda yoki foydali qazilmalarni qazib olish va qayta ishlash jarayonida hosil bo'lgan suv, shuningdek mahsulot va agregatlarni sovutish natijasida hosil bo'lgan suv. Sanoat chiqindi suvlari quyidagilarga bo'linadi: shartli toza (ishlab chiqarish jarayonida ifloslanmagan sovutadigan suv) va ifloslangan.

Maishiy chiqindi suvlar - bu sanitariya inshootlari, dush va boshqa maishiy inshootlarning chiqindi suvlari.

Atmosferadagi chiqindi suv (ASW) - bu yomg'ir va erigan suv. Hududning qattiq ifloslanishi bilan ular maxsus ishlab chiqarish mahsulotlari, mineral va organik kelib chiqishi to'xtatilgan qattiq moddalar, shuningdek, neft mahsulotlari bilan ifloslanishi mumkin.

Sanoat chiqindi suvlari ikkita asosiy toifaga bo'linadi: ifloslangan va ifloslanmagan (nisbatan toza). Kontaminatsiyalangan sanoat chiqindi suvlari tarkibida turli xil aralashmalar mavjud va ular uch guruhga bo'linadi:

1) ***asosan mineral aralashmalar bilan ifloslangan*** (metallurgiya, mashinasozlik, ruda va ko'mir qazib olish; mineral o'g'itlar, kislotalar, qurilish mahsulotlari va materiallari ishlab chiqarish zavodlari va boshqalar);

2) ***asosan organik aralashmalar bilan ifloslangan*** (go'sht, baliq, sut, oziq-ovqat, sellyuloza-qog'oz, kimyo, mikrobiologik sanoat; plastmassa, kauchuk va boshqalarni ishlab chiqarish zavodlari);

3) *mineral va organik aralashmalar bilan ifloslangan* (neft ishlab chiqarish, neftni qayta ishlash, neft-kimyo, to‘qimachilik, yengil, farmatsevtika sanoat korxonalari; konservalar, shakar, organik sintez mahsulotlari, qog‘oz, vitaminlar va boshqalar ishlab chiqarish zavodlari).

Tasnifi

Chiqindi suvdagi eruvchan va erimaydigan ifloslantiruvchi moddalarning xilma-xilligi sababli ularni zararsizlantirish va yo‘q qilishning universal usulini yaratish mumkin emas. Shuning uchun tozalash inshootlarida texnikaning butun to‘plami qo‘llaniladi, ularning har biri u yoki bu moddalar guruhi bilan ishlashga qaratilgan.

- Ushbu texnikalarning barchasini bir nechta toifalarga bo‘lish mumkin:
- Mexanik.
- Kimyoviy.
- Biologik va biokimyoviy.
- Fizikaviy va kimyoviy.

Manba: <https://aquacomm.ru/vodosnabzenie/metody-ochistki-stochnyx-vod.html>

13.3. Chiqindi suvlarni tozalashning kimyoviy usullari

Kimyoviy moddalardan foydalanishga asoslangan bo‘lib, natijada uchta jarayondan biri amalga oshiriladi:

- 1. Neytrallash:** bu usul kislota va ishqorlarni zararsiz moddalarga aylantirish orqali zararsizlantirishga qaratilgan. Sanoat chiqindi

suvlarini tozalashda bunday ifloslantiruvchi moddalar bilan kurashish kerak. Agar kislotali va gidroksidi chiqindi suvlar mavjud bo'lsa, ularni oddiy aralashtirish orqali zararsizlantirish mumkin. Kislotali suvlarni zararsizlantirish uchun ishqoriy chiqindilar, gidroksidli soda, soda, bo'r va ohaktosh ishlatiladi. Ushbu usulni amalga oshirish uchun korxonalarda filtrlar va turli xil qurilmalar o'rnatiladi.

2.Oksidlanish: boshqa usullar bilan zararsizlantirilmaydigan ifloslanish turlari oksidlanishga duchor bo'ladi. Kislorod, kaliy dixromat va permanganat, natriy va kalsiy gipoxlorid, sayqallash vositasi va boshqa reagentlar oksidlovchi sifatida ishlatiladi.

3. Qayta tiklash: bu usul xrom, simob, mishyak va osonlikcha qayta tiklanadigan ba'zi boshqa elementlarning birikmalarini zararsizlantirishi mumkin. Reaktivlar oltingugurt dioksidi, natriy gidrosulfit, vodorod va temir sulfatdir.

Biokimyoviy

Ushbu texnika doirasida kimyoviy reagentlardan tashqari, oziq-ovqat sifatida organik ifloslantiruvchi moddalarni iste'mol qiladigan turli xil mikroorganizmlar qo'llaniladi. Ushbu prinspl asosida ishlaydigan tozalash inshootlarini ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Tabiiy sharoitda ishlash: ular suv omborlari (biopondlar) yoki "quruqlik" inshootlari (sug'orish maydoni va filtrlash maydoni) bo'lishi mumkin, bunda tuproqda chiqindi suvlarni qo'shimcha

tozalash amalga oshiriladi. Bunday stantsiyalar past samaradorlikka ega, katta maydonlarni talab qiladi va iqlim omillariga juda bog'liq.

2. Sun'iy sharoitda ishlash: mikroorganizmlar uchun sun'iy ravishda yanada qulay sharoitlar yaratish orqali tozalash samaradorligini sezilarli darajada oshirish mumkin.

- Oxirgi toifadagi tuzilmalar uch turga bo'linadi:
- aerotanklar;
- biofiltrlar;
- aerofiltrlar.

Biofiltr - bu kengaytirilgan loy, shag'al yoki shunga o'xshash materiallardan tayyorlangan filtr yotqizgichi bo'lgan o'rnatish. Mikroorganizmlarning koloniyalari unda plyonka hosil qiladi.

Havo filtri - shunga o'xshash tarzda joylashtirilgan, ammo u filtr qatlamiga majburiy havo yetkazib berishni ta'minlaydi. Bu uning quvvatini 4 m gacha oshirishga va oksidlanish jarayonlarini ancha qizg'in qilishga imkon beradi.

Shamollatish idishlarida foydali biomassa faol loy shaklida mavjud bo'lib, u turli xillardan foydalanadi

Faqat organik ifloslanishni o'z ichiga olgan chiqindi suvlarni qayta ishlash uchun biologik usul qo'llaniladi. U biokimyoviy moddadan faqat kimyoviy moddalar yo'qligi bilan farq qiladi. Eng samarali aerob mikroorganizmlar bo'lib, ular kislorodning ishlashini talab qiladi.

Agar ular sun'iy sharoitga ega bo'lgan inshootda yoki biopondda ishlasa, drenajlarga kompressor yordamida havo

quyilishi kerak. Kislorod ishlatmaydigan anaerob bakteriyalar kam xarajatli, ammo unumdorroq.

Biologik filtratsiya darajasini oshirish uchun qayta ishlangan chiqindi suvlar qo'shimcha tozalashdan o'tkaziladi. Ko'pgina hollarda, buning uchun ko'p qatlamli qum filtrlari yoki kontaktli tozalash vositasi deb ataladi. Kamdan kam hollarda mikrofiltrlar qo'llaniladi. Agar oqava suvda oksidlanishi qiyin bo'lgan moddalar bo'lsa, ular faol uglerod yoki boshqa sorbent yordamida filtrlanadi yoki kimyoviy oksidlanish, masalan, ozon yordamida amalga oshiriladi. Biologik tozalash jarayonida suv toksik moddalardan xalos bo'ladi, ammo fosfor va ammiak azotiga to'yingan bo'ladi. Agar bunday suv tabiiy suv omboriga tushirilsa, bu elementlar suv o'tlari orasida "populyatsiya portlashi" ni keltirib chiqaradi (1 mg miqdorida fosfor 115 mg biomassaning ko'rinishini ta'minlaydi), bu suv omborining ekotizimi uchun nomaqbul. Azotni yo'q qilish uchun ikkita usul qo'llaniladi: fizikaviy va kimyoviy: suv ohaklanishga uchraydi, shu sababli uning pH qiymati 10-11 birlikgacha ko'tariladi. Olingan ammiak sovutish minoralarida havo tozalash orqali chiqariladi. Biologik usul bosqichma-bosqich amalga oshiriladi: Birinchidan, shamollatish idishidagi maxsus bakteriyalar yordamida tozalangan suvning nitrifikatsiyasi amalga oshiriladi. Bundan tashqari, suyuqlik germetik yopiq idishga - denitrifikatorga kiradi, bu yerda havoga kirmaydigan bakteriyalar hayot uchun zarur bo'lgan kislorodni ajratib nitritlar va nitratlarning molekulalarini

yo‘q qiladi (molekulyar azot ajralib chiqadi). Tozalashning fizik-kimyoviy usullari ushbu toifaga quyidagi usullar kiradi:

Qon ivishi: chiqindi suvga maxsus reagentlar qo‘shiladi - koagulantlar va flokulantlar deb ataladi. Ularning harakati turli xil effektlar bilan birga keladi: eruvchan ifloslantiruvchi moddalar erimaydigan bo‘laklarga aylanishi mumkin, bu esa ularni tortib olish yo‘li bilan olib tashlanishi mumkin; xavfli tarkibiy qismlar xavfsiz qismlarga bo‘linadi; chiqindi massalarining reaksiyasi o‘zgaradi, masalan, kislotadan neytralgacha.

Ion almashinuvi usuli: ko‘pincha suvni yumshatish uchun ishlatiladi. Usulning mohiyati "keraksiz" ionlarni (yumshatishda - magniy va kalsiy) "zararsiz" lar bilan almashtirishdan iborat, masalan, natriy.

Flotatsiya: chiqindi suvlarni tozalash usuli neft mahsulotlarini ajratishga qaratilgan. Chiqindilar massasiga havo yetkazib berilib, ko‘plab pufakchalar hosil bo‘ladi. Neft mahsulotlarining zarralari bunday pufakchalarga yopishib qoladi, natijada ular ko‘pik shaklida yuzaga chiqadi. Uni maxsus qirg‘ichlar yordamida yoki suv sathini ko‘tarish yo‘li bilan olib tashlash mumkin - ko‘pikning o‘zi esa qabul qiluvchi latok ichiga oqadi.

Agar ifloslantiruvchi moddalarda yetarli "yopishqoqlik" bo‘lmasa, u maxsus reagentlarni kiritish orqali rag‘batlantiriladi. Flotatsiyaning bir necha turlari mavjud: bosim, mexanik, biologik, ko‘pikli, pnevmatik. Ushbu usullardan tashqari, fizik va kimyoviy

tozalash doirasida teskari osmos, bug‘lanish, ekstraktsiya va boshqa ko‘p narsalar qo‘llaniladi.

Mexanik va fizikaviy usullar erimaydigan qo‘shimchalardan mexanik ravishda xalos bo‘lish. Ko‘pgina hollarda, ushbu bosqich oldindan hisoblanadi va boshqa tozalash turlari bilan birgalikda qo‘llaniladi. Ushbu uslub uch bosqichni o‘z ichiga oladi.

Bundan tashqari, ko‘pincha tortishishlarni tozalash deb ham ataladi. O‘rnashish paytida suvning zichligidan yuqori bo‘lgan aralashmalar pastki qismida to‘planadi. Ikkinchisiga sanoat chiqindilariga xos bo‘lgan ko‘plab aralashmalar kiradi: yog‘lar (quyma moy tutuvchi deb ataladi), yog‘lar (yog‘ ushlagichlar), yog‘ (yog‘ ushlagichlar) va qatronlar (qatronlar uchun tuzoqlar). Ilgari, maishiy chiqindi suvlarni tozalash uchun alohida yog‘ tutqichlari ham ishlatilgan, ammo bugungi kunda ularning vazifasi sedimentatsiya tanklari bilan jihozlangan maxsus qurilmalarga yuklangan.

Qum va mineral tabiatdagi boshqa suspenziyalarni olib tashlash uchun cho‘kindi tankning maxsus turi - qum ushlagichlari ishlatiladi. Ular quvurli, statik va dinamik bo‘lishi mumkin.

Kuchlanish. To‘xtatilgan katta zarrachalarni (zichlik deyarli suv zichligiga teng) ekranga chiqarish uchun drenajlar yo‘llariga o‘rnatilgan panjaralar va elaklardan filtrlanadi.

Filtrlash. Usul kichikroq fraksiyalar aralashmalarini yo‘q qilish yo‘nalishi bo‘yicha filtrlashga o‘xshaydi. Elaklarning o‘rniga mato yoki nozik taneli filtrlar ishlatiladi. Mesh bilan jihozlangan

barabanlar bo'lgan maxsus qurilmalar - mikro-suzgichlar mavjud. Elaklangan aralashmalar bunkerga maxsus nozullardan urilgan suv oqimi bilan yuviladi.

Manba: <https://aquacomm.ru/vodosnabzenie/metody-ochistki-stochnyx-vod.html>

13.4.Yer ost suvlarining antropogen ifloslanishi

Tabiiy muhitning izchil ifloslanishi yer osti suvlariga ham ta'sir ko'rsatdi, ammo ularning har xil ifloslanishlardan tabiiy himoyasi yer usti suvlariga qaraganda yuqori.

Yer osti suvlarining ifloslanishi tabiiy suv bilan taqqoslaganda ular sifatining har qanday yomonlashishi tushuniladi. Yer usti suvlariga kelsak, yer osti suvlarining ifloslanish darajasi va darajasini baholashda ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyalar qo'llaniladi va baholash jarayonining o'zi gidrokimyoviy tahlil natijalariga asoslangan.

Yer osti suvlarining ifloslanishi antropogen harakatlar bilan bevosita yoki bilvosita bog'liqdir. Ular uchun (ayniqsa birinchi suv qatlami uchun) ifloslanishning ko'plab usullari va manbalari mavjud:

- 1) allaqachon ifloslangan atmosfera yog'inlarining yer yuzasiga tushishi;
- 2) ifloslangan tuproq qatlamlari, shu jumladan axlatxonalar va chiqindilarni saqlash joylari orqali toza cho'kindi va yer usti suvlarining kirib borishi;

- 3) suv osti qatlamlari tomonidan ifloslangan yer usti suvlarining yutilishi;
- 4) suyuq mahsulotlarni yoki sanoat chiqindilarini, oqava suvlarni, shu jumladan oqish va avariya hodisalar paytida filtrlash;
- 5) yer osti saqlash yoki quduqlardan yuqori zaxarli va radiktiv suyuq chiqindilarni filtirlash
- 6) ifloslantiruvchi moddalarning quduqlar, konlar va yer ostidan izolyatsiya qilinmagan karelar orqali kirib borishi.

Ifloslanish markazlaridan ifloslantiruvchi moddalarning tarqalishi yer osti suvlari oqimining harakatlanish tezligi bilan belgilanadi. Ifloslantiruvchi moddalarning uzatilishi har doim yer osti suvlari tarkibiy qismlarining tarkibi va konsentratsiyasiga ta'sir qiluvchi fizikaviy (diffuziya va sorbsiya), kimyoviy (eritma, komplekslash, yog'ingarchilik) va ifloslantiruvchi moddalarning mikrobiologik transformatsiya jarayonlari bilan birga keladi.

Yer osti suvlarining ifloslanishining asosiy turlari:

I. Bakterial ifloslanish, birinchi qatlamda eng qizg'in namoyon bo'ladigan narsa, qoida tariqasida, vaqtinchalik va uzoq masofaga tarqalmaydi, chunki ko'pchilik bakteriyalar o'z hayotiyligini qisqa vaqt ichida saqlab qoladi, ayniqsa yer osti suvlarida ozuqa moddalari mavjud emas. Bakterial ifloslanish nuqtalari qishloq xo'jaligi korxonalari va yoki kanalizatsiya tarmoqlari bilan bog'liq.

Bakterial ifloslanishni baholash uchun E. coli soni (koli-titr yoki koli-indeks), shuningdek mikrobiologik tahlil qo'llaniladi.

II. Kimyoviy ifloslanish, namoyon bo'lishi mumkin bo'lgan eng keng tarqalgan va olib tashlash yeng qiyin:

- a) ilgari duch kelgan tarkibiy qismlarning konsentratsiyasining tabiiy sharoitlarda tarkibidan keskin yuqori bo'lgan qiymatlarga ko'payishi;
- b) tabiiy suvlarda bo'lmagan mineral va organik tarkibiy qismlarning paydo bo'lishi.

Yer osti suvlarining kimyoviy ifloslanishi quyidagicha hosil bo'ladi.

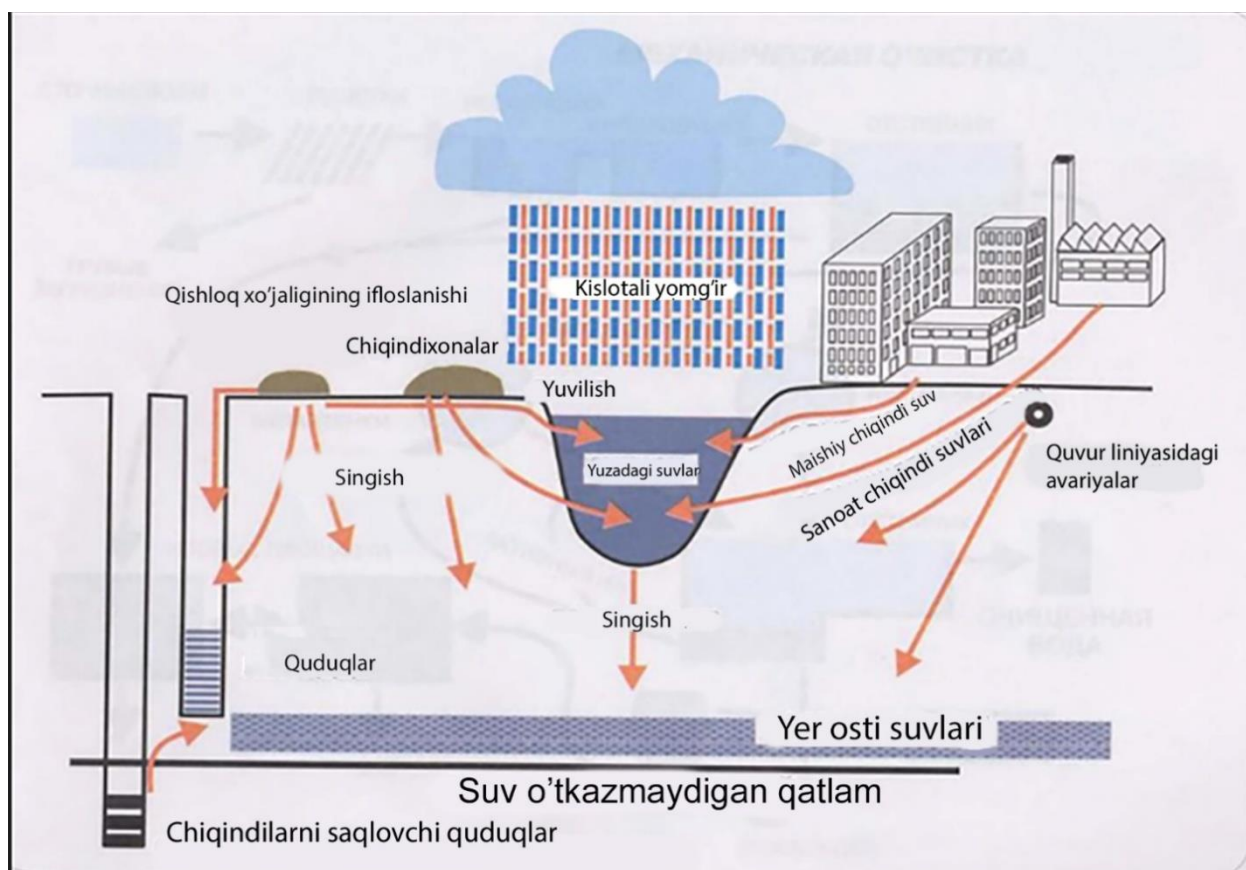
- gaz, suyuq va qattiq sanoat chiqindilari, shu jumladan sulfatlar, xloridlar, sianidlar, fenollar, aldegidlar, sirt faol moddalar, og'ir metallar;
- yer osti suvlariga ammiak, fosfatlar, sulfatlar, marganets, shuningdek mishyak, ftor, mis, rux singari qishloq xo'jaligi faoliyatining chiqindilari;
- azotli birikmalar, xloridlar, sirt faol moddalarni o'z ichiga olgan maishiy chiqindilar.

III. Termal ifloslanish – normal sharoitlarda $+ 5^{\circ} \text{S}$ dan oshmaydigan yer osti suvlari haroratining oshishi. Tabiiy harorat rejimining buzilishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- a) shahar joylari va aloqa vositalari;
- b) yirik energetika, metallurgiya, kimyo korxonalari;
- v) qattiq sanoat va maishiy chiqindilarning kimyoviy parchalanishi yoki o'z-o'zidan yonishi.

Yer osti suvlarining issiqlik bilan ifloslanishi ularning kimyoviy va gaz tarkibidagi o'zgarishlarni, mikroorganizmlarning faoliyati sharoitlarini, doimiy muzlik zonalarining buzilishini va boshqalarni aniqlaydi.

Ichimlik suvi ta'minoti uchun ishlatiladigan chuchuk yer osti suvlari va dorivor maqsadlarda ishlatiladigan mineral suv konlari zaxiralarini muhofaza qilish dolzarbdir. Yer osti suvlari ifloslanishini lokalizatsiya qilish va yo'q qilishga qaratilgan maxsus tadbirlar murakkab va qimmatga ega, shuning uchun asosiy chora-tadbirlar sanitariya-gigiyena rejimiga rioya qilish va yer osti suvlarining holati va sifatini kuzatish uchun qo'laniladigan profilaktika choralari hisoblanadi.



14-Rasm.

Yer osti suvlarining kimyoviy va bakteriologik tarkibi buzilgan taqdirda, ular yer usti suvlari uchun o'xshash jarayonlarga mos keladigan tozalanadi va dezinfeksiya qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Oqava suvlar deganda nimani tushunasiz?
2. Yer osti suv manbalariga ta'rif bering.
3. Yer osti suvlarining kimyoviy va bakteriologik tarkibi deganda nimani tushinasiz?
4. Chiqindi suvlarni qayta tozalashda qanday hududiy o'zgarishlar yuz berdi?
5. Suv muhofazasining shakllanishi va ahamiyatini ta'riflang.
6. Bakterial ifloslanish deganda nimani tushinasiz?
7. Kimyoviy ifloslanish deganda nimani tushinasiz?
8. Termal ifloslanish deganda nimani tushinasiz?

14- bob. Sanoat korxonalarining tuproqlarga tasiri.

14.1.Tuproqlarning biologik aktivligi va ularning ifloslanish natijasida o'zgarishi.

Tuproq - tabiiy muhitning muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Uning barcha asosiy ekologik funksiyalari bitta umumlashtiruvchi ko'rsatkich - tuproq unumdorligi bilan tavsiflanadi. Insonlar dalalardan asosiy (don, ildiz mevali ekinlar, sabzavotlar va boshqalar) va ikkilamchi ekinlarni (somon, burglar va boshqalarni) yig'ishtirish bilan, moddalarning biologik aylanishini qisman yoki to'liq buzadi. Tuproqning o'zini o'zi tiklash qobiliyatini buzadi va uning unumdorligini pasaytiradi.

Gumusning qisman yo'qolishi va natijada unumdorlikning pasayishi ham tuproqning ekologik funksiyalarini to'liq bajarishiga imkon bermaydi va uning tarkibi buziladi. Boshqa sabablar, asosan antropogen omillar ham, tuproq (yer) degradatsiyasiga olib keladi.

Agroekotizim tuproqlari eng katta darajada buzilib ketgan. Agroekotizimlarning beqaror holatining sababi ularning soddalashtirilgan fitotsenozi bilan bog'liq bo'lib, bu o'zini o'zi tiklash, tarkibiy barqarorligi va unumdorligini ta'minlamaydi.

Tabiiy ekotizimlarda biologik mahsuldorlik tabiatning tabiiy qonunlari ta'sirida ta'minlansa, unda agroekotizimlardagi boshlang'ich mahsulotlarning (ekinlarning) hosildorligi umuman inson kabi sub'ektiv omilga, uning agrotexnik bilimlari darajasiga, texnik jihozlarga, ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar va boshqalarga bog'liqdir. Shuning uchun xosildorlik doimiy emas.

Agar insonlar monokulturani (bug‘doy, lavlagi, makkajo‘xori va boshqa ekinlarni yilma-yil bir hududga eksa) yaratadigan bo‘lsa, agroekosistemada o‘simliklarning tur, xilma-xilligi buziladi. Agrotizimlar soddalashtirilgan, birlashtirilgan va beqaror bo‘lib, biotik yoki biotik ekologik stressga dosh berolmaydi.

14.2.Tuproqlarga antropogen ta’sir.

Tuproqqa antropogen ta’sirning asosiy turlari quyidagilar:

1. eroziya (shamol va suv);
2. ifloslanish;
3. ikkilamchi sho‘rlanish va botqoqlanish;
4. cho‘llanish;
5. sanoat va kommunal qurilish uchun yerlarni berilishi.

Tuproq (yer) eroziyasi

Tuproq eroziyasi (lotincha Eros - eroziya) - shamol (shamol eroziyasi) yoki suv oqimlari (suv eroziyasi) natijasida eng serhosil qatlamlar va uning ostidagi qatlamlarni yo‘q qilinishi va buzilishi. Eroziya natijasida vayron bo‘lgan joylar yemirilgan yerlar deb ataladi.

Eroziya jarayonlariga sanoat eroziyasi (karerlarni qazish va o‘zlashtirish paytida qishloq xo‘jaligi yerlarini yo‘q qilish), harbiy eroziya (voronkalar, xandaklar), yaylov eroziyasi (intensiv poda boqish), sug‘orish (kanallarni yotqizish paytida tuproqni yo‘q qilish va sug‘orish me‘yorlarini buzish) va boshqalar kiradi.

Mamlakatimiz va dunyoda qishloq xo'jaligining haqiqiy ofati suv eroziyasi (quruqlikning 31% undan zararlangan) va yer yuzining 34% iga faol ta'sir ko'rsatadigan shamol eroziyasi (deflyatsiya) bo'lib qolmoqda. Qo'shma Shtatlarda barcha qishloq xo'jaligi yerlarining 40% eroziyaga uchragan, dunyoning qurg'oqchil mintaqalarida, hatto undan ham ko'proq - umumiy maydonning 60% i, shundan 20% i kuchli yemirilgan eroziyaga uchragan.

Eroziya tuproq qoplamining holatiga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatadi va ko'p hollarda uni butunlay yo'q qiladi. O'simliklarning biologik mahsuldorligi pasayadi, g'alla, paxta, choy va hokazolarning hosildorligi va sifati pasayadi.

Tuproqlarning shamol eroziyasi (deflyatsiya). Shamol eroziyasi deganda tuproqning mayda zarralarini shamolni uchirishi, bir joydan ikkinchi joyga tashishi va yotqizishi tushuniladi.

Shamol eroziyasining intensivligi shamol tezligiga, tuproq barqarorligiga, o'simlik qoplamining mavjudligiga, relef xususiyatlari va boshqa omillarga bog'liq. Antropogen omillar uning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Masalan, o'simliklarni yo'q qilish, tartibga solinmagan poda boqish, agrotexnik tadbirlardan noto'g'ri foydalanish eroziya jarayonlarini keskin kuchaytiradi.

Mahalliy (kunlik) shamol eroziyasi va chang bo'ronlarini ajratib ko'rsatiladi.

Changli bo'ronlar juda kuchli va uzoq davom etadigan shamollar natijasida sodir bo'ladi. Shamolning tezligi 20-30 m/s va

undan oshadi. Eng tez-tez uchraydigan chang boʻronlari quruq mintaqalarda (quruq dashtlar, yarim choʻllar, choʻllar) kuzatiladi. Changli boʻronlar eng unumdor tuproq qatlamini tiklab boʻlmaydigan darajada olib ketadi; ular bir necha soat ichida 1 gektar ekin maydonidan 500 tonnagacha boʻlgan tuproqni yoʻq qilishga, tabiiy muhitning barcha tarkibiy qismlariga salbiy taʼsir koʻrsatishi, havoni, suv havzalarini ifloslantirishi, inson salomatligiga salbiy taʼsir koʻrsatishi mumkin.

Hozirgi vaqtda changning eng katta manbai Orol dengizidir. Kosmik tasvirlarda Orol dengizidan koʻp yuzlab kilometrlarga choʻzilgan chang shelflari aks etgan. Orol dengizi mintaqasida shamol uchirgan changning umumiy massasi yiliga 90 million tonnaga yetadi.

Tuproqning ifloslanishi

Tuproqning yuza qatlamlari osongina ifloslanadi. Tuproqdagi turli xil kimyoviy birikmalar - toksikantlarning yuqori kontsentratsiyasi tuproqdagi organizmlarning hayotiy faoliyatiga zararli taʼsir koʻrsatadi. Shu bilan birga, tuproqning patogen va boshqa mikroorganizmlardan oʻz-oʻzini tozalash qobiliyati yoʻqoladi, bu odamlar, flora va fauna uchun jiddiy oqibatlariga olib keladi. Masalan, juda ifloslangan tuproqlarda tif va paratif qoʻzgʻatuvchilari bir yarim yilgacha, ifloslanmagan tuproqlarda esa atigi ikki-uch kun davomida saqlanishi mumkin.

Tuproqni ifloslantiruvchi asosiy moddalar:

1. pestitsidlar (zaharli ximikatlar);

2. mineral o'g'itlar;
3. chiqindilar va sanoatning chiqindi mahsulotlar;
4. ifloslantiruvchi gaz va tutun moddalarning atmosferaga chiqarilishi;
5. neft va neft mahsulotlari.

Dunyoda har yili million tonnadan ziyod pestitsid ishlab chiqariladi. Dunyo bo'ylab pestitsidlarni ishlab chiqarish doimiy ravishda o'sib bormoqda.

Ishlab chiqarishning **chiqindilari va tashlandiqlari** tuproqning intensiv ifloslanishiga olib keladi. Mamlakatimizda har yili million tonnalab sanoat chiqindilari hosil bo'ladi, uning katta qismi zaharli hisoblanadi. Katta maydonlarni axlatxonalar, kul uyumlari va boshqalar egallaydi. Ular tuproqni intensiv ravishda ifloslanishiga olib keladi.

Tuproqlarning tarkibiga sanoat korxonalaridan **chiqadigan gaz va tutun chiqindilari** katta zarar ko'rsatadi. Tuproq inson salomatligi uchun juda xavfli bo'lgan ifloslantiruvchi moddalarni, masalan, og'ir metallarni to'plash qobiliyatiga ega. Simob zavodi atrofida gaz va tutun chiqindilari tufayli tuproqdagi simob miqdori ruxsat etilgan darajadan yuzlab marta yuqori konsentratsiyaga ko'tarilishi mumkin. Magistral yo'llarning yaqinidagi tuproqlarda qo'rg'oshinning katta miqdori mavjud. Yo'ldan bir necha metr masofada olingan tuproq namunalarini tahlil qilish natijalari qo'rg'oshinning ifloslanmagan joylar tuprog'idagi tarkibiga (20 mkg / g) nisbatan 30 baravar oshganligini ko'rsatadi.

14.3. Og‘ir metallar

Ba’zi og‘ir metallarning inson salomatligiga ta’siri.

31-Jadval

Elementlar	Elementlar ta’sirining oqibatlari	Manbalar
Yuqori konsentrsiyalar		
Rtut (Hg)	Asab kasalliklari (Minamata kasalligi); oshqozon-ichak trakti, buyraklar faoliyati buzilishi; xromosomalarning o‘zgarishi	ifloslangan tuproqlar, yer usti va yer osti suvlari
Mishyak (As)	Teri saratoni, intoksikatsiya, periferik nevrit	Tuproqning ifloslanishi
Qo‘rg‘oshin (R)	Suyak to‘qimalarining buzilishi, asab tizimini va buyrak funksiyasining buzilishi	Tuproqning ifloslanishi, yer usti va yer osti suvlari
Mis (Si)	Organik to‘qimalarning o‘zgarishi, suyaklarning parchalanishi, gepatit	Tuproqning ifloslanishi, yer usti va yer osti suvlari
Kadmiy (Cd)	Jigar sirrozi, buyrak funksiyasining buzilishi	Tuproqning ifloslanishi

Og'ir metallar yerga tushgandan so'ng, ular gumusli qatlamda notekis taqsimlanadi. Tarqatish shakli quyidagilarga bog'liq:

- ifloslanish manbai turi;
- hududdagi meteorologik xususiyatlar;
- landshaft;
- geokimyoviy omillar.

Og'ir metallarning salbiy ta'siri quyidagi holatlarda yuzaga keladi:

1. Ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyadan oshib ketish. Simob, qo'rg'oshin va kadmiy o'simliklar va hayvonlarga katta zarar yetkaza olmaydi, ammo ular odamlar uchun har qanday hajmda zararli hisoblanadi.

2. Tuproq elementlari bilan bog'lanish. Og'ir metallar va tuproq tarkibiy qismlari birikkanda hech qanday salbiy ta'sir ko'rsatmaydi. Eritilgan holatga o'tishi bilan o'simliklar tarkibiga kirib borish ehtimoli oshadi. Natijada insonlar sabzavotlar va salatlar bilan iste'mol qiladi, bu esa kasallanishga olib keladi.

To'plangan qattiq chiqindilar tuproq orqali suv havzalari va daryolarga kirib, ularni zaharlaydi.

Axlat

Shahar axlatxonalari tuproqning antropogen ifloslanishiga sabab bo'ladi. Chiqindilarni to'liq ajratilmasligi chiqindilarda tasodifiy zaharli birikmalar - simob, og'ir metallar, radioaktiv birikmalar tushishiga olib keladi. Ular yog'inlar bilan aralashib, tuproq orqali yer osti suvlariga kirib boradi

Cho'llanish

Cho'llanish - bu tuproq degradatsiyasining global ko'rinishlaridan biridir. Cho'llanish - bu tuproq va o'simliklarning qaytarilmas o'zgarishi va biologik mahsuldorlikning pasayishi jarayoni bo'lib, bu o'ta og'ir holatlarda biosfera salohiyatining yo'q qilinishiga va hududlarning to'liq cho'lga aylanishiga olib kelishi mumkin.

Umuman olganda, jahondagi 1 milliard gektardan ortiq maydon cho'llanishga uchragan. Cho'llanishning sabablari va asosiy omillari turlicha. Bir nechta omillarning qo'shilishi cho'llanishga olib keladi, ularning birgalikdagi harakati esa ekologik vaziyatni keskin yomonlashtiradi.

Cho'llanishga moyil bo'lgan hududda tuproqlarning fizik xususiyatlari yomonlashadi, o'simliklar nobud bo'ladi, yer osti suvlari ko'tariladi, biologik mahsuldorlik keskin pasayadi va natijada ekotizimlarning tiklanish qobiliyati susayadi.

Cho'llanish bir vaqtda ham ijtimoiy-iqtisodiy, ham tabiiy jarayon bo'lib, u 700 milliondan ortiq odam yashaydigan taxminan 3,2 milliard gektar yerga tahdid solmoqda. Afrikada (Senegal, Nigeriya, Burkina-Faso, Mali va boshqalar) - shimolda Sahroi Kabir va janubdagi Savanna o'rtasidagi bioiqlim zonasida (kengligi 400 km gacha) ayniqsa xavfli vaziyat vujudga keldi.

Bu hududdagi halokatli vaziyatning asosiy sababi ikkita omilning qo'shilishiga bog'liqdir:

1. Tez o'sib borayotgan aholini oziq-ovqat bilan ta'minlash uchun tabiiy ekotizimlarga inson ta'sirini oshishi;

2. O'zgargan meteorologik sharoit (uzoq davom etgan qurg'oqchilik). Chorvachilikni intensiv ravishda boqish yaylovlarga haddan tashqari yuk tushishiga va tabiiy unumdorligi past bo'lgan o'simliklarning yo'q qilinishiga olib keldi.

Cho'llanishni, shuningdek, yomg'ir yog'andan so'ng, intensiv shudgorlash, yer osti suvlari sathining pasayishi va hokazolar vujudga keltiradi. Tabiiy komplekslarning o'zgarishi va ularning degradatsiyasi ayniqsa qurg'oqchilik paytida seziladi.

Ba'zi hududlarda noto'g'ri olib borilgan iqtisodiy faoliyat natijasida tabiiy muhitda qaytarib bo'lmaydigan degradativ o'zgarishlar yuz berdi. Bu fito va zootsenozlarning bioxilma-xilligining keskin pasayishiga va tabiiy ekotizimlarning buzilishiga olib keldi. Mutaxassislarning ta'kidlashicha, yaylovlar hududi imkoniyatidan ortiqcha chorva mollarini boqish ham tuproqning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada, o'tloq yaylovlar eroziyaga uchragan yerlarga aylandi.

Yerni qishloq xo'jaligi fondidan chiqib ketishi.

Qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan yerlarni xo'jalikning boshqa tarmoqlariga berilishi natijasida agroekotizimlarning tuproq qoplami qaytarib bo'lmaydigan darajada o'zgarmoqda.

BMTning bergan ma'lumotiga ko'ra sanoat ob'ektlarini qurish, shaharlar, aholi punktlari, chiziqli kengaytirilgan tizimlarni (yo'llar, quvurlar, aloqa liniyalari) yotqizish, ochiq joylarda foydali qazilmalar konlarini o'zlashtirish natijasida dunyoda har yili 300 ming gektardan ortiq haydaladigan yerlar faqat shahar va yo'llarni

qurish paytida qaytarib bo'lmaydigan darajada yo'qolmoqda. Albatta, sivilizatsiya rivojlanishi bilan bog'liq bu yo'qotishlar muqarrar, ammo ularni minimal darajaga tushirish kerak.

Tuproqning radioaktiv ifloslanishi.

Radioaktiv moddalarning xalq xo'jaligida keng qo'llanilishi munosabati bilan tuproqning radionuklidlar bilan ifloslanishi xavfi mavjud. Radiatsiya manbalari - yadro qurilmalari, yadro qurollarini sinovdan o'tkazish, uran konlaridagi chiqindilardir. Potensial radioaktiv ifloslanish manbalari yadro inshootlari, atom elektr stansiyalaridagi avariylar bo'lishi mumkin (Chernobil, Ekaterinburg, shuningdek AQSh, Angliyada bo'lgani kabi).

Tuproqning yuqori qatlamida radioaktiv moddalar hayvonlar va odamlar tanasiga kiradi. Shimoliy zonalarining lishayniklari radioaktiv moddalarni to'plash qobiliyatiga ega. Ular bilan oziqlanadigan kiyiklarda izotoplar to'planib, kiyik go'shtini iste'mol qiladigan kishilar tanasida boshqa shimoliy xalqlarga qaraganda 10 baravar ko'p bo'ladi.

14.4.Sanoat maydonlari tuproqlarining sho'rlanishi.

Xo'jalik faoliyati jarayonida insonlar tuproqlarning tabiiy sho'rlanishini kuchaytirishi mumkin. Ushbu hodisa ikkilamchi sho'rlanish deb ataladi va u qurg'oqchil mintaqalarda sug'oriladigan yerlarni haddan tashqari noto'g'ri sug'orish bilan vujudga keladi.

Butun dunyoda sug'oriladigan yerlarning qariyb 30% i ikkilamchi sho'rlanish va ishqorlanish jarayonlariga uchragan. Tuproqlarning sho'rlanishi moddalarning biologik aylanishini

susaytiradi. O'simliklarining ko'plab turlari yo'q bo'lib ketadi, yangi galofit o'simliklari paydo bo'ladi. Organizmlarning yashash sharoitlarining yomonlashishi tufayli quruqlikdagi populyatsiyalarning genofondi kamayadi va migratsiya jarayonlari kuchayadi.

Tuzlarning yer yuzasida qayta taqsimlanishi ko'plab tabiiy va antropogen omillarga bog'liq. Tuzlarni qayta taqsimlanish intensivligi va ularning tuproqlarda to'planishi yerning holatiga, iqlim sharoitiga, tuproq va ona jinslarning filtrlash xususiyatlariga, tuzning eruvchanligi darajasiga va boshqalarga bog'liq. Yer osti suvlarining paydo bo'lishi va sho'rlanish darajasi tuproqlarda tuz to'planishining intensivligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Shunday qilib, yer osti suvlari 0,5 metr dan 1,0 m gacha bo'lgan joyda, ildiz qatlamida tuz to'planishi yiliga 150-180 t / ga ga yetishi mumkin. 2,5 dan 3,0 m gacha bo'lgan yer osti suvlari sathida bu jarayon intensivligining keskin pasayishi kuzatiladi - yiliga 5-10 t / ga. Binobarin, yer osti suvlari darajasi tuproqning sho'rlanish intensivligini belgilovchi yetakchi omil hisoblanadi. Kon qazib olinadigan hududlarda yer osti suvlarining minerallashuv darajasining oshishi hamda ularning chuqurligining pasayishi kuzatilmoqda.

Tog'-kon korxonasining atrof-muhitga ta'siri ko'p omillarga ega va shuning uchun atrof-muhit uchun yanada xavfli hodisalar rivojlanishi mumkin (masalan, sho'rlanishga uchragan tuproqlarda

o'zgargan ekologik reaksiya fonida og'ir metallarning migratsiya faolligining oshishi)

Yer ostidan ko'mir qazib olish turli xil qatlamlarni buzilishiga va yaxlitligini o'zgarishiga olib keladi. Natijada minerallar, mineral tuzlar, qattiq moddalar, sulfatlar, yer osti suvlari sifatining ifloslanishiga, yomonlashishiga va ularning gidrologik rejimining buzilishiga olib keladi.

Ko'mir qazib olish jarayonlari yer osti suvlari darajasi va sifatiga sezilarli darajada salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Tuzlarni tuproq profili bo'yicha taqsimlash jarayonlarida suv muhim o'rin tutishini hisobga olsak, ko'mirni yer ostidan qazib olish katta maydonlarda sho'rlanish va tuproqning tanazzulga uchrashiga olib keladi.

Shuni yodda tutish kerakki, ko'mir qazib oladigan korxonalar ekotizimlarning tuproq tarkibiy qismiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan kuchli transformatsiyali manba bo'lib, qaytmas transformatsiya jarayonlarini va keyinchalik tuproq degradatsiyasini keltirib chiqaradi. Tuproqning sho'rlanish muammosini hal qilish dolzarb vazifadir, chunki yuz yillar mobaynida jahonda juda ko'p miqdorda ko'mir qazib olinmoqda va kelajakda uni ishlab chiqarish hajmi oshadi. Tuproqning sho'rlanish jarayonlarini oldini olishga qaratilgan tadbirlarni ishlab chiqish va amalga oshirish nafaqat ko'mir qazib olinadigan mintaqalarning, balki butun dunyo hududining ekologik xavfsizligi darajasini oshiradi.

Tuproq qoplamining buzilishiga olib keladigan ishlab chiqarish jarayonlarining yakuniy bosqichi melioratsiya hisoblanadi.

Meliorativ ishlarning yo‘nalishlari har xil bo‘lishi mumkin, masalan, rekreatsion (dam olish joylarini, turistik markazlarni yaratish va boshqalar), suv xo‘jaligi, qurilish va boshqalar. Shuning uchun buzilgan tuproq qatlamlarida meliorativ ishlarni olib borish zarur.

Nazorat savollari:

1. Tuproqni ifloslantiruvchi asosiy moddalar qaysilar?
2. Tuproqni pestitsidlar (zaharli ximikatlar) bilan ifloslanishi.
3. Tuproqni mineral o‘g‘itlar bilan ifloslanishi.
4. Tuproqni chiqindilar va sanoatning chiqindi mahsulotlari bilan ifloslanishi.
5. Cho‘llashishga sabab bo‘ladigan omillar.
6. Tuproqni neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanishi.

Atamalar lug‘ati

Avariya — **kommunal** suv ta‘minoti, oqava suv yoki alohida inshootlar, qurilmalar, uskunalarning buzilishi yoki ishdan chiqishi, suv iste‘moli va oqava suvni chiqarib tashlashning to‘xtatilishi yoki cheklanishi, ichimlik suvi sifati yoki atrof-muhitga, yuridik va jismoniy shaxslar va aholi salomatligiga ziyon yetkazilishi.

Avariya-qutqaruv xizmati (AQX) — funksional jihatdan yagona tizimga birlashgan, asosini qutqaruv-avariya qo‘shinlari tashkil etadigan, favqulodda holatlarning oldini oldish va bartaraf etishga qaratilgan, boshqaruv, organlari, kuchlari va vositalarning yig‘indisi.

Avtomobil transporti — **avtotransport vositalarini, avtotransport** vositalari ekspluatatsiyasini ta‘minlovchi ob‘ektlar va avtomobil yo‘llarni o‘z ichiga olgan majmua.

Geokimyoviy anomaliya — tuproqda, gruntida va h.k.larda o‘rab turgan joyga kimyoviy elementlar mavjudligining o‘zgarishi. Geokimyoviy anomaliya shaharlarga xos bo‘ladi.

Aerotenk (aero... va ingl. tank — rezervuar, idish, bak) — havoni majburiy ufurish orqali oqava suvlarni faol loy (aerofilbakteriyalar -mineralizatorlar, past va sodda zamburug‘li) orqali biologik tozalash uchun mo‘ljallangan oqadigan temir beton rezervuar.

Xavfsizlik — shaxslar, jamiyat va davlatning hayotiy muhim manfaatlarining tashqi va ichki xavf va xatarlardan himoyalanganlik holati.

Bioplato — turli turdagi muhandislik inshootlar, ularning faoliyati turli-xil organizmlar (asosan bakteriyalar, sodda, perifiton suvoʻtlari, suv qoʻziqorinlari va boshqalar.) va turli-tuman havosuvda ildiz otadigan tomirli oʻsimliklarning (gelofitlar) hayotiy faoliyati bilan hamkorlik asosida qoʻyilgan.

Biofiltrlar – oqava suvlarni biologik tozalash uchun moʻljallangan inshootlar boʻlib, oqava suvlar mikrobiologik faol plyonka bilan qoplangan filtrlovchi materialdan oqib oʻtadi.

Maishiy chiqindilar— shaharlar kommunal xoʻjaligi, shuningdek qishloq joylarda shakllanadigan qattiq maishiy chiqindilar toʻplami. Maishiy chiqindilar katta hajmi ayniqsa shaharlarda hosil boʻladi.

Maishiy oqavalalar— kommunal xoʻjalikning suyuq chiqindilari.

Maishiy filtrlar (ichimlik suvi uchun, Maishiy filtrlar) — suvni ifloslantiruvchilardan tozalovchi maxsus qurilmalar: organik moddalar (fenol, neft mahsulotlari), ogʻir metallar, shuningdek suvning qattiqligini kamaytiradi.

Vakuum-filtr — filtrlovchi material qatlami ostida vakuum hosil qiladigan filtr. Davriy va uzluksiz harakatlanuvchi **Vakuum-filtr** larga ajratiladi. **Vakuum-filtr** yordamida oqava suvlar qoldiqlarini qayta ishlash maqsadida suvsizlantiriladi.

Vibrasiya — mexanik manbadan oʻzgaruvchi tebranishning uzatilishi natijasida hosil boʻladigan, keng diapazonli chastotali tebranish jarayoni (energiya tebranishlari). **Vibrasiya** — shahar muhitining fizikaviy ifloslanishining bir shakli. Mahalliy (lokal)

Vibrasiya inson organizmida patologik o'zgarishlar keltirib chiqaradi (vibratsion kasallik).

Videoifloslanish — insonda asabiylik va hatto tajovuzkorlikka sabab bo'luvchi shahar arxitekturasining qurilish elementlari bilan to'ldirilishi. Bu holat V. A. Filin (1990) tomonidan maxsus tadqiq etilgan bo'lib, shahar ekologiyasining maxsus bo'limini — videoekologiyani ishlab chiqqan. Videoifloslanishning sabablari — gomogen tajovuzkor maydonlar ululshining ko'payishi (yalang'och devorlar, monolit oyna, yopiq to'siqlar, asfalt qoplamalar, uylarning tekis tomlari, yuzada birtekis joylashgan va bir xil bo'lgan elementlar — uy devorlaridagi oynalar, trotuardagi plitkalar, gofrirlangan yuzalar va h.k.).

Suv iste'moli — suv resurslaridan sanoat, kommunal xo'jalik va qishloq xo'jaligi ehtiyojlari uchun foydalanish. Qaytarma (aylanma) Suv iste'moli bu yerda suvdan ko'p marotaba foydalaniladi va resurs tejamkorligi ta'minlanadi, va qaytmadigan S. farqlanadi (ya'ni bir martalik).

Gazonlar — aholi punktlarida yaratiladigan, ko'p yillik sun'iy o'tlar to'plami. Gazonlar estetik va fitomeliorativ rol o'ynaydi (atmosfera tarkibini yaxshilaydi — ifloslanishdan tozalaydi, kislorod va fitontsidlar ajratadi, namlikni oshiradi). Yanchishga chidamli maxsus G.lar stadionlarda yaratiladi.

Gidrosiklon — suv muhitida turli og'irlikka ega bo'lgan zarralarni ajratishga mo'ljallangan apparat. Sanoatning turli tarmoqlarida, ishlab chiqarish jarayonlarida suyuqliklar, gazlar va chiqindilarni

qayta ishlash maqsadida zarralarni separatsiya (ajratishda) qilishda qo'llaniladi.

Shahar ekologiyasi- ekologik me'morchilik va ifloslanishni nazorat qilish va kamaytirish, obodonlashtirish orqali inson hayoti uchun qulay sharoit yaratish fanidir.

Shahar ekotizimi— shahar hududi va uning aholisi (inson va boshqa tirik organizmlar). Shahar ekotizimi — bu geterotrof antropogen ekotizim. V. Mazingga ko'ra, Shahar ekotizimi ning uchta xususiyati mavjud: 1) qaramlik, ya'ni doimiy ravishda resurslar va energiya bilan ta'minlanish zarurligi; 2) nomutanosiblik, ya'ni ekologik mutanosiblikni ta'minlashning imkonsizligi; 3) qattiq moddalarni doimiy ravishda, tashib chiqishga nisbatan tashib kelishning ustunligi hisobiga Sh.e.da to'planib borishi, bu esa shahar yuza qismining oshib borishiga olib keladi (madaniy qatlamning shakllanishi, eski shaharlarda uning qalinligi bir-necha metrni tashkil etadi).

Shaharsozlik faoliyati— bu belgilangan hududlar va aholi yashash punktlarini rivojlantirishda, yer uchastkalaridan foydalanishni, qurilish materiallari va buyumlarini ishlab chiqish, binolar, inshootlar va boshqa ob'ektlarni fuqarolar manfaatlari, davlat va jamoat manfaatlaridan, shuningdek ko'rsatilgan hududlar va aholi yashash punktlarining milliy, tarixiy-madaniy, ekologik va tabiiy xususiyatlaridan kelib chiqqan holda shaharsozlik rejalashtirilishi sohasidagi davlat organlari, yuridik va jismoniy shaxslarning faoliyati hisoblanadi.

Yashil zona— muhofaza, sanitariya-gigiyena va rekreasiya funksiyalarini bajaruvchi, oʻrmon va oʻrmon-bogʻlar bilan band boʻlgan shahar hududidan tashqarida joylashgan hudud.

Sanitariya-muhofaza zonasi— sanoat korxonalarini yashil hududlardan ajratib turuvchi hududlar boʻlib, ulardan tashqarida ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyasi MREkdan oshmasligi zarur.

Sanitariya himoya zonasi — suvlarni kimyoviy moddalar bilan ifloslanish, organizmlar va oqava suvlardan muhofaza qilish uchun, suv olish yoki boshqa suv manbaini oʻrab turuvchi maxsus rejim oʻrnatilgan hudud. Sanitariya himoya zonasi 2 kichik zonalarga ajratiladi: 1) qatʼiy rejim kichik zonasi (toʻsilgan, baʼzida maxsus qoʻriqlash xizmati bilan, suvni muhofaza qiluvchi daraxt - buta oʻsimliklar ekiladi va qurilishlar va boshqa tabiatdan foydalanishning intensiv turlari bilan shugʻullanishga taʼqiq); 2) cheklovlar mavjud kichik zonasi (mavjud oʻsimliklarni saqlab qolgan holda va qoʻshimcha daraxtlarni ekilishi bilan, alohida sanitar rejimga ega, bu yerda tabiatdan foydalanishning alohida shakllari, cheklangan qurilishlarga ruxsat berilishi koʻzda tutilgan).

Infratovush (lot. infra — past, osti) — havo, suyuqlik, qattiq jismlar zarrachalarining tebranishlari boʻlib, 16 Gtsdan past boʻlgan chastotalarda toʻlqinlar koʻrinishida tarqaladi. Infratovushning tabiiy manbalari sifatida shamol, momaqaldiraq, seysmik tebranishlar va h.k.lar hisoblanadi. Texnogen manbalari:

portlashlar, texnik vositalarning ishlashi va h.k. I.ni muhit zaif singdiradi va uzoq masofalarga tarqalishi mumkin.

Kaptaj (fr.dan captage — ushlab qolish) — shaharlar suv ta'minotida: yerosti suvlarini ochishni, ularni toza holda yer yuzasiga olib chiqish va undan foydalanishni ko'zda tutuvchi muhandislik-texnik chora-tadbirlar majmuasi. Kaptaj deb shuningdek, yer ostida yoki yer yuzasiga chiqish joyida yerosti suvlarining eng ko'p hajmini to'plashga yordam beradigan qurilmalarga nisbatan aytiladi.

Koagulyatsiya— dispers bosqichdagi zarrachalarning molekulyar birikishi kuchlari bilan bog'liqligi sababli, zararchalarning kolloid tizimlarda yiriklashuvi jarayoni. Koagulyatsiya jarayonidan suv, gaz va h.k.larni tozalashda keng qo'llaniladi.

Kompostlash (lot. compositus — murakkab) — turli organik moddalarning biologik parchalanishi natijasida, mahalliy o'g'itlarni tayyorlash jarayoni. Kompostlarni tayyorlash uchun go'ng, torf, najas, to'kilgan barglar va turli maishiy chiqindilar va tashlamalar, sanoat chiqindilarning bir nechta turlaridan foydalaniladi. Tuproq unumdorligiga ta'sir ko'rsatishiga ko'ra kompost va go'ng deyarli bir xil qiymatga ega. Kompostlash rivojlangan mamlakatlarda, qayta ishlash uchun yaroqli bo'lgan qattiq maishiy va sanoat chiqindilardan keng foydalaniladi, olingan kompostni shahar tuproq-gruntlari unumdorligini oshirish va yashil o'simliklari uchun sharoitlarni yaxshilash uchun qo'llaniladi.

Konurbatsiya — bu bir-biriga yaqin joylashgan shaharlar va qo'rg'onlar guruhi asosida shakllanayotgan shahar tizimi bo'lib, intensiv iqtisodiy va madaniy-maishiy aloqlarga ega va yagona transport, energetika, suv va boshqa shahar xo'jalik tizimlarining kommunikatsiyalari va inshootlaridan foydalanadi; aholi punktlari aglomeratsiyasining turlaridan biri.

Metantenk (metan ingl. tank — rezervuar, idish) — odatda oqava suvlarning, cho'kindining organik qismini anaerob sharoitlarda achitish uchun qo'llaniladigan temirbeton inshootlar; shu bilan birga hosil bo'ladigan metan bevosita tozalash inshootlarida va boshqa ehtiyojlar uchun qo'llaniladi.

Ko'chki —tog' massalarining og'irlik kuchi ta'siri natijasida tog' yonbag'irlari bo'ylab sirpanishi jarayoni. Ko'chish odatda suv singidiruvchi jinslardan tashkil topgan va suv o'tkazmaydigan jinslar bilan qatlamlashtirilgan keskin qiyaliklarda yuz beradi.

Ko'chki sabablari — haddan tashqari namligi ortishi natijasida tog' jinslarning muvozanati buzilishi, yonbag'irlarni suv yuvib ketishi yoki zilzilalar paytida tog' jinslarning surilishi natijasida yuz beradi. Ko'chkining rivojlanishiga insonning xo'jalik faoliyati sababchi bo'ladi. Ko'chkilar bilan kurash yur yuzasi va grunt suvlarini chiqarib tashlash, yonbag'irlarni mustahkamlashdan iborat.

"Issiqlik oroli" — issiqlik enegriyasini yuqori darajada chiqarish natijasida, shaharlar va sanoat rayonlari ustida yuqori temperaturali zonalar hosil bo'lishi.

Cho'kindixon— suv ta'minoti va oqava suvlarda: sekin yoki harakatsiz turgan suv yoki oqava suyuqlikdagi, vaznsizlik holatidagi zarrachalarning og'irlik kuchi ta'sirida tozalanishi yuz beradigan qurilma.

Suv bosishi— hududning suv balansi buzilishi natijasida shaharlar va boshqa aholi punktlarida grunt suvlarining ko'tarilishi. Suv bosishi binolar yerto'lalari va poydevorlari, kommunikasiyalarni suv bosishiga olib keladi, aholi uchun noqulay mikroiklim va sanitariya-gigiyena sharoitlarini yaratadi, pastqam joylarning botqoqlanishiga olib keladi.

Filtratsiya maydonlari— oqava suvlarni tuproq orqali filtrlash usuli bilan biologik tozalash uchun maxsus tashkil etilgan hududlar. F.m.laridan boshqa maqsadlarda foydalanilmaydi.

Yerlar rekultivatsiyasi (lot. re — qismi, harakatning qaytalanuvchanligini anglatadi, va cultivatio — qayta ishlash) — inson xo'jalik faoliyati jarayonida buzilgan yerning xo'jalik qiymatini tiklash va majmualiy yaxshilashga qaratilgan choratadbirlar majmuasi; melioratsiyaning turlaridan biri. Yerlar rekultivatsiyasi buzilgan yerlarni majmualiy tiklashni ko'zda tutadi, bu esa ular tomonidan bevosita foydalanish uchun yo'qotilgan yaroqliligini tiklash va tarkibi va funksiyasi bo'yicha to'laqonli, ekologik mutanosib landshaftlarni yaratish imkonini beradi.

Sel (arabcha. seyl — shiddatli oqim) — tog' daryolari o'zanlarida, o'z tarkibida buzilgan tog' jinslari va gruntlari mavjud bo'lgan qisqamuddatli shiddatli suv oqimi. Sel odatda, sharros yomg'irlar,

qor va muzliklarning tez erishi, tabiiy yoki sun'iy suv omborlarini yorilishi natijasida, keskin qiyaliklar mavjudligi va ushbu qiyaliklarda mavjud bo'lgan katta parchalar natijasida yuz beradi. Ukrainada Karpati va Qrim tog'larida tarqalgan.

Skrubber (ingl. scrub — tirnash) — atrof-muhitni muhofaza qilishda: sanoat gazlarini suyuqlik bilan yuvish natijasida, qattiq yoki gazsimon aralashmalardan tozalovchi apparat.

Tutun (ingl. smog, smoke — tutun va fog — tuman so'zlaridan hosil bo'lgan neologizm) — katta shaharlarda va sanoat markazlarida havoning kuchli ifloslanishi. Tutunning 3 turi ma'lum: 1) tutun va gaz tashlamalari aralashgan qalin tuman; 2) o'yuvchi gazlar va aerozollardan hosil bo'lgan uzluksiz qorong'ulik (tumansiz), quyoshning ultrafiolet nurlari ta'sirida fotokimyoviy reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan, fotokimyoviy tutun qoplaminig havodagi kontsentratsiyasi; 3) muzli tuman, past temperaturalarda yuzaga keladi. Tutun hosil bo'lishiga temperatura inversiyalari, sokinlik, atmosfera havosining kuchli ifloslanishi sababchi bo'ladi. Tutun metall korroziyasini, qurilishi materiallarining buzilishini tezlashtiradi, o'simlik va aholi salomatligiga ziyon yetkazadi.

Sorbsiya (lot. sorbeo — singdirmoq) — qattiq jismlar va suyuqliklar tomonidan gazlar, aerozollar va ertilgan moddalarni singdirilishi. Sorbsiya qilishga qodir moddalar, sorbent deb, ular tomonidan singdirilgan moddalar — sorbit deb ataladi. Sorbsion jarayonlar

ishlab chiqarish maqsadlarida, gaz chiqindilarini tozalashda, suvni tayyorlashda va h.k.larda keng qo'llaniladi.

Neft terminali (lot. terminalis — so'nggi, oxirgi) — katta yukli neft tashuvchi kemalarga xizmat qilish va tushirish uchun mo'ljallangan, inshootlar va qurilmalar yig'indisi (tankerlar).

Ultratovush (lot. ultra — tashqarida) — chastotasi $1,5 \cdot 10^4$ — $1 \cdot 10^9$ Gts bo'lgan bardoshli to'lqinlar va bardoshli tebranishlar. Uning manbai elektrmexanik va mexanik uskunalar hisoblanadi. Ultratovush suyuqlik orqali o'tganda kavitatsiya hosil bo'ladi. Ultratovush ning biologik ta'siri asosan ekspozitsiyaning intensivligi va davomiyligi bilan belgilanadi. Past intensivli Ultratovush hujayralar hayotiy faoliyatini rag'batlantiradi; Ultratovush intensivligining oshib borishi biologik tarkiblarning qizib ketishi va oqsillarning denaturatsiyasiga olib keladi.

Urbanizasiya (lot. urbanus — shaharlik) — 1) shaharlar o'sishi va rivojlanishi; 2) mintaqada, mamlakatda, dunyoda shahar aholisi ulushining oshishi; 3) qishloq joylarning shaharlarga xos bo'lgan tashqi va ijtimoiy xususiyatlarni o'zlashtirishi; 4) jamiyat rivojlanishida shaharlar o'rnining oshib borishi jarayoni.

Urboijtimoiytizim (urbotizim) — arxitektura-qurilishi ob'ektlari va tezkor buzilgan tabiiy ekotizimlardan tashkil topgan, beqaror tabiiy-antropogen tizim; urbanizasiyalashgan hududlarda shakllanadi.

Urboekologiya, shahar ekologiyasi — shaharlar va tabiiy muhitning o'zaro ta'sirini, shaharlar florasi va faunasi shakllanishi

xususiyatlari va insonning shaharlarda yashash sharoitlarini o'rganuvchi, ekologiya bo'limi.

Fitomelioratsiya (grekcha. phyton — o'simlik va lot. melioratio — yaxshilash) — tabiiy o'simliklar hamjamiyatini qo'llab turish yoki kultivatsiya qilish yordamida, tabiiy muhit sharoitlarini yaxshilashning chora-tadbirlari majmuasi (o'rmon yo'laklari, o'rmon bog'lari, ekinlar, o't ekish, manzarali ekinlarni shakllantirish va h.k.).

Flotatsiya (frants. flottation, flotter — **suzish**) — suv tozalashda: turli bosqichda bo'lgan qattiq moddalarni ajratish asosida, oqava suvlarni emulsiya va mayda qattiq zarrachalardan tozalash usuli. Flotatsiya jarayoni tozalash inshootlarida (Flotatsiya ko'pikli, bosimli, elektr), shuningdek tabiiy manbalardan keluvchi suvlarni tozalashda qo'llaniladi (Flotatsiya ionli, elektrolitik va boshqa).

Siklon (texnikada) — gaz yoki havoni markazdan qochish kuchlari evaziga, vaznsizlik holatida bo'lgan qattiq zarrachalardan tozalovchi apparat. Eng mukammal siklonlar > 5 mkm bo'lgan zarrachalarni ushlab qolish imkoniga ega.

Tog' kon qoldiqlari ombori — foydali qazilmalarni boyitishda hosil bo'lgan chiqindilarni saqlashning yopiq yoki yarimyopiq basseyni — “dumlar” ("xvostlar").

Evtrofirlash (evtrofikatsiya) — turli-tuman xo'jalik faoliyati natijasida kelib tushadigan, to'yimli moddalar bilan boyitish natijasida suv ekotizimlarining biologik mahsuldorligini oshirish;

shaharlarda Evtrofirlash jarayonlari aholi va sanoat kontsentratsiyasining yuqoriligi natijasida tezlashadi.

Ekologik ekspertiza— tanlangan mintaqa doirasida xo‘jalik yangi ishlanmalari majmuasining hayot muhiti, tabiiy resurslar va insonlar salomatligiga ta’sirini baholash. *Ekologik ekspertiza* o‘z ichiga quyidagilarni oladi:

- 1) texnologiyalar, texnikalar, korxonalar loyihalarining xususiy ekologik ekspertizalar yig‘indisi;
- 2) tabiatni qayta o‘zgartirish loyihalari ekspertizalari;
- 3) ushbu butun mintaqaning, turli iyerarxiyadagi ekotizimlarning integral tahlil ekspertizalari. Iqtisodiy va noiqtisodiy ko‘rsatkichlarda namoyon bo‘ladi.

Ekologik ekspertiza ekologiya tamoyillari va qoidalari, ekologik me’yorlarga asoslanadi.

Elektrodializ— kolloid eritmalarini pastmolekulyar birikmalar aralashmalaridan (asosan elektrolitlar), elektr maydonlarda membranalar orqali diffuziya usulida tozalash. Suvni tayyorlashda va tozalashda qo‘llaniladi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 2017-yil 7 fevral, PF-4947-son farmoni.

2. Урбанизация в Центральной Азии: вызовы, проблемы и перспективы. Аналитический доклад ЮНЕП 2013/03. Ташкент, 2013.

3. В.А.Хомич. Экология городской среды. Учебное пособие. Омск, Издательство СиБАДИ 2002.

4. А.Н.Тетиор. Экология городской среды. Учебник. -М.: Академия, 2013.

5. Экология города. Под.ред. проф. Столберга Ф.В. Учебник. Киев "Либра", 2000.

6. Градостроительный кодекс республики Узбекистан. 04.04.2002 Н 353-ИИ.

7. Лаппо Г.М. География городов. Учеб. пособие для геогр. ф-тов вузов. — М.: Гуманит. изд. т центр ВЛАДОС, 1997.

8. Экология города. Под.ред. проф. В.В.Денисова. Учебное пособие. — М.: ИКС “Март”. 2008.

9. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. — М.: Мысл, 1990. — 638 с.

10. Касимов Н.С. и др. Экология города. — М.: Научный мир, 2004.

11. Косимова С.Т., Бадер О.А., Шоджалилов Ш. Городская климатология. ТАСИ, 2005.

Internet saytlarga xavolalar:

<http://lex.uz/docs/45494>

<http://taketop.ru/articles/zdravooxranenie/lesheb/gigiena/zashita>

<http://referati-besplatno.ru/slovar-terminov-po-ekologii>

<http://www.cawater-info.net>

<https://www.minzdrav.uz>

<http://www.ecoedu.ru/index.php?r=12>

<http://www.mg.uz/publish/group2149>

http://ekolog.nargis.uz/article_view.php?id=540

Egamberdiyeva L. Sh.

Egamberdiyev K.F.

SHAHAR VA SANOAT EKOLOGIYASI

(O‘quv qo‘llanma)

Bichimi: 84x60 $\frac{1}{16}$. «Times New Roman» garniturası.

Raqamli bosma usulda bosildi.

Shartli bosma tabog‘i: 20. Adadi 200. Buyurtma № 4/21.

Guvohnoma № 851684.

«Tipograff» MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.

Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Beruniy ko‘chasi, 83-uy.