



S.M.TURABDJANOV  
D.A.KARIMOVA  
F.S.TO'XTAYEV

# MUHANDISLIK EKOLOGIYASI

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

**S.M.Turabdjnov, D.A.Karimova, F.S.To‘xtayev**

# **MUHANDISLIK EKOLOGIYASI**

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan  
5630100 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (sanoatda) ta‘lim yo‘nalishi  
talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

**Toshkent - 2020**

**“Asian Book House”**

**S.M.Turabdjanoʻv, D.A.Karimova, F.S.Toʻxtayev.**

**Muhandislik ekologiyasi. -T.: 2020, 278 bet.**

Mazkur darslik mualliflarning uzoq yillar olib borgan ilmiy va pedagogik faoliyati natijasida yaratilgan boʻlib, unda 5630100 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (sanoatda) taʼlim yoʻnalishi talabalari Muhandislik ekologiyasi fanida oʻrganishlari zarur boʻlgan barcha mavzular qamrab olingan. Shuningdek, talabalarning mustaqil oʻqib oʻrganishlari uchun hozirgi kundagi sanoat korxonalarini va ekologiya bilan bogʻliq yangiliklar ham berilgan. Ushbu darslikdan soha mutaxassislari, tadqiqotchilar ham foydalanishlari mumkin.

#### **TAQRIZCHILAR:**

**N.I.Ibragimov**, Toshkent davlat texnika universiteti Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi kafedrasini dotsent, texnika fanlari nomzodi

**G.A.Ixtiyarova** - Toshkent davlat texnika universiteti Umumiy kimyo kafedrasini mudiri, professor, kimyo fanlari doktori

**R.H.Allaberdiyev** - Oʻzbekiston Milliy universiteti Ekologiya kafedrasini mudiri, dotsent, biologiya fanlari nomzodi

## ANNOTATSIIYA

*Ushbu o'quv qo'llanma "5630100 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (sanoatda)" ta'lim yo'nalishi talabalari Muhandislik ekologiyasi fanida o'rganishlari zarur bo'lgan barcha mavzularni qamrab olingan. Shuningdek, talabalarning mustaqil o'qib-o'rganishlari uchun hozirgi kundagi sanoat va ekologiya bilan bog'liq yangiliklar ham berilgan. Ushbu o'quv qo'llanmadan soha mutaxassislari, tadqiqotchilar ham foydalanishlari mumkin. O'quv qo'llanma kirish, VII bob, shuningdek mavzuga doir savollar, testlar hamda izohli lug'atni o'z ichiga olgan.*

*O'quv qo'llanmada 2017-yil 21-aprelda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi NPF-5024 farmoni hamda "2017-2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida belgilangan vazifalarni bajarishga talabalarni jalb qilish, ko'rsatilgan vazifalarni bajarishda fan bilan bog'liq muammolarni oldini olishda yordam berish maqsadi asos qilib olindi.*

## KIRISH

Kitobxonlar e'tiboriga havola etilayotgan ushbu darslik, Prezidentimizning 2017 yil 20-aprelda qabul qilingan "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori va unda belgilangan vazifalar, jumladan yangi avlod adabiyotlarini yaratish va ularni oliy ta'lim muassasalarining ta'lim jarayoniga keng tadbiiq etish vasifasini bajarish asosida yozildi. Shuningdek, darslik ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarni e'tiborga olib, hamda Muhandislik ekologiyasi fanidan tasdiqlangan namunaviy o'quv dasturi, Davlat ta'lim standartlari asosida yozildi.

Darslik 2017 yil 21-aprelda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi PF-5024 farmoni, hamda "2017-2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida belgilangan vazifalarni bajarishga talabalarni jalb qilish, ko'rsatilgan vazifalarni bajarishda Muhandislik ekologiyasi bilan bog'liq muammolarni oldini olishda yordam berish maqsadi asos qilib olindi.

Darslikda o'quv materiallarining ketma-ketligi, hajmi, bayon etilishi, nazariy jihatdan chuqurligi va amaliy tomondan talabalar tanlagan ixtisosligi doirasida egallashlari lozim bo'lgan bilim va ko'nikmalar hisobga olingan.

Darslikda Muhandislik ekologiyasi fanida o'rganiladigan mavzular ketma-ket berilgan. Talabalarning o'zlashtirishlari oson va qulay bo'lishi, hamda darslikning samaradorligini oshirish maqsadida jadvallar, ko'plab tasviriy vositalar (chizmalar, rasmlar), ilovalar va o'z-o'zini nazorat qilish uchun testlarga keng o'rin berilgan. Mavzularni yoritishda ilg'or pedagogik va axborot texnologiya elementlaridan foydalanilgan.

Darslikda turdosh o'quv adabiyotlardan farqli ravishda, fanlararo va Oliy ta'limning umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limlari orasidagi bog'lanishga ham yetarlicha e'tibor qaratilgan. Bundan tashqari hozirgi kun talabi

hisoblangan xorij tajribasidan ham unumli foydalanilgan, bu esa shu fandan talabalarning kengroq bilim olishlariga imkoniyat yaratadi. Darslikni tayyorlashda xorijiy adabiyotlardan, jumladan Jo Jeanne Lownning “Muhandislik ekologiyasi va chiqindilarni qayta ishlash texnologiyasi” nomli kitobidan foydalanildi.

Ushbu darslik texnika oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, ushbu fandan 5630100 - Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi (sanoatda) ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv adabiyotlarining kamligi, o‘zbek tilida yo‘qligini nazarda tutib yozilgan. Darslikdan boshqa ta‘lim yo‘nalishi talabalari, o‘qituvchilar va magistrLAR ham foydalanishlari maqsadga muvofiq bo‘ladi. Darslik haqidagi fikr va mulohazalaringizni kutib qolamiz.

## 1.1. Muhandislik ekologiyasi fanining maqsad va vazifalari

O'zbekiston Respublikasi Mustaqillikka erishganidan so'ng barcha sohalarda ta'lim sohasiga ham yuqori darajada davlat e'tibori qaratildi. Mutaxassisliklar ta'lim dasturlariga o'zgarishlar kiritildi, yani mintaqaviy shart - sharoitlar e'tiborga olinib, o'qitiladigan fan dasturlari qayta tuzildi. Jumladan, Oliy o'quv yurtlari, akademik litsey, kasb-hunar kollejlari va umumta'lim maktablarida Ekologiya alohida fan sifatida chuqur o'rganiladigan bo'ldi. Ayniqsa, Oliy o'quv yurtlarining Ekologiya va atrof-muhit ekologiyasi (sanoatda) ta'lim yo'nalishida Muhandislik ekologiyasi umumkasbiy fanlardan biri sifatida o'rganila boshlandi.

Muhandislik ekologiyasi fani o'z oldiga talabalarga yer osti va yer usti tabiiy resurslarga ehtiyojning ortishi tufayli ularni ayovsiz o'zlashtirilishi va sanoat texnologiyalarining rivojlanishi natijasida atrof-muhitga tashlanadigan chiqindilarning ortishi, ekologik holatning keskinlashuvi salbiy oqibatlarini oldini olish yo'llari, sanoatning barcha tarmoqlarida va tabiiy resurslardan samarali foydalanish, suv havzalari va atmosfera havosini ifloslanishini oldini olish, sanoat tarmoqlarida hosil bo'layotgan ekologik muammolarni muhandislik usullari bilan hal qilish yo'llari, bu sohalarda ta'lim va tarbiyaviy rag'batlantirish va jazo choralari to'g'ri tashkil qilish va amalga oshirish haqida ma'lumotlar, kimyo sanoati va uning atrof-muhitga, biosferaga ko'rsatayotgan ta'siri, uning oqibatlari, ekologik halokatlarning kelib chiqishi, halokatlarning mamlakat iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy hayotiga ta'sirini o'rgatish bilan birga ularda ekologik madaniyat, ekologik tarbiya va ekologik ong tushunchalarini chuqur singdirishni maqsad qilib qo'ygan.

Ma'lumki, Toshkent, Farg'ona, Chirchiq, Olmaliq, Navoiy viloyatlari mamlakatimizdagi yirik sanoatlashgan shaharlar hisoblaniladi. Navoiydagi tog'-kon, mineral o'g'itlar va sement mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalari O'zbekistonda yetakchi o'rinni egallaydi. Shu bois, qo'llanmada ba'zi ekologik

muammolar va ularni hal etish bo‘yicha olib borilgan ekologik tadbirlar aynan shu korxonalar asosida, aniq dadillar bilan yoritilgan.

Tabiiy resurslar, ya‘ni yoqilg‘i, ma‘danlar, metallar, nafas olinadigan havo, ichiladigan suv, is‘temol qilinadigan go‘sht, sut, don sarxil mevalar, daryo va ko‘llardagi baliqlar, har xil shifobaxsh giyohlar, turli-tuman xomashyolar bo‘lmasa, bir daqiqa ham yashay olmasligimizni juda yaxshi bilamiz, tushunamiz. Tabiiy boyliklar Ollohning odamzotga in‘om etgan buyuk ne‘matlaridir. Tabiat bilan jamiyat o‘rtasidagi aloqadorlik, jamiyatning tabiatga aksincha, tabiatning esa jamiyatga ta‘siri kishilarning ongi va irodasiga bog‘liq bo‘lmagan obyektiv zaruriyat, qonuniyatdir. Jamiyatning tabiat bilan aloqadorligi, ta‘siri va aks ta‘siri yer yuzidagi ayrim bir xalqlar, elatlar, millatlar, davlatlar va jamiyatlarga taaluqli bo‘libgina qolmay, balki barcha xalqlar va mamlakatlar uchun bir xildagi umumiy va zaruriydir. Tabiiy muhit inson hayoti va faoliyatining doimiy, abadiy va zaruriy shartidir.

Keyingi ming yilliklar davomida insonning tabiatga faol aralashishi natijasida Yer shari yuzasi iqlimi, o‘simligi, hayvonot dunyosining tanib bo‘lmas darajada o‘zgarib ketdi. Atmosferada is gazi va boshqa toksik moddalar ko‘payib borishi hamda ozon qatlamining kamayishi natijasida — issiqxona ta‘sirining vujudga kelishi va kislota yomg‘iri, yer va suvning pestidsid, kimyoviy o‘g‘itlar va sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi, sho‘rlangan yerlarning kengayishi, yadro va kimyoviy qurollar bilan bog‘liq ko‘ngilsiz voqealarning rivoji bularning hammasi ko‘lami, ehtiyoji va texnologik taraqqiyoti doimiy ravishda o‘sib borayotgan inson faoliyati natijasida bo‘lib, bizning biosferamizga o‘zining salbiy oqibatlarini olib kelmoqda.

Insoniyatning o‘z kelajagi, ertangi kuni, istiqbolini o‘ylamay qilgan ayrim faoliyati tufayli tabiatga juda katta miqdorda ekologik zarar yetkazildi. Natijada ekologik inqiroz vujudga keldi. Har xil kosmik changlar, ilmiy texnikaviy taraqqiyot, ayniqsa, avtomobillar sonining tez darajada o‘sib borishi, Radiofaol moddalar va boshqalar ta‘siri ostida barcha jonli mavjudotning hayot manbai bo‘lgan atmosfera havosi maksimal darajada ifloslanmoqda.



Bunday ekologik inqiroz dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida kuzatilyapti. Atrof-muhitning radiofaol va kimyoviy chiqindilar bilan bulgʻanishi, aholining, chorva mollarining, parrandalarning, daryo hamda koʻllardagi, suv omborlari va okeanlardagi baliq va boshqa jonivorlarning koʻplab zaharlanishiga, Yevropa mamlakatlarida koʻplab roʻy berib turgan sigir, buzoq, qoʻy, choʻchqalarning oqsil kasalliklariga sabab boʻlmoqda.

Oʻzbekiston Respublikasi Davlat sanitariya epidimologiya nazorati bergan maʼlumotga koʻra hozirda Respublikamiz sanoati va qishloq xoʻjaligi tarmoqlarida 3 milliondan ortiq kishi band boʻlib, shuning qariyb 1 millionga yaqini zararli sharoitlarda (chang, shovqin, titrash, ultra va infratovushlar taʼsirida) mehnat qilmoqda. Zararli mehnat sharoitlari hisobiga kasb - patologiya kasalliklari koʻpayishi kuzatilmoqda.

Jumladan, Respublikamizda soʻnggi besh yil davomida bu kasallik (har 10000 ishchiga nisbatan) 1,2 dan 1,76 gacha koʻpaygan, Navoiy togʻ - metallurgiya kombinatida bu koʻrsatgich 1,62 dan 3,2 gacha oshgan.

Muhandislik ekologiyasi fani ana shu muammolarga yechim topishda yordam beradi. Muhandislik ekologiyasi fanini oʻrganishda u bilan oʻzaro uzviy bogʻliq fanlarni ham oʻrganish, bu fanlar toʻplagan bilimlardan xabardor boʻlish kerak boʻladi.

Kimyo, fizika, biologiya va geografiya fanlari ekologik muammolarni aniqlash, ularni oldini olish vazifalarini bajarish boʻyicha yuqori oʻrinda tursa, falsafa, tarix ekologik muammolarni falsafiy jihatda tahlil qiladi; pedagogika, psixologiya esa yosh avlodni tabiatga muhabbat ruhida tarbiyalashda, ularda ekologik tarbiyani shakllantirish, singdirish va oʻstirishga xizmat qiladi. Fanlararo bogʻlanish ekologik muammolarni yechishda, ularni bartaraf etishda va oldini olishda albatta, oʻzining ijobiy taʼsirini koʻrsatadi.



1.1-rasm. Muhandislik ekologiyasi fanini turli fanlar bilan bog‘liqligi.

Muhandislik ekologiyasi fani tabiiy fanlar jumlasiga kirgani uchun, fanni o‘qitishda turli xil reaktivlar, o‘qitishning texnik vositalari, kompyuter darslari, elektron hujjatlar, mavzuga doir didaktik vositalardan foydalaniladi. Mavzularni o‘qitishda innovatsion va information texnologiyalar joriy qilinadi. Masalan, muhandislik ekologiyasi fanini o‘qitishda ayniqsa, Aqliy hujum, Klaster, Piramida, Nima uchun?, B - B - B metodlarini tadbiiq etish talabalar bilimini oshirishda katta yordam beradi. Bundan tashqari talabalarni turli sanoat korxonalariga (o‘quv yurtiga yaqin joylashgan) ekskursiyalarga olib borish, sanoat chiqindilari tashlanadigan joylar, qayta ishlanadigan korxonalar bilan tanishtirish ham fanni o‘zlashtirish uchun alohida ahamiyatga ega deb o‘ylaymiz.

## 1.2. Biosfera barqarorligi. Uning ifloslanish sabablari va chegaralari

Biosfera tirik organizmlar tarqalgan Yer sayyorasi qobig‘idir. Uning tarkibi, tuzilishi va energetikasi tirik organizmlar faoliyati majmuasi bilan belgilanadi. Biosfera o‘zida tirik va notirik komponentlarni hamda bir butunlikni tashkil etadi. U litosferaning yuqori qismini, butun gidrosferani, troposfera va strotosferaning quyi qismini o‘zida qamrab olgan. Biosfera to‘g‘risidagi ta’limotni akademik V.I.Vernadskiy yanada rivojlantirgan. Ekologiya uchun biosfera ta’limotining

ahamiyati juda kattadir. Chunki, biosfera tirik va notirik tabiatning oliy darajadagi o‘zaro ta’siri va ekotizimlar majmuidan iboratdir.

Biosfera tushunchasi bu - Yerdagi barcha tirik organizmlarning majmuasi. V.I.Vernadskiy esa, tirik va notirik tizimlarning o‘zaro ta’sirini o‘rganib, biosfera tushunchasini yangi ma’noda anglaydi. U biosferani tirik va notirik tabiatning birligi sohasi tarzida tushunadi. Olimning biosfera tushunchasini bunday talqin qilishi Yerda hayotning paydo bo‘lishi muammosiga bo‘lgan qarashlarini ifodalaydi. U bir necha variantlardan iborat:

➤ Hayot Yer paydo bo‘lgunga qadar yuzaga kelgan va uni butunlay qamrab olgan;

➤ Hayot Yer paydo bo‘lgandan keyin yuzaga kelgan;

➤ Hayot Yerning shakllanishi jarayonida yuzaga kelgan.

V.I.Vernadskiy uchinchi variantni ma’qullagan va bizning sayyoramizda qachonlardir hayot izlari yoki tiriklik namunasi bo‘lmagani haqida ishonchli ilmiy dalil yo‘qligini e’tirof etgan. Boshqacha aytganda, uning nazarida biosfera Yerda hamisha bo‘lgan. Shunday qilib, olim biosfera deganda Yerning nozik qobig‘ini tushungan. Undagi barcha jarayonlar tirik organizmlarning bevosita ta’sirida kechadi. Biosfera uzoq tarixiy davrlardan boshlab doimo rivojlanishdadir. U ona sayyoramizdagi hayot qobig‘ini, tirik organizmlarning o‘zaro chambarchas aloqa va munosabatlaridan iborat murakkab ekologik tizimlar majmuini tashkil etadi.

Atmosferada hayotning eng yuqori chegarasi 16-20 km balandlikdagi yupqa ozon qatlami bilan belgilanadi. Okeanlarning ham deyarli barcha qismida hayot mavjuddir. Yerning qattiq qismida hayot 3 km va hatto undan ham chuqurroqqa kirib borgan (neft konlaridagi bakteriyalar).

Yer sirtida kimyoviy elementlarning tarqalishini o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatadiki, tirik moddalarda mujassamlashmagan birorta element yo‘q. Akademik V.I.Vernadskiy ta’riflagan biogeokimyoviy tamoyillar quyidagicha:

➤ Biosferada kimyoviy elementlarning biogen migratsiyasi mavjud bo‘lib, u o‘zini maksimal darajada namoyon etishga intiladi. Afsuski, bugunki kunda bu tamoyil inson faoliyati doirasi kengayishi tufayli buzilgan.

➤ Turlarning evolyutsiyasi atomlarning biogen migratsiyasini tobora kuchaytiradi.

➤ Tirik modda o'zini o'rab turgan atrof - muhit bilan uzluksiz ravishda kimyoviy almashinuvda bo'ladi.

Bu tamoyillar buzilgan holda biosfera faoliyatini ta'minlab turgan kosmik ta'sirlar uni yemiruvchi omilga aylanishi mumkin. Tabiatdagi har qanday organizmlar notirik tabiat bilan doimiy uzviy bog'liq sharoitdagina mavjud bo'la oladi, hayot o'zining butun namoyon bo'lishi jarayonida sayyoramizda katta o'zgarishlar keltirib chiqargan. Evolyutsiya jarayonida takomillashib borgan tirik organizmlar butun sayyora bo'ylab kengroq tarqalgan hamda energiya va moddaning qayta taqsimlanishida muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Tirik organizm tabiatda hamisha hayvon va o'simlik organizmlariga, shuningdek, o'z atrofidagi fizik - kimyoviy sharoitga aloqador bo'ladi. Har qanday biosferada bu o'zaro munosabatlar juda murakkab va ziddiyatlidir.

Tabiatda to'xtovsiz davom etadigan va tirik organizmlar faoliyati tufayli tartibga solinib turadigan moddalarning doimiy aylanishi Yerning alohida qobig'i bo'lgan biosferaning spesifik belgisidir. Garchi biomassa, ya'ni ayni bir vaqtda yashab turgan organizmlar tarkibidagi jamiki tirik moddalar vazn jihatidan biosferadagi barcha moddalarning 0,01% idan oshmasada, u mazkur qobiq ichida boradigan murakkab biogeokimyoviy jarayonlarni keltirib chiqaradigan va yo'naltirib turadigan markaziy bo'g'inni tashkil qiladi.

Biosferada doimiy ravishda harakat jarayoni va moddalarning qayta taqsimlanishi davom etadi. Bundan qattiq, suyuq va gazsimon tana moddalarning har xil haroratida va bosimda yalpi holda ko'chishi sodir bo'lib turadi.

Litosferaning asosiy kimyoviy elementlari kislorod, alyuminiy, temir, magniy, natriy qatnashib har xil rivojlanish bosqichlarini o'tadilar, ya'ni eng chuqur qismlardan litosferaning yuqori qatlamlarigacha yetib boradilar. V.I.Vernadskiy ta'limotiga muvofiq, Yerdagi yashovchi tirik organizmlar, quyosh nurlari energiyasini potensial energiyaga, so'ng geokimyoviy jarayonlarning kinetik energiyasiga aylantiruvchi murakkab mexanizmlar sistemasidir.

Biosferaning bu yupqa qatlamida quyosh nuri tarqaladi, o'zgartiriladi, to'planadi, murakkab organik moddalar hosil bo'ladi va parchalanadi, xilma - xil organizmlar vujudga keladi va h.k.

O'simliklar yiliga  $7,3 \cdot 10^{17}$  kkal energiya yig'adi,  $1,73 \cdot 10^{11}$  tonna organik moddalar hosil bo'ladi,  $2,6 \cdot 10^9$  tonna azot va  $7,7 \cdot 10^9$  tonna moddalar iste'mol qiladi, tirik organizmlar yiliga  $2 \cdot 10^9$  tonna kislorod yutadi,  $2,7 \cdot 10^{11}$  tonna karbonat angidrid chiqaradi,  $7,3 \cdot 10^{17}$  kkal energiya tarqatadi va organik birikmalardan  $2,6 \cdot 10^9$  tonna azot hosil qiladi.

Bu jihatdan tabiatdagi yashil o'simliklar dunyosining roli nihoyatda kattadir. Yerga har yili juda katta miqdordagi ( $1,26 \cdot 10^{24}$  kkal) quyosh energiyasi tushadi va bu energiyaning 42% i olam bo'shlig'iga qaytariladi.

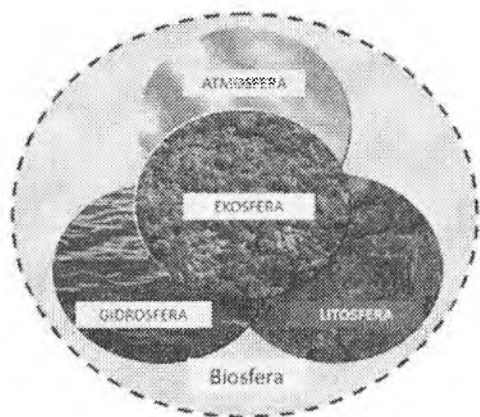
Yashil o'simliklar quyosh energiyasining bu qismidan foydalanib organik moddalarni sintez qilish jarayonida havodagi karbonat angidriddan uglerod manbai sifatida foydalaniladi, ammo, yashil o'simlik anorganik tabiatdan o'zi uchun ozuqa olish bilangina chegaralanib qolmay balki osmon bilan yer o'rtasida vositachi hamdir. Quyosh nuridan olingan energiya o'simlik organizmida to'planadi va shu taxlitda tanasida to'plangan organik modda bilan birgalikda o'simlik ozuqasi bilan ovqatlanuvchi boshqa o'simliklar yoki hayvonlar organizmiga tushadi, bu organizmlar esa o'z navbatida boshqa geterotrof organizmlar uchun oziq hisoblanadi.

Olimlarning taxminiy hisoblariga ko'ra, yer sharining o'simliklar qatlami har yili karbonat angidriddan 140 milliard tonnadan ziyod uglerodni assimilyatsiyalaydi, bu esa o'z navbatida har gektar yerga taxminan uch tonnadan to'g'ri kelishi mumkin. Atmosferada hammasi bo'lib ikki milliard kilogrammga yaqin karbonat angidrid mavjuddir. Agarda organizmlarning hayotiy faoliyati jarayonida atmosfera va gidrosferaga muttasil karbonat angidrid qo'shilib turmaganida, bu miqdor 100 yilga ham yetmay tugab qolgan bo'lar edi.

Vaholanki, yerda fotosintezni amalga oshiruvchi o'simliklar jamoasining yashab kelayotgan davr mobaynida ular juda ko'p miqdorda (10000 milliard tonna

chamasida) uglerod zahiralari to'plagan va zahiralari neft, ko'mir konlari, torf va boshqa yonuvchi qazilmalar shaklida saqlanib qolgan. V.I.Vernadskiyning ko'rsatishicha tirik organizmlar biosferada kimyoviy elementlarning ko'chib yurishining asosiy omillaridir.

Shunday qilib, biosfera Yerdagi hayot vujudga kelgandan keyin va uning bir necha milliard yillar davomidagi rivojlanishi hamda evolyutsiyasi natijasida hosil bo'lgan juda murakkab va bir-biri bilan uzviy bog'liq strukturadan tashkil topgan sistemasi bo'lib, yer sharining noyob qobig'idir. Buni quyidagi rasmda kuzatish mumkin:



1.2-rasm. Biosferaning tuzilishi

Bu sistemaning har bir struktura elementi biror sabab bilan o'z funksiyasini bajara olmay qolsa, u vaqtda butun sistema biosferaning normal hayotiy jarayonlari buzilib, biogeokimyoviy muhit buzilishi, organizmlar kasallanishi va hatto ba'zi bir biologik turlarning mutlaqo yo'q bo'lib ketishiga sabab bo'ladi. Shuni alohida uqtirish kerakki, hozirgi fan va texnikaning eng taraqqiy etgan davrida inson ta'siri birinchi navbatda biosferaning mahsuldorligiga, uning energiya balansiga qaratilgan.

Biosfera biomahsuldorligining kamayishi asosan quyidagilarga bog'liq:

- Muhandislik, ya'ni qurilish, gidromelioratsiya ishlari amalga oshirilishi;

➤ Tashqi oqava va sizot suvlari, shuningdek tuproqlarning turli mineral o'g'itlar, kimyoviy moddalar, har xil moddalar bilan ifloslanishi;

➤ Zavod, fabrika va boshqa sanoat korxonalari chiqindilari bilan muhit sharoitlarining ifloslanishi. Bu omillar biosferaning mahsuldorligiga va energiya balansiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda o'zining eng yuksak cho'qqisiga yetdiki, haqiqatdan ham buni inkor etib bo'lmaydi.

Atmosfera yerning gazzimon sferasi bo'lib, Yerning landshaft qobig'i hayotida katta rol o'ynaydi. Atmosfera yer po'stiga fizikaviy, kimyoviy, biologik ta'sir etadi. Yer yuzasida issiqlik va namlikni tartibga solib turadi. Atmosfera Yerning himoya qobig'idir. Chunki u tirik organizmlarni turli ultrabinafsha nurlar va kosmosdan tushadigan meteroitlarning zarralari ta'siridan himoya qiladi. Atmosfera bo'lmaganida edi. Yer yuzasi kunduzi +100°C qizigan kechasi -100°C sovugan bo'lar edi.

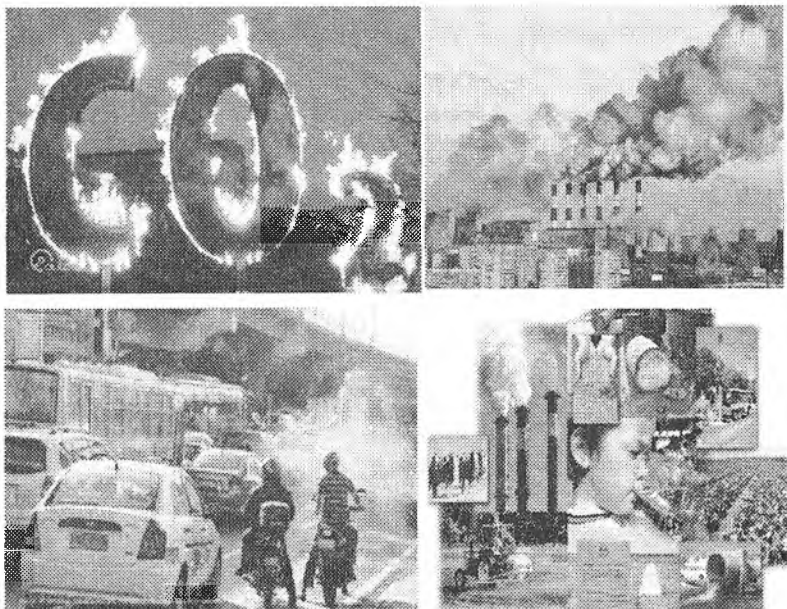
Hozirgi vaqtda yer yuzasining o'rtacha harorati +14°C ga tengdir. Atmosfera quyosh issiqligining yerga o'tkazib, issiqlikni saqlaydi va nur tashish uchun o'tkazuvchanlik vazifasini o'taydi. Atmosfera biosferada moddalar va issiqlik almashnuvida asosiy rol o'ynaydi. Yer yuzasi rang-barang landshaftlarning vujudga kelishida va ularning taraqqiyotida atmosferaning roli katta. Atmosfera bo'lmaganida edi yer yuzasida ham xuddi uning tabiiy yo'ldoshi bo'lgan, Oydagi kabi hayot nishonalari bo'lmas edi.

Quyosh va shamol energiyasi atmosfera havosi va yog'in-sochin (biz yog'in-sochinni suv resurslariga qo'shib o'rganamiz) iqlim resurslari bo'lib, insoniyat jamiyatida katta ahamiyatga ega. Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasining har bir kvadrat kilometr maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya (Quyoshning umumiy nurlanish quvvati  $4 \cdot 10^{26}$  Vt) tushadi. Quyosh energiyasi atmosferasining yuqori qatlamlarida yutilib, yer yuzasiga juda oz miqdorda yetib keladi.

Insoniyat Quyosh energiyasini o'z ehtiyoji uchun qadimdan foydalanib kelgan. Keyingi vaqtlarda quyosh energiyasidan AQSH Yaponiya va Fransiya kabi

xorijiy davlatlar yaxshigina foydalanmoqdalar. Masalan, Yaponiyada hozirgi kunda 800 mingdan ortiq Quyosh suv isitkichlari ishlaydi. AQSH chetga ko'plab Quyosh suv isitkichlarini eksport qiladi. Shimoliy Afrika va O'rta dengiz bo'yidagi davlatlar Quyosh energiyasidan ayniqsa keng foydalanmoqdalar.

Yerni qurshab olgan havo qatlami asosan azot (78,09%), kislorod (20,95%) dan iborat bo'lib, ular atmosfera gaz tarkibining 99% ini tashkil etadi (azotning atmosferadagi massa ulushi 75,5%, kislorodniki 23,1%), qolgan 1% i esa boshqa (argon, karbonat angidrid, neon, vodorod, geliy, kripton, ksenon, ammiak, ozon) kabi moddalar mavjuddir.



1.2-rasm. Atmosferada karbonat angidrid miqdorining ortib ketishining sabablari

Hozirgi vaqtda atmosfera tarkibida tirik organizmlar uchun zararli gazlarning uchrash hollari ko'paymoqda. Sanoat, transport, energetika va boshqa ishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan chiqindilar katta - katta tumanlar, bir necha minglab kilometrli hududlar havosining ifloslanishiga olib kelmoqda.



Ba'zi bir ma'lumotlarga ko'ra yer yuzida bir yilga havoga chiqarilgan oltingugurt gazi, is gazi (CO), kul va karbonat angidridning miqdori taxminan 500 mln tonnaga yetmoqda. BMT bergan ma'lumotlariga ko'ra insoniyat paydo bo'lganidan to shu vaqtgacha 80-85 milliard tonna turli yoqilg'ini yoqilgan. Shuning yarmi keyingi 25 yilga to'g'ri keladi. Faqatgina ko'mirning o'zi yiliga 2 milliard tonna yoqiladi. Hozirgi kunda atmosfera turli xil yoqilg'ilarning yonishi tabiiy gaz yonuvchan slanes torf, yog'och, o'rmonlarning yonishi va vulqonlar otilishi natijasida 15 milliard tonna turli gaz va changlar qo'shilmogda.

Akademik A.P.Vinogradovning ta'kidlashicha, 2200 yillarda atmosferadagi karbonat angidrid miqdori hozirgiga nisbatan 20% ga oshadi.

Fan va texnika inqilobining boshlanishidan oldin atmosferadagi karbonat angidrid miqdori uzoq vaqtgacha bir me'yorda edi. Chunki o'simlik fotosintez yo'li bilan atmosferadan 110 milliard tonna yoki 5% karbonat angidridni yutar edi.

Buning o'rnini esa moddalarning chirishi yoqilg'ining yonishi va yong'inlardan chiqqan gazlar egallar edi. Hozirgi vaqtda turli tashqi kuchlar ta'sirida biosfera sekin - asta o'zgarib bormogda. Chunki inson hayotiy faoliyati natijasida kundan - kunga ko'payib borayotgan CO<sub>2</sub> gazni o'simlik va okeandagi fitoplanktonlardan yutib ulgura olmayotir.

### **1.3. Atrof-muhitning texnogen ifloslanishi**

Ayni kunda atmosfera tarkibidagi kislorod muammosi ham dolzarb bo'lib, undagi kislorod miqdori yildan - yilga kamayib bormogda. Masalan, AQSHning sanoat, transport, aholi va hayvonot dunyosi iste'mol etayotgan kislorod o'rnini shu mamlakat hududidagi o'simliklar ishlab chiqarayotgan kislorod qoplamayotir. Shuning uchun, AQSH toza havo olishda boshqa davlatlar hisobiga yashamogda. Atmosfera turli yo'llar bilan ifloslanadi. Ifloslanish sabablarini aniqlash va uning oldini olish katta amaliy ahamiyatga ega va zarurdir. J.Detri atmosfera ifloslanishi sabablarini to'rt guruhga bo'lishni taklif etgan.

➤ Tabiiy yo‘l bilan ifloslanish (mineral, o‘simlik, hayvon va mikroorganizmlar ta‘sirida);

➤ Sanoat tarmoqlari transport va turar joylarni isitishda foydalaniladigan yoqilg‘ilar orqali ifloslanish;

➤ Sanoat chiqindilari orqali ifloslanish;

➤ Sanoat chiqindilari va maishiy - xo‘jalik chiqindilarini yoqish orqali ifloslanish;

Rus olimlari N.A.Gladkov va boshqalar 1975 yilda atmosfera ifloslanishining asosan ikki guruhga bo‘lib o‘rganilishini taklif etadi.

1. Tabiiy ifloslanish;

2. Sun‘iy ifloslanish;

Tabiiy ifloslanish - Yer yuzasining turli mintaqalarida vulqonlar otilishidan chiqqan kul va gazlar o‘rmon va dashtlardagi yong‘inlar turli tuz zarralari bilan to‘yingan tumanlar, tuproq changlari va mayda qumlar, mikroorganizmlar, hayvon chiqindilari va kosmos changlari atmosferaning tabiiy yo‘l bilan ifloslanishida asosiy rol o‘ynaydi.

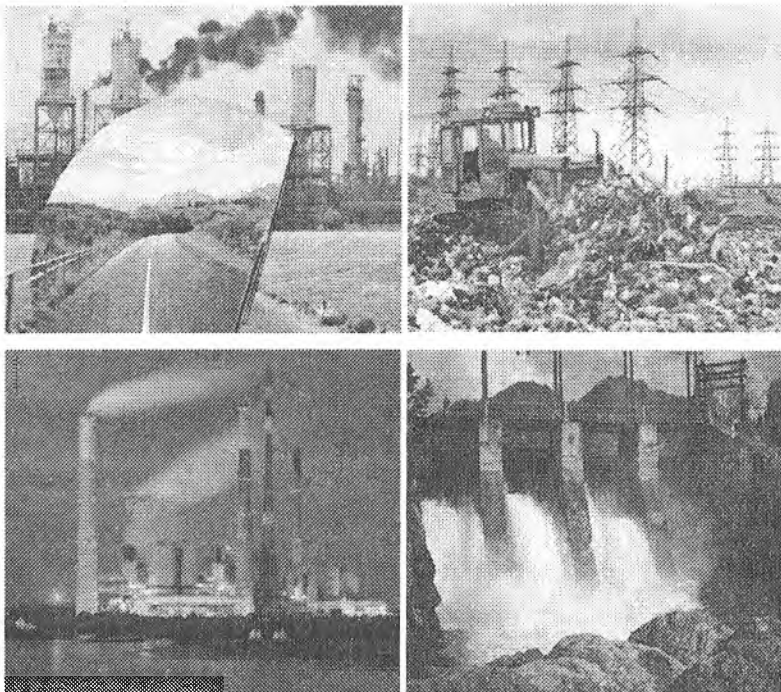
Bu komponentlar atmosfera tarkibida me‘yordan ortiq bo‘lsa, katta halokatlar ro‘y berishi mumkin.

Sun‘iy ifloslanish - transport, sanoat va boshqalarning chiqindilari tabiiy yo‘l bilan ifloslanishiga qaraganda anchagina xavflidir. Haqiqatdan ham atmosferadagi 140 milliard tonna karbonat angidrid gazining 10% i yoqilg‘i resurslarining Yer va okeanning sayoz yerlaridan olinmoqda va ishlatilmoqda.

Oqibatda turli yoqilg‘i mahsulotlarining qoldiqlari atmosferada qolib ketmoqda va uni buzmoqda. Sanoat va uning tarmoqlari biosferaning ifloslanishida asosiy manba bo‘lib keldi. Sanoat obyektlari va issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg‘ilarning to‘liq yonmasligi oqibatida yuz minglab trubalardan turli miqdorda zaharli gazlar havoga chiqib, ba‘zilari esa yer yuzasiga tushganda, boshqalari atmosfera qatlamlarida uzoq vaqtgacha saqlanishi mumkin. Masalan, — “Elektrisite de frans” issiqlik elektr stansiyasi har oyda 51000 tonna ko‘mir yoqadi. Oqibatda har kuni stansiya trubalaridan 33 tonna sulfat angidrid gazi

va 250 tonna kul havoga chiqadi. Neft va gaz bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyalari havoga kul chiqarmaydi.

Ammo, ko'mir ishlatadigan issiqlik elektr stansiyaga qaraganda 3 baravar ko'p sulfat angidrid gazi ajratib chiqaradi. Sanoat tarmoqlari havoga turli zaharli modda va gazlar chiqarish bilan bir qatorda atmosferadan juda katta miqdorda kislorod yutadi, masalan, bir tonna cho'yanni rudadan ajratib olish uchun  $150 \text{ m}^3$ , bir tonna po'lat olish uchun  $35 - 70 \text{ m}^3$ , bir tonna ammiak olish uchun  $500 \text{ m}^3$  va bir tonna atsetilen olish uchun  $3600 \text{ m}^3$  kislorod ketadi. Po'lat eritib olish uchun kislorodga bo'lgan talab keyingi yillarda 2,6 marta, domna pechlarida 4,2 marta oshdi. Umuman, sanoat tarmoqlarida kisloroddan foydalanish keyingi besh yil ichida besh baravarga oshdi. Mutaxassislarning ma'lumotlariga qaraganda, har yili bizning respublikamizning atmosfera havosiga to'rt million tonnaga yaqin zararli moddalar qo'shilmoqda, buni quyidagi rasm orqali tassavvur qilish mumkin.



1.2-rasm. Atmosferaning texnogen ifloslanish sabablari

Havo, atmosferani ifloslanishdan va har xil chiqindilar bilan zararlanishdan muhofaza qilish muammosini hal qilish, uning ifloslanish manbalarini o'rganishni, oldini olishni talab qiladi. Biz bilamizki, atmosfera havosi tabiiy va sun'iy ravishda ifloslanadi. Respublikamizda atmosfera havosini muhofaza qilishning dolzarbligi uni muhofaza qilish, ifloslanishining oldini olish, O'zbekiston Respublikasining Xalqaro tadbirlarda ishtirok etish masalasiga alohida e'tibor qaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, — “Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida”gi hamda 1996 yil 27 - dekabrda qabul qilingan “Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida”gi Qonunlari mazkur masalaga asos qilib olingan va yoritilgan.

Atrof - muhitning ekologik holati va hududlar ekologik muvozanatining buzilishi ko'p jihatdan atmosfera havosining tarkibi buzilishiga hamda uning turlari ishlab chiqarish ta'siridagi salbiy o'zgarishlarga bevosita bog'liq. Bu o'zgarishlar sayyoraviy, regional va topologik (mahalliy) masshtabda ro'y beradi. O'zbekiston hududining o'ziga xos tabiiy xususiyatlari, uni ekologik xo'jalik rayonlariga ajratishga va har bir mintaqa yer, atmosfera havosining ifloslanish potensialini aniqlashga imkon beradi.

Atmosfera havosini bunday ilmiy bashorat qilishda asosiy shamollarning takrorlanishi, qancha vaqt surunkali esishi turbulentslik koeffitsiyentini va boshqa xil ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Shunda yer yuzasida havoning ifloslanish potentsiali (AHIP) Respublika hududida 2,4 dan 3,3 gektargacha o'zgarishi qayd qilinadi.

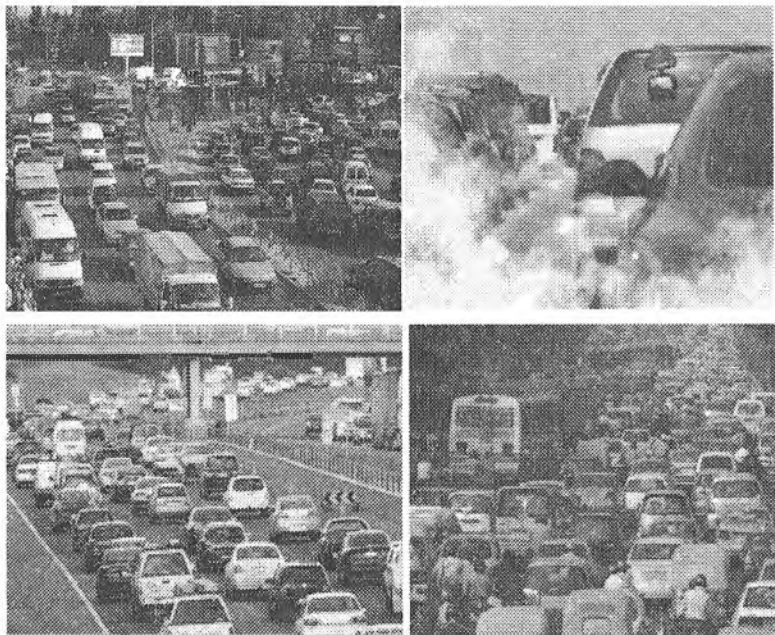
Chunonchi, bu ko'rsatkich Ustyurtda 2,4-2,7 gektar, Quyi Amudaryoda 2,6-3,0 gektar, Qizilqumda 2,7 gektar Quyi Zarafshonda 2,7-3,0 gektar, Chirchiq, Ohangaron tunanida 3,0-3,3 gektar, Mirzacho'lda 2,7-3,3 gektar, Farg'ona vodiysida 3,0-3,3 gektar, Samarqand rayonida 2,7-3,3 gektar, Qashqadaryo havzasida 2,7-3,3 gektarga teng.

Chirchiq-Ohangaron va Farg'ona mintaqalarida atmosfera havosi ifloslanish darajasining kattaligiga sabab bu yerdagi hududiy ishlab chiqarish majmualari nisbatan rivojlanganligida, avtotransport harakatlarining serqatnovligi, tog' - kon

sanoatining salbiy ta'siri va qishloq xo'jaligida zararli kimyoviy moddalardan ortiqcha miqdorda foydalanishdadir. Ayni vaqtda bu joylarda ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish yoki zararsizlantirish tadbirlari sust olib borilgan.

Respublikada havoni bulg'ayotgan 3500 doimiy manba bo'lib, ularning 50% ga yaqini chang va turli xil zararli gazlarni tutib qoluvchi va tozalovchi moslama ega. Bu moslamalarning 4,1 qismi samaradorligi juda past. Atrof-muhitning me'yoridan ortiqcha ifloslanishi, ayniqsa, yirik shaharlarga xos.

O'zbekiston Respublikasida Olmaliq, Farg'ona, Bekobod, Andijon, Ohangaron, Angren, Toshkent, Samarqand, Navoiy shaharlari atmosferasi eng ko'p ifloslangan shaharlar jumlasiga kiradi. O'zbekiston yer usti havosining ifloslanishi 1983 yil eng yuqori darajaga yetib, so'nggi yillarda ahvolning birmuncha yaxshilanishi qayd qilingan. Sanoat shaharlarida havoni ifloslantiruvchi asosiy moddalardan biri oltingugurt ikki oksididir. Atmosfera havosini buzuvchi boshqa omillardan biri tobora rivojlanayotgan avtomobil transportidir.



1.3-rasm. Atmosfera havosining avtotransport vositalari ta'sirida ifloslanishi

Avtotransportni yangi ekologik bezarar yoqilg'i turlariga o'tkazish, tejamli dvigatellarga o'tish, ko'chalar chekkasida ko'plab daraxtlar ekish hamon atrof-muhit holatini yaxshilashning muhim holatlaridan hisoblanmoqda. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha qishloq joylarida atmosfera havosini ifloslovchi asosiy omil qishloq xo'jaligida foydalaniladigan turli xil uchuvchan kimyoviy moddalar bo'lsa, yirik shaharlarda shahar transportlaridir. Chunonchi, poytaxtimiz Toshkent atmosfera havosining ifloslanishida shahar transportining hissasi 80% dan ortadi.

Umuman Respublika bo'yicha atmosferaga har yili 4 million tonnaga yaqin zararli moddalar chiqarib yuborilmoqda, natijada bu zaharli moddalar atmosfera havosinigina emas, balki suvlar, tuproqlar, inson, o'simlik va hayvonot dunyosiga ham ma'lum darajada zarar yetkazmoqda. Keyingi yillarda atmosfera havosi tozaligi ustidan nazoratning kuchaytirilishi va monitoring olib borilishi natijasida havo tozalash moslamalaridan unumli foydalanish yo'lga qo'yildi. Ko'pgina ishlab chiqarish korxonalarida, ta'lim muassasalarida ekologik tadbirlarning o'tkazilishi kishilarda ekologik madaniyatning shakllanishi va shuning barobarida atrof-muhitga munosabatning o'zgarishiga sabab bo'lmoqda.

Shuningdek, prezidentimiz tomonidan atrof-muhit bilan bog'liq qaror, qonun va farmonlarning chiqarilishi ekolog-muhandislar va soha mutaxassislari mas'uliyatini oshirmoqda. Ekosan Xalqaro ekologik va salomatlik jang'armasining respublikamizdagi faollarining sa'y-harakati natijasida bir qancha ijobiy o'zgarishlar kuzatilmoqda, zero tabiatni muhofaza qilish shu zaminda yashayotgan barchaning vazifasi va oliy maqsadi bo'lishi zarur.

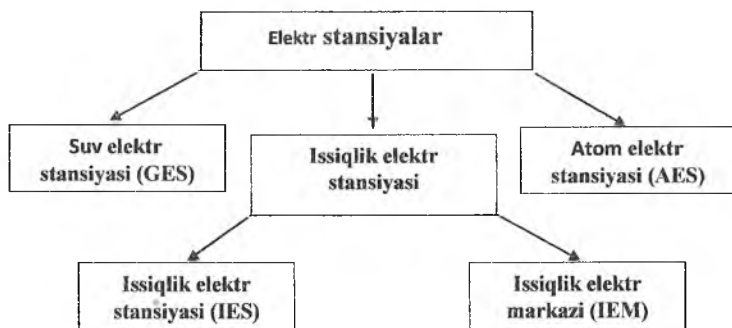
### **Savol va topshiriqlar**

1. Muhandislik ekologiyasi fani nimani o'rganadi?
2. O'zbekiston atrof-muhitining ekologik holati haqida nimalarni bilasiz?
3. Atrof-muhitning texnogen ifloslanishi deganda nimani tushunasiz?
4. Atrof-muhitga antropogen ta'sirlarning global oqibatlarini bilasizmi?
5. Biosfera ifloslanishining sabab va chegaralarini ayting.
6. Zamonaviy ekologik krizislarning sabablarini ayting.

### 2.1. Energetika sohasidagi ekologik muammolar va ularni yechish yo'llari

Mamlakatlar iqtisodiyotida asosiy va tayanch tarmoqlardan biri elektroenergetikadir. Fan-texnika rivojlangan davrda xalq xo'jaligi barcha tarmoqlarining elektrlashtirilishi va avtomatlashtirilishi elektroenergetika tamog'iga bo'lgan ehtiyojni yanada oshirdi.

Elektr energiyasi ishlab chiqarish manbalariga ko'ra energetika sanoati uch turga bo'linadi: issiqlik, gidro va atom energetika tarmoqlaridir. Butun jahondagi issiqlik elektr stansiyalari umumiy elektr energiyaning 63% manbalarini ishlab chiqaradi. Issiqlik elektr stansiyalarining asosiy yoqilg'i manbalari ko'mir, gaz, mazut va torfdir. Mamlakatimiz energetika tizimining umumiy quvvati 11,3 million kilovatt bo'lgan 37 ta issiqlik va gidravlik elektr stansiyalaridan iborat.



2.1-rasm. Elektr stansiyalar turlari

O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyagining 85% ni IESlar beradi. 1950 yilda O'zbekiston umumiy energetika balansida ishlab chiqarilgan elektr energiyasining 64,5 foizi GESlar hissasiga to'g'ri kelgan.

Keyinchalik, tabiiy gaz konlarining boy zahiralari topilishi elektr energiyaning IESlarda ko'p ishlab chiqarilishiga sabab bo'ldi. Mamlakatimizda IESlar XX asrning 50-60 yillarida tabiiy gaz konlari zahiralarning topilishi bilan

riyojlana boshladi. Hozirgi kunda ular O‘zbekistonda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyaning asosiy qismini tashkil qiladi. IESlarni joylashtirishda quyidagi tamoyillarga e‘tibor beriladi:

1. Agar yoqilg‘i tashib ketish xarajati elektr energiyani ishlab chiqarish xarajatidan yuqori bo‘lsa, elektr stansiya yoqilg‘i manbalariga yaqin joyda quriladi. Bunga misol tariqasida Angren, Yangi Angren GRESlarini ko‘rsatish mumkin, chunki ko‘mirni Toshkentga tashib olib kelib, elektr energiya hosil qilgandan ko‘ra xomashyoni o‘sha yerning o‘zida yoqish arzonga tushadi.

2. Agar energiyani uzatish qimmatga tushsa, GRESlarni iste‘molchiga yaqin joyda qurish foydalidir, bunga Toshkent, Navoiy, Taxiatosh, Sirdaryo GRES lari misol bo‘ladi. Bu turda xomashyoni keltirish elektr energiyani uzatishga qaraganda arzon.

2.1-jadvalda Respublikamizdagi yirik IESlar haqida ma‘lumotlarni keltiramiz:

2.1-jadval

IES nomi	Qurilgan yili	Joylashgan manzili	Quvvati, kVt
Sirdaryo	1972-1981	Shirin	3,2 million
Yangi Angren	1985-2000	Nurobod	2,4 million
Toshkent	1963-1971	Toshkent	2,0 million
Navoiy	1963-1981	Navoiy	830 ming
Angren	1957-1963	Angren	600 ming
Taxiatosh	1961-1990	Taxiatosh	348 ming/kvs
Tolimarjon	1984-yildan qurila boshlagan	Nuriston	4,0 ming/kvs

Aksariyat IESlarda elektr energiya va issiqlik energiyasi (bug‘) ishlab chiqariladi. Bunday IESlarni IEM-issiqlik elektr markazlari deyiladi. Issiqlik energiyasini 20 kilometrdan uzoq masofaga uzatish qiyinligi uchun IEMlar foydalanuvchilarga yaqin joylarda shaharlarda, yirik zavodlar yaqinida quriladi.



Ularda elektr energiya ishlab chiqarish vaqtida isigan suvni ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun yuboriladi.

Bunday issiqlik elektr markazlarining ba'zilar haqida quyidagi jadvalda ma'lumot berib o'tamiz:

2.2-jadval

IEM nomi	Qurilgan yili	Joylashgan manzili
Farg'ona	1956-1979	Farg'ona
Muborak	1985-1988	Muborak
Toshkent	1939-1954	Toshkent



2.2-rasm. Issiqlik elektr stansiyalari

O'zbekistonda jami 27 ta GES bor. Suv resurslaridan energiya olish, ya'ni GESlar qurish mamlakatimizda birinchi marta 1926 yilda Chirchiq shahri yaqinida amalga oshirilgan. O'zbekiston tog' daryolari gidroresurslarga boy bo'lib, GES lar,

gidrouzellar (suv taqsimlagich), elektr energiya ishlab chiqarish, xo'jaliklarni suv bilan ta'minlash, baliqchilikni rivojlantirish masalalarini kompleks hal qiladi. Chirchiq daryosida Chirchiq - Bo'zsuv GESlari (elektr stansiyalarning yagona suv manbaida birin - ketin qator joylashuvi) qurilgan. Chorbog'(600 ming kilovatt), Xo'jakent (160 ming kilovatt), Andijon (110 ming kilovatt), Tuyamo'yin (150 ming kilovatt) GESlari Respublikamizda eng yirik GESlar hisoblanadi.

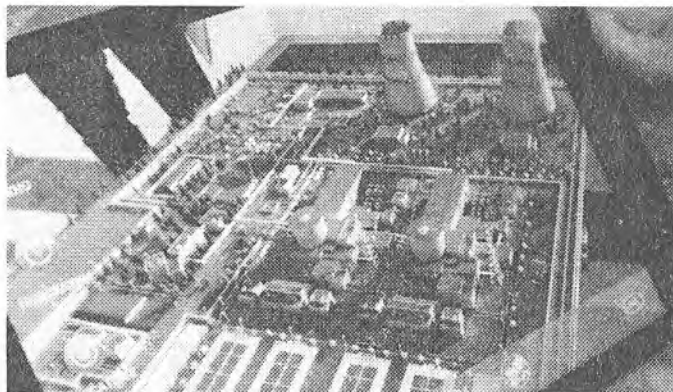
Elektr quvvatidan xalq xo'jaligi tarmoqlarida foydalanish balansida sanoat va qurilish yetakchi o'rinni egallaydi. Ular butun energiyaning salkam 60 foizini iste'mol qiladi. Qishloq xo'jaligida ishlatilayotgan elektr energiya 20 foizdan ortiq. Mamlakatimiz yagona energiya tizimiga ega bo'lib, u Markaziy Osiyo mamlakatlari bilan ham bog'langan. Bu tizim tashqariga elektr energiyani eksport qilish imkonini beradi. Zarur hollarda elektr energiya olish ham mumkin bo'ladi. Eng muhimi yangi energiya tizimida barcha turdagi elektr stansiyalar o'zaro bog'langan bo'ladi, issiqlik va suv elektr stansiyalarining mavsum davomida ishlab turishi tartibga solib boriladi.

Elektr energiya hosil qilishda AESlar, shamol, to'lqin, qalqish, geotermal, quyosh elektr stansiyalarining ham ahamiyati katta. Ammo bizning mamlakatimizda ularning ahamiyati uncha katta emas. Respublikamiz bitmas - tunganmas quyosh energiyasiga boy. Undan foydalanishda yirik ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Shulardan eng yirigi Parkent tumanida joylashgan Markaziy Osiyoda yagona bo'lgan Fizika - Quyosh inshootidir.

Atom energetikasi borasida ham Toshkent shahri yaqinidagi Ulug'bek shaharchasida ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. O'zbekistonda Rossiya bilan hamkorlikda birinchi Atom elektr stansiyasi qurilishi rejalashtirilgan. Atom elektr stansiyasi qurilishi uchun dastlab Rosatom, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi va O'zatom agentligi o'rtasida Hamkorlik Memorandumi imzolandi, 2018 yil 7-sentabr kuni Rossiya Federatsiyasi Bosh vaziri D.Medvedov va O'zbekiston Respublikasi Bosh vaziri A.Oripov Rossiya loyihasi bo'yicha O'zbekistonda atom elektr stansiyasini qurishda hamkorlik to'g'risidagi hukumatlararo Bitim imzolashdi. Loyiha SSER-1200 rsumdagi reaktorlarga ega

ikkita energoblok qurilishini o‘z ichiga oladi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 13-oktabrdagi 3969-son qarori bilan imzolangan bitim kuchga kirdi. O‘zbekistonda AESning birinchi energobloki 2028-yil oxiriga qadar ishga tushirilishi rejalashtirilgan, ushbu AES 11 milliard dollarga baholangan. O‘zbekistonda quriladigan AES maketini quyida keltirib o‘tamiz:



2.3-rasm. O‘zbekistondagi quriladigan AES ko‘rinish loyihasi

O‘zbekistonda geotermal (yerning ichki issiqligi) va shamol energiyasidan ham foydalanish imkoniyatlari katta. Shamol yil bo‘yi ko‘p esadigan Yangi yer, Bekobod, Xovos tumanlarida shamol energiyasidan foydalanish mumkin va zarur.

Hozirgi kunda mamlakatimizning barcha elektr stansiyalarida 55 milliard kilovatt energiya ishlab chiqarilmoqda. Ishlab chiqarilayotgan energiya manbalari qanchalik ko‘p bo‘lmasin, u qachonlardir tugashi mumkin. Dunyo miqyosidagi shartli issiqlik energiyasi manbalaridan foydalanish kishi boshiga bir yilda ikki tonnani tashkil etadi.

Aholining ko‘payib borishi yillar o‘tishi bilan energiya inqirozini keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun yangi turdagi ekologik toza energiya manbalarini topish kerak. Respublikamizning tabiiy iqlim sharoiti Quyosh energiyasidan qayta foydalanishga imkon beradi. Bunday energiya turlarini tugamaydigan va abadiy deb hisoblash mumkin. Quyosh nuridan energiya olish

uchun mo'ljallangan stansiyalar O'zbekiston, Turkmaniston, Qrim, Qozog'iston Respublikalarida yaxshi yo'lga qo'yilgan. Mazkur soha olimlarining ma'lumotlariga qaraganda, Markaziy Osiyo hududida Quyosh nurining 70+70 kilometr kvadrat maydondan olingan energiya quvvati, 600 million tonna neft energiyasi quvvati bilan barobar ekan.

Xuddi shunday kilometr kvadratdan Qoraqum cho'lida 60 dan ziyod uskuna qurish mumkin. Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha xorijiy mamlakatlarda ham qator tadbirlar ishlab chiqilgan, jumladan Yaponiyada "Quyosh yog'dusi" nomli milliy dastur joriy qilingan. Uning maqsadi o'zida manbai yo'q bo'lgan neft, gaz va ko'mirdan foydalanishni minimumga keltirib, o'rniga Quyosh energiyasidan foydalanishdir.

Yaponiyada vodoroddan energiya olish ustida tadqiqotlar olib borilmoqda. Agar elektr energiyasidan suvni parchalash uchun foydalanib, hosil bo'ladigan vodorodni esa quvurlar orqali iste'molchiga yetkazib berilsa, energetik xarajatlarni kamaytirish mumkin. Vodorod ekologik sof ideal yoqilg'i va kimyoviy reagent hisoblanadi. Vodorodning issiqlik hosil qilish xususiyati toshko'mirnikidan to'rt baravar yuqori. Vodorod energetikasining muhim tomoni vodorod hosil qilishda yadro reaktorlaridan foydalanish imkoniyatining borligidir.

Quyosh elektr stansiyalari yordamida barcha xildagi turar joy va jamoat binolarini elektr bilan ta'minlash mumkin. Bunday inshootlar rivojlangan mamlakatlarda va Markaziy Osiyo shaharlarida qo'llanildi, natijada undan foydalanish katta afzallikka ega ekanligi amalda isbotlandi. Shaharlardagi yirik jamoat binolari tomida agar geliuskunalar o'rnatilsa, shu binolarga sarf bo'layotgan qancha-qancha energiya tejajishi mumkin. Yana bir tabiiy tunganmas energiya manbai bu shamol, Respublikamizdagi iqlim sharoiti bunga imkon berishini yuqorida ham aytib o'tdik, endi amalda foydalanish kerak.

## 2.2. AESlardan chiqayotgan oqava suvlar ta'sirida ifloslanayotgan suv havzalarini ifloslanishini oldini olish chora-tadbirlari

Yerdagi barcha hayotiy muhit va omillar uchun radiofaol chiqitlarning xavflilik darajasi nihoyatda yuqori. Xususan, uran va plutoniy kabi radiofaol elementlar mavjud ma'danlarni qazib olish, ularni qayta ishlash hamda foydalanish (masalan, AESlarda) jarayonlari vaqtida chiqindi oqavalar hosil bo'ladi. Radiatsiyalik xavfi yuqori bunday oqava suvlar, radiofaol elementli ma'danlar joylashgan hududdan oqib o'tganda ham kuzatilishi mumkin.



2.4-rasm. Suv havzalarining ifloslanish manbalari

Ma'lumki, ko'pgina hududlarda radiofaol moddalar bo'lgani uchun ichimlik suvning radiofaol moddalar bilan zararlanishi kuzatiladi. Sobiq ittifoq davrida O'zbekiston va yaqin qo'shni respublikalarda radiofaol rudalarni qazib olish ishlari olib borilgan. XX asrda ko'p miqdorda radiofaol moddalar Samarqand, Navoiy viloyati hududlaridan qazib olingan, bundan tashqari Respublika hududida 150 ta

radiofaol moddalar saqlovchi konlar mavjudligi aniqlangan. Respublika hududidan uran va volfram qazib olinib, ularning qazib olingan o'rni ochiq holda qoldirib ketilgan va bu atrof-muhitga salbiy ta'sir qilib kelgan.

Tojikiston va Qirg'izistonga tutash chegaralarda ko'plab miqdordagi radionuklidlar to'plangan va bular chiqindilar omborini hosil qilgan, natijada radiofaol moddalar havo va suv orqali tarqalish imkoniga ega bo'lgan. Andijon viloyatidan 30 kilometr masofada bo'lgan Moylisuv daryosi qirg'oqlari bo'ylab joylashgan, umumiy hajmi 25 million metr kub radiofaol chiqindilar ko'milgan 23 ta ombor va 13 ta balanslangan rudalar to'plami mavjud.

Ushbu radiofaol moddalar qabrisoni sel kelishi, yer qimirlashi kabi tabiiy ofatlar natijasida ochilib qolsa, radiofaol moddalar suv orqali Sirdaryo, Qoradaryo va Moyli Suvga tushishi mumkin. Mabodo, shunday tabiiy ofat kuzatilsa, 1,502 million kishi yashaydigan viloyat og'ir xavfga yo'liqadi.

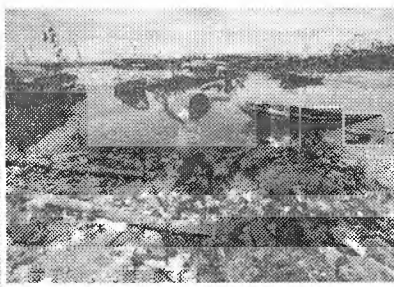
Tabiiy suvning radiofaol zararlanishining oldini olish uchun suvda kuzatish ishlari olib boriladi. Buning uchun shlangli namuna olinadigan —Sirushdan foydalaniladi. Bunda gidrologik temir simga yuk osiladi, chunki namuna olgich shlang suv ostiga tushishi lozim. Temir simga osiladigan yukning hajmi iqlim sharoitiga qarab belgilanadi. Yukning vazni o'rtacha 20-30 kg va bundan ortiq bo'lishi lozim. Osilgan yukdan bir metr masofada namuna olgich shlang mahkamlanadi. Shundan so'ng temir sim suvga tashlanadi va eng pastiga hisoblagich o'rnatiladi. Temir sim uchun uning har 10 metriga namuna oladigan shlang mahkamlanadi. Shlang 20 metr uzunlikda o'zaro shtutser bilan birlashtiriladi. Ma'lum gorizontalga borganda temir simni suvga tashlash to'xtatiladi va namuna olgich shlang nasadka orqali Malish vibronasosiga ulanadi.

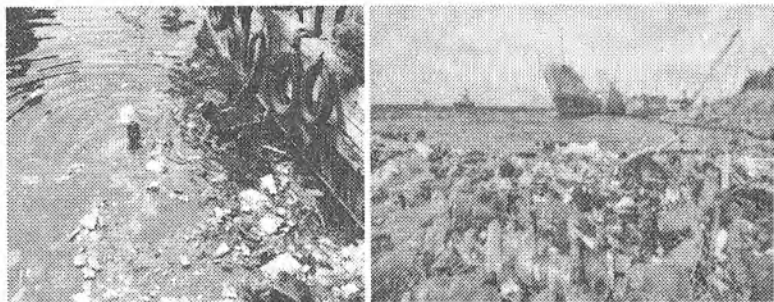
Nasosning chiqadigan trubkasiga ulangan shlang kema bortiga suvni chiqarib beradi. Nasos temir sim yoki shnur orqali 0,5-1,0 metr chuqurlikka tushiriladi va namuna olishga taxminan 10 metrdan so'ng kirishiladi. Bu vaqtda eng pastki gorizontalardan suv tortiladi, bundan tashqari yuvish uchun ma'lum vaqt ketadi. Keyinchalik suv shlang bo'ylab Midiya filtrlri qurilmadagi absorber va suv sarfini o'lgich asboblarga beriladi. Qurilmada o'nta filtr bo'lib, ularni

birdaniga ishlatish ish unumini oshiradi. Diametri 150 mm bo'lgan filtr bo'limlar o'rtasida maxsus kesadigan asbob orqali kesiladi.

Qurilmada asosiy ishni filtr bajaradi, oldin —ko'k tasma tipidagi qog'oz filtr ishlatiladi, bu filtr FPP-15-1,5 gazlama filtr ustiga qo'yiladi. Suv taqsimlagich quvur orqali, uning ham kirish kanallari filtr bo'limlariga mahkamlanadi. Filtr orqali o'tayotgan suv kanalchalar orqali filtr bo'limlariga tushadi va bundan chiqish quvurlariga kelib, maxsus teshik orqali qurilmadan chiqib ketadi. Qurilmada filtrlarni almashtirib turish kerak, almashtirish davrida suv tezligini susaytirish lozim. Shu tariqa namuna olingandan so'ng radiofaol moddalar tahlil qilinadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, ta'kidlash joizki, iste'mol uchun ishlatiladigan suvlarning tarkibidagi radiofaol elementlar miqdoriy ko'rsatkichlari qat'iy chegaralangan. Ichimlik suvining tarkibi toza va zararsiz bo'lishi va davlat nazorat standarti 2874-82 ga to'g'ri kelishi kerak. Jumladan, ichimlik suvda stronsiy - 90 ning chegaralangan me'yoriy darajasi  $0,36 \cdot 10^{-8}$  mg/l, ruteniy - 106 uchun  $3,0 \cdot 10^{-8}$  mg/l, Seziy - 137 uchun  $12,6 \cdot 10^{-8}$  mg/l qilib belgilangan. AESlar faoliyati bilan bog'liq va boshqa holatlarda hosil bo'ladigan radiofaol iflos suvlar, odatda, maxsus fizik - kimyoviy usullar vositasida qayta ishlanadi. Shundan so'ng silikatlar, soda va sement moddalarini qo'shib quyuqlashtirilib, eng oxirida qattiq holdagi bloklar tayyorlanib, chuqur yerosti qatlamlari ostiga ko'miladi.





2.5-rasm. Hayot manbaining XXI asrdagi ko‘rinishi

Yer sathi va atrof - muhitda hamma vaqt ma’lum darajada radiatsiya, yani radiofaol nurlanish mavjud bo‘ladi. Buni birinchilardan bo‘lib, Bekkerel XX asr boshlarida o‘z tajribalari bilan ko‘rsatib bergan. Jumladan, olim tomonidan tarkibida uran elementi bo‘lgan tog‘ mineral jinslari doim o‘zidan radiofaol nurlarni tarqatishi kuzatilgan. Radiofaollikka doir tadqiqotlar xususida fikr yuritilganda, nemis olimlari O.Gan, L.Meytner va F.Shtrasman ishlarini eslash maqsadga muvofiq. Ular bir qator transuran elementlarni olish maqsadida uran-235 yadrosini ikki bo‘lakka, yani ikki yangi kimyoviy element atomlariga ajratib (masalan, stronsiy atomlariga), qo‘shimcha 3 ta neytron zarrachalari hosil bo‘lishini ham aniqlashgan. Shunday qilib, turli xil ilmiy ixtiro va kashfiyotlar tufayli, yadro energetikasiga asos solinganini ta’kidlash joiz. Shu sohadagi ilmiy izlanishlar yanada rivoj topib, pirovard natijada, muhim yangiliklar fanga ma’lum bo‘lgan. Eng muhimi shundan iboratki, atom yadrosining bo‘linishida juda katta miqdorda energiya ajralib chiqadi.

Misol tariqasida, ko‘rsatib o‘tish mumkinki, bir gramm uran izotopi bo‘linishi natijasida hosil bo‘lgan energiya, o‘rta hisobda uch tonnaga yaqin oddiy yonilg‘i energiyasiga teng. Afsuski, dastlabki davrda va hatto hozir ham ba’zi davlatlar atom energiyasidan yomon maqsadlarda foydalanishlari yaxshi ma’lum. Birinchi marta, amalda elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan atom energetik inshooti, besh ming kVt quvvatga ega bo‘lgan AES 1954 yilda Moskva shahri yaqinidagi Obinsk shahrida barpo etilgan, hozirgi kunga kelib, olinadigan energiyaning yarmidan ko‘prog‘i aynan AESlar yani



yadro energetikasiga to'g'ri keladi. Yadro energetikasi asoslaridagi eng muhim energetik qurilma yadro reaktori deb yuritiladi. Hozirning o'zida, reaktorlarning asosiy yadro yonilg'isi sifatida uran, toriy, plutoniy kabi kimyoviy radiofaol elementlar yoki ularning izotoplari qo'llaniladi. Yadro energiyasi maxsus va puxta tayyorlangan reaktorlarda hosil qilinadi. Yadro energetik qurilmalarni tayyorlashda ko'p narsalarga, boshlang'ich ishlatiladigan materiallarning mustahkamligi va yadro xavfsizligi, qurilmalar ishini nazorat qiladigan, hatto zarur bo'lganda ta'mirlaydigan mutaxassis ishchi-xizmatchilar hayotiga zarar yetkazmasligi holatlariga alohida e'tibor beriladi. Chunki, radiofaol nurlar atrof-muhit va tirik organizmlarga kuchli ta'sir qiladi.

Kuzatilishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarni XX - asrning ikkinchi yarmida bo'lgan Chernobil (Ukraina) atom elektr stansiyasida va XXI - asrning boshida Fukusima (2011-yil, Yaponiya)da sodir bo'lgan falokat asoratlaridan ham bilish mumkin. Har qanday yadro energiya (nurlanish)ning quvvat darajasini rentgenda belgilash qabul qilingan. Agar tirik organizm uzluksiz ravishda nurlansa yoki juda ko'p marta oz-ozdan bo'lsa ham nur qabul qilsa, oqibatda jamlanib, quvvat darajasi tibbiy chegaralangan me'yor darajasidan ortib, tirik organizmni falokatga olib keladi.

Radiofaol elementlarning yemirilish davri bilan tanishib chiqishdan oldin ularning xossalarini o'rganamiz. Uran (Uraniun), U - davriy sistemaning III guruhchasidagi radiofaol kimyoviy element. Tabiatda 3 ta izotopi ma'lum:  $^{238}\text{U}$ ,  $^{235}\text{U}$  va  $^{234}\text{U}$ . Birinchi izotopining miqdori 99,282% yarim emirilish davri  $4,51 \cdot 10^9$  yilga teng, 1789 yili M.G.Klaprot tomonidan  $\text{UO}_2$  sifatida aniqlangan. Metall holiday uran esa 1841 yili E.Peligo tomonidan olingan. Yer qobig'ida uran massasi bo'yicha miqdori  $2,5 \cdot 10^{-4}\%$  atrofidadir. Uranning muhim minerallari uranit (U, Th)  $\text{O}_2$  nasturan  $\text{U}_3\text{O}_8$ , karnolit  $\text{K}_2\text{O} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot \text{U}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , tuyamunit  $\text{CaO} \cdot 2\text{UO}_2 \cdot \text{U}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  va uran qorasi deb ataluvchi oksidlari  $(\text{UO}_2:\text{UO})_3$  aralashmalaridan iborat. Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan boshqa minerallari (titanatlar, brannerit, koffinit, tantanoliobatlar va boshqalar) ham ma'lum.

Uran oq - kumushrang yaltiroq metall. U rudalaridan turli yo'llar bilan

ajratib olinadi. Uranning oksidlanish darajasi +3 dan +6 gacha bo'lib, ba'zan +2 bo'ladi. Kukun holdagi uran pirofor, u suv bilan reaksiyaga kirishadi. Xlorid kislota, nitrat kislotalarda yaxshi eriydi, fosfat kislota, florid kislotalarda sekin eriydi. Ishqorlar bilan reaksiyaga kirishmaydi, galogenlar, azot, fosforlar bilan reaksiyaga kirishadi. Uranni ko'pchilik birikmalari shu jumladan, floridlari, karbidlari, silitsitlari, sulfat, sulfid, nitrit, fosfit va oksalat birikmalari ma'lum.

Uran oksidi kristall modda bo'lib, uni uran birikmalarini texnik parchalab  $UO_2$  holda olinadi. Uni olishda  $U_3O_8$  birikmalari konsentratlari asosiy xom -ashyo hisoblanadi.  $U(OH)_3$  birikmasi asos xarakteriga ega. Uni hosil qilgan tuzlari erishi bo'yicha lantanoidlarning tegishli tuzlariga o'xshaydi.  $UO_3$  yoki uran angidrid kislotalarda eritilganda  $UO_2Cl_2$   $UO_2SO_4$  tarkibli tuzlar hosil qiladi. Ularni hosil bo'lishida kationlik rolini uranil deb ataluvchi ion  $UO_2^{+2}$  bajaradi. Uranil tuzlari sariq yashil rangga ega bo'lib, suvda yaxshi eriydi.

Uranil tuzlari eritmalariga ishqor ta'sir ettirilganda uranat kislota hosil bo'ladi, uning tuzlari uranatlar, diuranat kislotani tuzlari esa diuranatlar deb ataladi. Bularga  $Na_2UO_4$  va  $Na_2U_2O_7$  lar misol bo'ladi. Bu tuzlar sariq yashil rangli tovlanuvchi shisha olishda ishlatiladi.

Plutoniya sun'iy radiaktiv kimyoviy element bo'lib, massa soni 232-246 bo'lgan 15 ta izotopi ma'lum. Plutoniya G. Siborg va uning shogirdlari tomonidan 1940-yili uran yadro reaksiyasini o'rganayotganda ochildi. Plutoniya oq kumush rangli mo'rt metall, oksidlanish darajasi +3 dan +7 gacha o'zgaradi, bundan barqaror birikmalarida oksidlanish darajasi +4 ga ega bo'ladi. Plutoniya havoda sekin oksidlanadi, kukuni va qirindisi pirofor bo'ladi, qizdirilganda galogenlar, vodorod, azot, oltingugurt, ammiak va boshqalar bilan reaksiyaga kirishadi. Kislotalar ( $HCl$ ,  $HClO_4$ ,  $H_3PO_4$ ) da eriydi, konsentrlangan nitrat, sulfat kislotalarda passivlashadi. Ko'pgina metallar bilan intermetall birikmalar hosil qiladi. Plutoniya yadro energetikasida yonilg'i, transpluton elementlar olishda xomashyo sifatida, yadro qurollari ishlab chiqarishda va kosmik qurilmalar yaratishda elektr toki manbai sifatida qo'llaniladi. Plutoniyaning karbid, florid, xlorid, sulfid, nitrit, gidrid, dioksid va gidratlari turli sohalarda qo'llaniladi.

Toriy bilan uran izotoplari uzoq yashaydi. Bu elementlar tabiiy minerallar tarkibida uchraydi. Protaktiniy, neptuniy va plutoniya izotoplari ham tabiatda ozroq miqdorda bo'lsada uchraydi. O'zga aktinoidlar tabiatda uchramaydi, ular uran va ba'zi transuran elementlarini yadro reaktorlarida neytronlar bilan nurlantirib yoki yengil elementlar yadrolari tezlatgichlarida olinadi.

Toriy (Thorium), Th davriy jadvalning III guruhchasidagi radioaktiv kimyoviy element, aktinoidlardan hisoblanadi. Tabiatda asosan  $^{232}\text{Th}$  izotopi sifatida ma'lum. Yarim yemirilish davri  $1,389 \cdot 10^{10}$  yilga teng. I.Berselius tomonidan 1828 yili ochilgan. Yer qobig'ida massasi bo'yicha miqdori  $8,0 \cdot 10^{-4}\%$  ga teng. 120 ga yaqin minerali bo'lib, bulardan asosiylari torit  $\text{ThSiO}_4$  va torianit  $(\text{Th}, \text{U})\text{O}_2$  dir. Toriyning asosiy olinadigan manbai monatsit  $(\text{Ge}, \text{La})\text{PO}_4$  bo'lib, tarkibida 10 foizgacha  $\text{ThO}_2$  bo'ladi. Toriy oq kumushrang plastik metall, xarakterli oksidlanish darajasi +4, ba'zan +2 va +3. Kukun holida faol bo'ladi. Issiq suvda dioksid pardasi bilan qoplanadi. Metall toriy kalsiytermit va elektroliz usullarida uning birikmalaridan olinadi. Toriy odatdagi sharoitda fluor, qizdirilganda  $\text{H}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ , S, P,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  bilan reaksiyaga kirishadi. Anorganik kislotalar bilan asta-sekin reaksiyaga kirishadi. Toriy magniyli qotishmalarni legirlashda, elektrolampalar tayyorlashda getter sifatida ishlatiladi, uran-toriy reaktorlarida yoqilg'i hisoblanadi. Toriy gidridi  $\text{ThH}_2$ , gidroksidi  $\text{Th}(\text{OH})_4$ , dioksidi  $\text{ThO}_2$  monokarbidi  $\text{ThC}$ , dikarbidi  $\text{ThC}_2$ , nitrati  $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$  ( $n=1-6,12$ ), sulfati  $\text{Th}(\text{SO}_4)_2$  tetraftoridi  $\text{ThF}_4$ , tetrayodidi  $\text{ThJ}_4$ , tetroxloridi  $\text{ThCl}_4$  va boshqa birikmalari ma'lum. Bular torimetriyada, yoqilg'i sifatida va toriy olishda yarim xomashyo bo'lib xizmat qiladi.

Radiofaol yadrolar bir-biridan barqarorlik darajasi bilan farq qiladi. Barqarorlik odatda, radiofaol element atomlarining yarimi parchalanishi uchun ketgan vaqt bilan o'lchanadi. Uni yarim yemirilish davri ( $T_{1/2}$ ) deb ataladi. Turli radiofaol izotoplar uchun yarim yemirilish davri keng chegarada o'zgaradi. Masalan, Rn-222 uchun  $T_{1/2}=1617$  yil, U 238 uchun  $T_{1/2} = 4,8 \cdot 10^9$  yil va hokazo. Yarim yemirilish davri qancha kichik bo'lsa, yadro shuncha beqaror bo'ladi. Radiofaol moddalar yemirilganda juda ko'p energiya ajralib chiqadi. Masalan, 1

gramm radiy 1 soatda 576,6 J issiqlik chiqaradi. Shu sababli uning harorati atrof muhit haroratidan 1,5°C yuqori bo'ladi.

### 2.3. Atom energetikasi va uning atrof-muhitga ta'siri

Ilmiy-texnik taraqqiyotning rivojlangan davrida tabiat va jamiyatning o'zaro ta'siri bilan bog'liq bo'lgan muammolar, asosiy va murakkab muammolar bo'lib bormoqda. Shulardan biri geografik muhitning Radiofaol moddalar va zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi va uni oldini olish muammosidir. Radiofaollik deb, bir kimyoviy element beqaror izotopining o'z-o'zidan elementar zarrachalar yoki yadro chiqarib, boshqa elementning izotopiga aylanishiga aytiladi. Elementlar, tabiiy izotoplarining o'z ichki ta'siri natijasida nurlanish xususiyati tabiiy radiofaollik deyiladi. Radiofaollik hodisasini 1886-yilda fransiyalik olim Anri Bekkerel o'zida Uran elementining tuzini tutuvchi mineral, u qora qog'ozga o'ralgan holda ham, fotoplyonkani yoritib, ishdan chiqarishi orqali aniqlagan. Shundan keyin, Mariya Kyuri-Skladovskaya va uning turmush o'rtog'i Pyer Kyuri Bekkerel nurini tarqatuvchi boshqa elementlarni aniqlashga kirishadi, olib borilgan izlanishlari natijasida Toriy elementiga ham shunday xususiyat mavjudligini aniqlaydi. Kyuriylar bu hodisani radiofaollik, bunday elementlarni esa radiofaol elementlar deb atashni taklif qiladilar.

Geografik muhit insoniyatning kelajagini belgilaydi, shuningdek, kishilarning faolligi, hayoti va umrboqiyiligi ham geografik muhitga bog'liqdir. Geografik muhit holatidagi eng xavfli vaziyat uning Radiofaol moddalar bilan ifloslanishidir. Shuning uchun ham muhitning Radiofaol moddalar bilan zaharlanishini oldini olishga juda katta e'tibor berilmoqda. Yer sharida tabiiy radiofaollik radiofaol elementlarning parchalanishi natijasida vujudga keladi.

Radiofaol elementlardan, odatda magnit maydonida uch xil:  $\alpha$ -nurlar magnit maydoni ta'sirida juda kam bukiluvchi va kimyoviy moddalarga kuchli yutiladigan,  $\beta$ -nurlar-magnit maydoni ta'sirida kuchli bukilib, lekin bir necha millimetrli alyuminiy plastinkasidan ham o'ta oladigan va  $\gamma$ -nurlar magnit

maydoni ta'siriga umuman bukilmadan o'z yo'nalishini o'zgartirmaydigan va boshqa moddalarga nihoyatda past darajada yutiladigan nurlar ajralishini aniqlashgan.  $\gamma$ -nurlarga faqat qo'rg'oshinli plastinka to'siq bo'lishi amalda isbotlangan.

Ingliz olimi Rezorfordning ta'kidlashicha,  $\alpha$ -nurlar shu nomdagi, yani alfa-zarrachalardan iborat, ular musbat zaryadli bo'lib, ma'lum massaga ega. Alfa zarracha massasi geliy atomi yadrosining massasiga teng. Ma'lum bo'lishicha tarkibida radiofaol elementlar tutuvchi minerallarda geliy elementi bo'lar ekan. Soddi va bir qator fizik olimlar tomonidan, radiofaol nurlanish vaqtida, albatta geliy hosil bo'ladi, degan ilmiy xulosa qilingan. Radiofaol nurlanish negizida radiofaol element atomlari yadrosining bo'linishi (parchalanishi) yotadi. Bu jarayon natijasida, radiofaol bir elementdan, ikkinchi, yangi boshqa element hosil bo'ladi. Tabiatda tarqalgan kimyoviy elementlarning 8 tasi radiofaol hisoblanadi, shular asosida tabiiy radiofaollik mavjud. Xuddi shuningdek, sun'iy radiofaollik ham bor.

Tabiatda oz bo'lsa ham radiofaol elementlar va ularning izotoplari, ma'lum sifat-miqdor ko'rsatkichlarida tarqalgan. Ko'pincha, mineral tog'jinslari tarkibida bunday elementlarning muayyan nir turdagi kimyoviy birikmalari, masalan, tuzlari bo'ladi. Ular o'zlaridan doim radiofaol nur taratadi. Shu sababdan ham ba'zi bir yer hududlarida hamma vaqt ma'lum darajada Radiatsiya foni kuzatiladi. Bu minerallarni qazib olish joylarida ayniqsa, uranli ma'danlar joylashgan konlar yaqinida Radiatsiya foni nihoyatda yuqori bo'ladi. Radiofaol elementlardan taraladigan nurlar barcha turdagi tirik jonzotlar, shu jumladan inson organizmi to'qimalari hamda ular tarkibidagi organik birikmalarga yutilib, miqdori ma'lum ko'rsatkichga yetgandan keyin, ularni keskin o'zgartirib yuboradi, hatto halokat sodir etishi mumkin.

Atruf-muhitda, ayniqsa, litosferada radiofaol elementlarni o'zida saqlaydigan tabiiy ma'danlar ma'lum sifat va miqdor ko'rsatkichlarida mavjud, shu jumladan respublikamizda ham. Demak, qayerda shunday ma'danlar bo'lsa ularning chegaraviy me'yor darajasini ortib ketishiga yo'l qo'ymaslik shart, aks

holda radiatsion fon oshib ketadi, hamda aholi, hayvonlar, umuman atrof-muhit zarar ko'radi. Buning sababitezda aniqlanib, zarur chora-tadbirlar amalga oshiriladi, nurlanishning chegaraviy me'yor ko'rsatkichi nihoyatda kichik qiymatlarda belgilanishini bilib qo'yish kerak.

Radiofaol elementlar ( $^{238}\text{U}$ ;  $^{232}\text{Th}$ ;  $^{40}\text{K}$ ;  $^{87}\text{Rb}$ ;  $^{14}\text{C}$  va boshqalar) sayyoramizda ma'lum miqdorda tarqalgan bo'lib, vaqt o'tishi bilan ular Yerdagi doimo turli sharoitlarda parchalanib, o'zgarib turadi. Har qaysi element o'ziga xos tezlikda parchalanadi. Shuning uchun ham Radiofaol elementlarning parchalanish davri yer tarixi uchun etalon qilib qabul qilingan.

Radiofaol elementlardan faqat uran (92) va toriy elementi Radiofaol izotoplarining yarim yemirilish davri Yerning yoshiga teng,  $^{238}\text{U} T_{1/2}=4,51$  milliard yil, ( $\text{U}^{235}$ ) 713 million yil. Uran va toriy parchalanishi natijasida qo'rg'oshin va geliy, kaliy parchalanganda kalsiy va argon gazlari, yadro parchalanishidan stronsiy vujudga keladi.

Yerdagi radiofaol elementlarning parchalanishi natijasida tuproqda, suv va havoda tabiiy radiofaollik vujudga keladi. Tabiiy holda uchraydigan radiofaollik, tabiiy radiofaollik bo'lib, tabiiy radiofaollikning miqdori konsentratsiyasi yer yuzidan atmosferaga ajralib chiqayotgan radon izotopining Radiofaol parchalanishi, shuningdek, kosmik nurlar zarralarining havo tarkibidagi kimyoviy elementlar atom yadrolari bilan o'zaro ta'sirlanishi natijasida vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi. Hosil bo'lgan radiofaol atomlar radiofaol bo'lmagan atmosferaga changi zarralariga o'tiradi.

Tarkibida kaliy, uran, toriy va boshqa radiofaol izotoplari bo'lgan chang shamol bilan yer yuzidan atmosferaga ko'tariladi va vaqt o'tishi bilan havo bilan katta maydonlarda tarqaladi. Keyingi vaqtlarda sun'iy radiofaollikning turli yadro reaksiyalari yordamida sun'iy yo'l bilan sodir qilingan radiofaollik ko'payishi bilan tabiiy radiofaollik ham ortib bormoqda.

Yadro qurollari sinash uchun portlatilganda juda kuchli radiofaol nurlanish vujudga keladi. Radiofaollik ma'lum miqdorda ancha vaqtgacha juda katta

hududda saqlanadi. Havodagi sirkulyatsiyalar natijasida radiofaol mahsulotlar bir necha ming kilometr masofaga tarqaladi va hosil bo'ladigan mahsulotlardan bu joylar uzoq vaqtgacha zararlanib turadi, zarb to'liqini hamda nurlanish yetib borgan barcha moddiy va tabiiy boyliklar nobud bo'ladi.

Kuchli yadro qurollari havoda portlatilganda radiofaol mahsulotlar troposferadagina emas, balki stratosferada ham tarqaladi.

Portlash natijasida atmosferada vujudga keladigan va yer yuzasiga tushadigan radiofaol yomg'irlarning uch xili mavjud:

- Boshlang'ich (mahalliy) yomg'irlar;
- Ikkilamchi yomg'irlar;
- Kechki (global) yomg'irlar.

Quruq chang yoki tomchidan iborat boshlang'ich yomg'irlar ancha yirik bo'lib, bomba portlatilgan tumanlarga bir necha soat davomida tushib turadi va radiofaol moddalar bulut bilan birga harakatlanib, bir necha o'n va hatto yuz kilometrga boradi. Bu yomg'irlar juda katta ifloslanishni vujudga keltiradi.

Ikkilamchi yomg'irlar radiofaol zarrachalardan iborat mayda changlar bo'lib, atmosferaning o'rta qatlamlarida uchraydi, hamda havo oqimlari bilan yuz va hatto ming kilometrlarga olib ketiladi, portlashdan so'ng 1-5 kun davomida yerga tushadi.

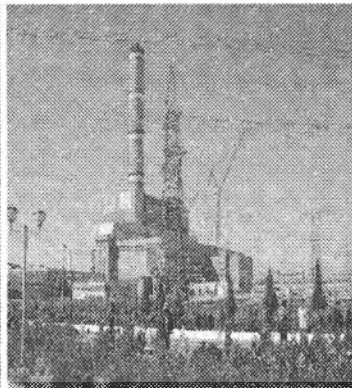
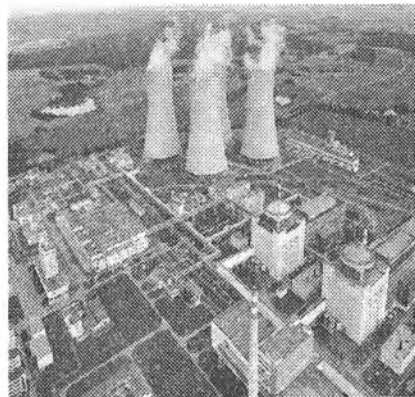
Kechki yomg'irlar (havoning global darajada radiofaol ifloslanishi) juda mayda chang zarrachalari (mikronning bir necha ulushi)dan iborat bo'lib, atmosferaning yuqori qatlamlarida ancha vaqtgacha ushlanib turadi.

Bu mayda zarrachalar havo aylanishi bilan birga harakatlanib, ko'p yillar davomida asta-sekin yer yuzasiga tushib turadi: bir foizi troposferada, taxminan 80 foizi sayyoramiz yuzasida, qolgan qismi esa stratosferada bo'ladi. Stratosferadagi radiofaol zarrachalar yer shari bo'ylab tarqaladi va vaqt o'tishi bilan yerga yomg'ir tarzida tushib turadi. Radiofaol mahsulotlar stratosferada 3-9 yil, troposferada 3 oy davomida turadi. Parchalanish davri uzoq bo'lgan radiofaol elementlar juda xavfli hisoblanadi. Masalan, stronsiy-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ) 25 yilda, seziiy-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) 33 yilda, uran-233 ( $^{233}\text{U}$ )  $16 \cdot 10^5$  yilda bo'linib, boshqa moddalarga aylanadi.

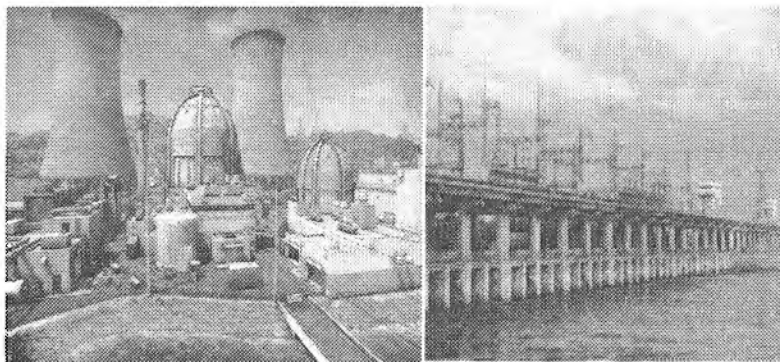
Termoyadro portlashlarida geografik qobiqni juda ko'p ifloslantiradigan va atrof-muhitni zaharlaydigan radiofaol element  $C^{14}$  dir. Uning parchalanish davri besh ming yildir.  $C^{14}$  ning falokatli oqibatlarining oldini olish uchun hech bir chora yo'q.

Termoyadro qurollarini sinovdan o'tkazish natijisida radiofaollik faqat havoga ta'sir etibgina qolmasdan, dengiz va okeanlarga ham ta'sir etadi. Tinch okean janubiy qismlaridagi suvlarda va Antarktikada  $C^{14}$  ning tarkibi Bikini orollarida atom bombasi sinovdan o'tkazilgandan so'ng bir necha foizga ortgan. Suvning yuza qatlamida radiofaollik tabiiy holatdagiga nisbatan bir necha million marta ko'paygan. Qurollanishning kuchayishi bilan geografik qobiqning zaharlanishini oldini olish uchun, birdan-bir chora termoyadro qurollari ishlab chiqarish va sinov o'tkazishni ta'qiqlashdan iborat.

Atmosferada ma'lum miqdordagi radiofaollik tabiiy va sun'iy radiofaollik natijasida hosil bo'ladi. Atmosferaning radiofaolligida rodon izotopi asosiy rol o'ynaydi. U yer qatlamida uran, toriy va aktiniylarning radiofaol parchalanishi natijasida hosil bo'ladi, atmosferaga tuproq orqali o'tadi. Geografik muhitning radiofaol ifloslanishining manbalari: radiofaol rudalarni qayta ishlovchi zavod va korxonalar, yadro yoqilg'isini qayta ishlovchi korxonalar; atom elektr stansiyalari, reaktorlar va boshqalardir.







2.6-rasm. Atom elektr stansiyalarining umumiy ko‘rinishi

Atom reaktorlarini sovitish uchun juda ko‘p miqdorda suv kerak. 1000 megavattli (MVt) quvvatga ega bo‘lgan atom elektr stansiyalari har bir daqiqada 320 ming litr, sutkasiga 4,5 milliard litrgacha sovuq suv talab qiladi. Bu suvlar qurilmalarning nosozligi natijasida radiofaollashib qolishi, so‘ngra daryolarga oqizilishi mumkin. Shuningdek, atom elektr stansiyalaridagi avariya bo‘lishi mumkin. Chunonchi, 1966 yilda butun dunyodagi atom elektr stansiyalarida 42 ta avariya bo‘ldi, shundan 37 tasi AQSHda ro‘y berdi. AQSHda butun energiyaning to‘rtta bir qismini, 2000 yilga kelib 60 foizini atom elektr stansiyalari ishlab chiqaradigan bo‘ldi.

Atmosfera va okeanning radiofaol moddalar bilan ifloslanishi Yerdagi hayot uchun nihoyatda xavflidir. Chunki havo va suvda radiofaol moddalar uzoq saqlanadi va oqimlar orqali katta maydonlarda, balandlik va chuqurliklarda tarqaladi. Chunonchi, 1964 yilda AQSH tomonidan Tinch okeanida vodorod bombasi sinalganda, 25 ming 600 km<sup>2</sup> hududga xavfli radiofaol nurlanish tarqalgan, oradan ma‘lum vaqt o‘tishi bilan radiofaol moddalar 2,5 million km<sup>2</sup> hududga tarqaldi.

Radiofaol moddalar tirik organizmlarni zaharlaydi. Tirik organizmlarda radiofaol moddalar konsentratsiyasi ko‘payib organizm uchun xavfli bo‘lib qoladi. Ayrim plankton organizmlarda radiofaollik suvdagi radiofaollikka nisbatan 1000 marta, ba‘zi baliqlarda esa hatto 50000 marta ko‘pdir. Hayvonlarda zaharlanish uzoq vaqt saqlanadi. Shuningdek, radiofaollangan baliqlar uzoq masofalarga suzib

borishi natijasida zaharlangan hududlar kengayib boradi.

Shunday qilib, yadro qurollarining portlatilishi natijasida tabiiy muhitning radiofaol moddlar bilan ifloslanishi biosfera uchun xavfli bo'ldi. 1945 yil 6-avgustda Yaponiyaning Xirosima shahriga AQSH havo harbiy flotining samolyoti atom bombasi tashladi, buning oqibatida 365000 kishi halok bo'ldi, nom-nishonsiz yo'qoldi va zararlandi. 1945 yil 9-avgustda Nagasaki shahriga Amerika aviatsiyasi yana atom bombasi tashlagan edi, bu portlashdan 75 ming kishi halok bo'lgan va jarohatlangan. Shaharning uchdan bir qismi vayron bo'lgan.

Radiofaol mahsulotlar havo va suv oqimi, organizmlarining harakati (ayniqsa, baliq va qushlar) orqali tarqaladi. Tirik organizmlar muhitdan radioizotoplarni qabul qilib, so'ng o'z organlarida (to'qima, hujayralarida) to'playdi.

Kishi organizmining ichki a'zolariga radiofaol moddalar og'iz va nafas yo'llari hamda teri orqali o'tadi. Radiofaol moddalar, shuningdek, tuproq, suv, o'simliklar hamda ovqatlanish zanjiri orqali o'tadi.

Inson organizmi radiofaol nur bilan kasallansa, vaqt o'tishi bilan u organizmda neytrallanmasdan to'plana boradi. Keyingi qabul qilingan radiatsiya organizmning kasallanishini orttirib boradi, natijada saraton, leykomiya (qon buzilishi) kasalliklari kelib chiqadi, genetik qurilmalar buziladi, homiladorlikning rivojlanishiga zarar yetadi, hamda embrionning yoki yangi tug'ilgan chaqaloqning halok bo'lishiga olib keladi. Radiofaol nurlanish kasalligi bir necha avlodga o'tishi mumkin. Inson sog'lig'i va hayvonlar organizmi uchun eng xavfli radiofaol element stronsiy-90 ( $Sr^{90}$ ) dir. Bu element suyak to'qimalarida, tishda va boshqa organlarda to'planadi. Yosh organizm bu elementni katta yoshdagilarga nisbatan 10-15 marta ko'p qabul qiladi. Shunday qilib, bu izotopning zararli oqibati asosan yosh avlodda kuzatiladi.

Hozirgi kunda ionlovchi nurlarni qo'llash yo'nalishlari kengayotganligi sababli tashqi muhitni radiofaol ifloslanishi jiddiy muammo bo'lib qolmoqda. Tashqi muhitni radiofaol ifloslanishida yadro quroli portlashidan qolgan qoldiqlar, zamonaviy qurollarining alohida turlarida lokal harbiy konfliktlarda kam boyitilgan

uranni qo'llash, shuningdek yadroga oid obyektlardagi halokatlarning asoratlari muhim ahamiyat kasb etadi. Tashqi muhitning radiofaol ifloslanishida xavfli bo'lgan radiofaol obyektlarni shartli ravishda ikkita guruhga bo'lishimiz mumkin:

➤ Ionlovchi nurlami ochiq manbalarida gaz, eritma, qattiq, kukun holatida qo'llash texnologiyasi o'zi bilan bog'liq bo'lgan korxonalar va muassasalar. Bunday obyektlarga birinchi navbatda atom sanoati korxonalari, shuningdek, ionlovchi nurlarning ochiq manbalarini tibbiyotda qo'llanishi kiradi.

➤ Bu guruh obyektlarida radiofaol birikmalar texnologik jarayonda istalmagan yoki qochib qutilib bo'lmaydigan mahsulot sifatida ochiq turda hosil bo'ladi.

Radiofaol ifloslanish boshqa ifloslanishlardan ancha farq qiladi. Shu bilan birga biosferaning hamma joylarida radiofaollikning tabiiy manbalari mavjud. Eng xatarlisi biosferaning antropogen radiofaol, ya'ni inson faoliyati natijasida ifloslanishidir. Hozirgi kunda radiofaol elementlardan turli sohalarda keng foydalanilmoqda, ularni saqlash va tashish vaqtidagi e'tiborsizliklar tufayli jiddiy radiofaol ifloslanishlar yuzaga keladi. Radiofaol chiqindilarni saqlash va bu chiqindilarning geografik muhitga bo'lgan ta'sirini yo'qotish muammosi hozirgi kunda ham olimlar, konstruktorlar va davlat arboblari oldida turgan eng muhim muammodir.

Geografik muhitni radiofaol ifloslanishdan saqlashda sobiq ittifoq va boshqa tinchliksevar kuchlarning tazyiqi ostida 1963-yil Moskva shahrida tuzilgan bitim, ya'ni Yadro qurollarini atmosferada, kosmosda va suv ostida sinovdan o'tkazishni ta'qiqlash haqidagi bitim katta xalqaro ahamiyatga ega bo'ldi. Sobiq ittifoqda radiofaol chiqindilardan dengiz va quruqliklarni ifloslanishdan saqlash bo'yicha ko'pgina ishonchli chora-tadbirlar ishlab chiqilgan va bugungi kunda ham chiqindilardan himoyalanih borasida turli-tuman ishlar olib borilmoqda. Bu jihatdan yer yuzidagi biror-bir davlat bizning mustaqil O'zbekistonimizga teng kela olmaydi. O'zbekiston Respublikasida 1996 yilda qabul qilingan "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi 353-1-sonli Qonuniga 2019 yil 14-martda o'zgartirish va qo'shimchalar kiritildi, bundan ko'rinadiki, atrof-muhit tozaligiga

befarq emasmi.

Shuningdek, 2002 yilda qabul qilingan “Chiqindilar to‘g‘risida”gi Qonunga ham 2018 yil 20-sentabrda o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritildi. Bu o‘zgarishlar ayniqsa, chiqindilarni guruhlarga ajratish va tashish, hamda qayta ishlash bilan bog‘liq bo‘lib, birgina uy-joydan chiqadigan chiqindilar tashlanadigan yashiklarni yer ostida joylashtirish, yoki bir nechta yashiklar qo‘yilib, har biriga alohida masalan, qog‘ozlar uchun, plastik idishlar uchun, meva-sabzavot qoldiqlari uchun va boshqalar uchun alohida ajratish ko‘zda tutilgan, bu amalga oshirildi.

### **Savol va topshiriqlar**

1. Respublikamizdagi energetika sohasidagi ekologik muammolar haqida nimalarni bilasiz?
2. Tabiiy yoqilg‘i turlarini ayting.
3. Sun‘iy yoqilg‘i va uning olinish usullari, ishlatilishi.
4. Uglerod tarkibli yoqilg‘ilar haqida bilasizmi?
5. AESlardan chiqadigan oqava suvlar ta’sirida ifloslanayotgan suv havzalari.
6. GESlar va ularning atrof-muhitga ta’sirini izohlang.
7. O‘zbekistondagi IESlar haqida bilasizmi?

#### 3.1. Hidroenergetika va uning atrof-muhitga ta'siri

Ishlash rejimining umumiyliigi hamda elektr va issiqlik energiyasini ishlab chiqarish va taqsimlashning uzluksizligi bilan bir butun bo'lib bog'langan elektr stansiyalari, nimstansiyalari, elektr uzatish tarmoqlari va IEM issiqlik tarmoqlari to'plami energetika tizimi deb ataladi. Generatorlar, taqsimlash qurilmalari, elektr tarmoqlari (nimstansiyalar va elektr uzatish liniyalar) va elektr qabul qiluvchilaridan iborat elektr tizimi energotizimining bir qismidir. Elektr energiyasini o'zgartirish yoki taqsimlash uchun xizmat qiladigan hamda transformatorlar, energiyani turdan-turga aylantiruvchi boshqa qurilmalar, taqsimlash qurilmalari, boshqarish qurilmalari va yordamchi inshootlardan iborat elektr qurilmasi nimstansiya deyiladi.

Bajaradigan vazifasiga ko'ra nimstansiyalar: kuchlanishni o'zgartiruvchi, tokni o'zgartirib beruvchi (o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka o'zgartiruvchi) va taqsimlash nimstansiyalariga bo'linadi. Sanoat va shahar tarmoqlaridagi kichik (ikkilamchi kuchlanishi 500V gacha bo'lgan) transformator va taqsimlash nimstansiyalari transformator shahobchasi (TSh-transformatorli shahobcha) va taqsimlash shahobchasi (TSh) deb ataladi. Elektr uzatish tarmoqlari (EUT) ularning tuzilishiga ko'ra havo tarmoqlariga (HT) va yer osti kabel tarmoqlari (KT) ga bo'linadi. Elektr energiyasi berish manbai markazidan energiyani taqsimlamasdan nimstansiyaning ta'minlovchi tarmoq ta'minlash tarmog'i deyiladi. Agar tarmoq bir qator nimstansiyalar va kirish qismlarini ta'minlasa, taqsimlash tarmog'i deyiladi. Kirish-ta'minlovchi tarmog'i yoki taqsimlash tarmog'ining shahobchasi bo'lib, u biror elektr qurilmasini energiya bilan ta'minlashga mo'ljallangandir.

Energotizimlar yaratilishi xalq xo'jaligida katta ahamiyatga ega: stansiya qurilmalari va energetik resurslaridan tejimli foydalaniladi, tarmoqlarda energiya isrofi kamayadi, iste'molchilar elektr energiyasi bilan muttasil ta'minlanadi,

chunki iste'molchilar birgina elektr stansiyasiga bog'liq bo'lib qolmaydi. IEMning elektr yuklamasi issiqlik yuklamasi grafiklariga qarab aniqlanadi, ya'ni sanoat va maishiy ehtiyojlar uchun zarur bo'lgan bug' miqdori nazarga olinadi. Hidrostansiya yuklamasi turbinaga tushayotgan suv miqdorini qanchalik tartibga solish mumkinligini hisobga olish yo'li bilan aniqlanadi. Asosiy yuklama kondensatsiya issiqlik stansiyalariga tushadi. Eng ko'p yuklama (cho'qqi) talab etilgan soatlarda tizimga ulanadigan elektr stansiyalari cho'qqi stansiyalar deyiladi.

Turli tumanlardan iste'molchilarning maksimal yuklama bilan ishlash vaqtlari turlicha bo'lgani uchun bu tumanlarni yagona tizimga birlashtirgandagi maksimal yuklamalar yig'indisidan kichik bo'ladi. Agar iste'molchi tumanlar g'arbdan sharqqa yo'nalish bo'yicha bir-biridan juda uzoq joylashgan bo'lsa va ularning ertalabki va kechqurungi yuklama maksimumlari bir vaqtda boshlanmasa, maksimal yuklamaning pasayishi ayniqsa sezilarli bo'ladi. Elektr stansiyalari energotizimiga birlashtirilganda har qaysi stansiyada zahira generator bo'lishga zarurat qolmaydi. Turli elektr stansiyalari turlicha, ba'zi hollarda majburiy rejimda ishlaydi.

Masalan, kondensatsiya issiqlik stansiyalari yil davomida to'la quvvat bilan ishlashi mumkin, issiqlik elektr markazlari issiqlik ko'p iste'mol qilinadigan qish mavsumida elektr energiyasini ko'p ishlab chiqaradi. Katta suv havzalariga ega bo'lgan gidrostansiyalar kerakli energiyani iste'molchiga energiya zarur bo'lgan vaqtda ishlab chiqara oladi, holbuki katta suv havzasi bo'lmagan gidrostansiyalar esa suv kamchil bo'lgan davrida (ayniqsa qishda) kam energiya ishlab chiqarib, suv toshqinlari vaqtida (tekislikdagi daryolarda-bahorda, tog' daryolarida esa tog'dagi muzlarning erish vaqti-yozda) elektr energiyasini ishlab chiqarishni ko'paytiradi. Ish rejimlari turlicha bo'lgan elektr stansiyalarining birlashtirilishi ayrim stansiyaning ish rejimi majburiy ravishda izdan chiqqan vaqtda elektr energiyasi ishlab chiqarishni ko'paytira oladigan boshqa stansiyalarning yuklamasini oshirish imkonini beradi. O'zbekistonda va boshqa ko'pgina mamlakatlarda elektr energiyasi hosil qilish va uni taqsimlash uchun 50 GTS

chastotali uch fazali o'zgaruvchan tok qabul qilingan (AQSh va boshqa bir qancha mamlakatlarda 60 GTS chastota qabul qilingan). Uch fazali tokdan foydalanish sababi shundaki, bir fazali o'zgaruvchan tok qurilmalariga qaraganda uch fazali tok tarmoqlari va qurilmalari juda tejamli bo'ladi, shuningdek, eng ishonchli, oddiy va arzon asinxron elektr dvigatellaridan elektr yuritma sifatida keng foydalanish imkoniyatini beradi. Sanoatning ba'zi tarmoqlarida uch fazali tok bilan bir qatorda o'zgaruvchan tokni to'g'rilash yordamida olinadigan o'zgarmas tokdan ham foydalaniladi (kimyo sanoati va rangli metallurgiyadagi elektroliz jarayoni, elektrlashtirilgan transport va boshqalar). Hozirgi vaqtda o'zgarmas tokdan elektr energiyasini uzoq masofalarga 800 kV gacha kuchlanishi bilan uzatishda ham foydalanilmoqda.

Elektr qurilmalarining qurilish qoidalari hamma elektr qurilmalariniki ikki toifaga bo'linadi: kuchlanish 1000 V gacha va 1000 V dan yuqori bo'lgan elektr qurilmalar. Bu bo'linishi apparatlarning tipi va konstuktstsiyalarinig bir-biriga nisbatan farq qilishidan, shuningdek, turli kuchlanishga mo'ljallangan elektr qurilmalarni qurish va ishlatishda qo'yiladigan talablarning turlicha bo'lishidan kelib chiqadi.

Hozirgi zamon ishlab chiqaruvchi kuchlarining asosi elektrlashtirish hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarishni ko'paytirish hammadan avval yangi elektr stansiyalari va elektr tarmoqlari qurish, elektr stansiyalari uchun yangi trubinalar, generatorlar, qozonlar, agregatlar va boshqa mashinalar ishlab chiqarish demakdir. Elektr energiyasi hosil qilishga mo'ljallangan korxonalar yoki qurilma elektr stansiyasi deb ataladi. Elektr energiyasi elektr stansiyalarida generatorlar yordamida ishlab chiqariladi, generatorlarning o'zi esa turli xil birlamchi dvigatellar vositasida harakatga keltiriladi. Elektr energiyasini ishlab chiqarishda qanday resurslardan foydalanishga qarab elektr stansiyalari issiqlik elektr stansiya (IES), atom elektr stansiya (AES), gidroelektr stansiya (GES), shamol elektrostansiya va boshqa elektr stansiyalarga bo'linadi.

GOST 721-77 bo'yicha qabul qilingan fazalar orasidagi standart kuchlanishlar 3.1-jadvalda keltirilgan:

## Uch fazali tokning standart ko'rsatkichlari

Tarmoqlarning nominal kuchlanishlari, kV	Generatorlar ning nominal kuchlanish- lari	Transformatorlarning nominal kuchlanishlari		Izolyatsiyalarining uzoq muddat ishlashi mumkin bo'lgan kuchlanishi
		Birlamchi cho'lg'am uchun	Ikkilamchi cho'lg'am uchun	
0,22	(3,15)	0,22	0,23	(3,6)
0,38	(6,3)	0,38	0,4	(7,2)
0,66	10,5	0,66	0,69	12,0
(3)	21	(3)	(3,15)	24,0
(6)		(6)	(6,3)	40,5
10		10	10,5	126
20		20	21	(172)
35		35	38,5	252
110		110	121	368
(150)		(150)	(165)	525
220		220	242	
330		330	347	

Issiqlik elektr stansiyalarida turli xil yoqilg'ilardan, masalan, past navli toshko'mir, torf, tabiiy gaz, neft, yonuvchi slanetslardan foydalaniladi. Yoqilg'i sifatida yadro yoqilg'isi ishlatiladigan atom elektr stansiyalari ham issiqlik elektr stansiyalari qatoriga kiradi. Issiqlik elektr markazlari (IEM) issiqlik elektr stansiyalarining alohida toifasiga kiradi. Yoqilg'i yonishidan hosil bo'lgan issiqlik energiyasining ko'pgina qismini IEM o'zining yaqinida joylashgan iste'molchilariga suv va bug' tarzida beradi, bunda IEM ayni vaqtda elektr energiya ham ishlab chiqaradi. Bu turdagi elektr stansiyalari sanoat korxonalari va shaharlarni issiqlik hamda elektr energiyasi bilan markazlashgan usulda ta'minlash uchun mo'ljallangan. Ular issiqlik elektr stansiyalari bo'lib,



trubinalarda ishlatib bo'lingan bug'ning issiqligidan sanoat ishlab chiqarish ehtiyoji, shuningdek, isitish, havoni kondensiyonlash va issiqlik suv bilan ta'minlash uchun foydalaniladi. Elektr va issiqlik energiyasini hosil qilishning kombinatsiyalangan usulida energiya bilan alohida ta'minlashdagiga qaraganda, ya'ni elektr energiyasini IESda, issiqlikni esa mahalliy qozonlarda olishga qaraganda yoqilg'idan ancha tejaladi. Shuning uchun IEM issiqlik va elektr energiyasi ko'p miqdorda iste'mol qilinadigan tuman va shaharlarda keng tarqalgan. IEM texnologik sxemasining asosiy xususiyati bug'- suv konturining o'ziga xos xususiyatida va elektr energiyasini berish usulidadir. IEM elektr qismining o'ziga xos xususiyatini stansiyaning elektr iste'mol qilinadigan markazlar yaqinida joylashishi aniqlaydi. Bunday sharoitlarda quvvatning bir qismi to'g'ridan to'g'ri generator kuchlanishida mahalliy tarmoqqa berilishi mumkin. Odatda, shu maqsadda stansiyaning o'zida generatorli taqsimlash qurilmasi (GTQ) barpo etiladi.

Ortiqcha quvvat sistemaga oshirilgan kuchlanishda beriladi. IEMning muhim xususiyatlaridan yana biri shundaki, issiqlik energiyasi berilishini hisobga olgan holda elektr stansiyasining elektr quvvatiga nisbatan issiqlik asbob-uskunalari quvvati katta bo'ladi. Bu IEMning o'z ehtiyojlari uchun elektr energiyasini sarflash IESdagiga nisbatan katta bo'lishiga olib keladi.

Gidroelektr stansiyalar (GES)larda elektr energiyasi hosil qilish uchun suv oqimi (daryo, sharshara va hokazolarning) energiyasidan foydalaniladi. Ularning qurilish va joylashishi daryoning oqish xarakteriga bog'liq bo'ladi. Hozir hamma elektr energiyaning 45% ga yaqini GESlarda hosil qilinadi. Bu turdagi stansiyalarning intensiv qurilmasligiga sabab katta kapital mablag' talab etishi, qurilish muddatining uzoqligi va gidroresurslarning O'zbekiston hududi bo'ylab joylashishining o'ziga xosligidadir. GESning birlamchi dvigatellari sinxron gidrogeneratorlarni aylantiruvchi gidrotrubinalardan iborat. Hidroelektr stansiyalar elektr qismi bo'yicha kondensatsion elektr stansiyalariga ko'proq o'xshaydi, ular iste'mol markazlaridan uzoqda joylashadi, chunki ularning qurilish joyi, asosan, iqlim sharoitlariga bog'liq. Shuning uchun GES hosil qiladigan elektr energiyasi

yuqori va o'ta yuqori kuchlanish (110-500 kV)da uzatiladi. GESning o'ziga xos xususiyati uning o'z ehtiyoji uchun issiqlik stansiyasiga nisbatan bir necha marta kam elektr energiya sarflashidir. Bunga sabab GESning o'z ehtiyoji sistemasida yirik mexanizmlarning yo'qligidadir.

GESlar qurishda energetika masalasi bilan bir qatorda xalq xo'jaligining muhim masalalari: yerlarni sug'orish, kema qatnovini rivojlantirish, yirik shahar va sanoat korxonalarini suv bilan ta'minlash kabi masalalar hal etiladi. GESda elektr energiyasi hosil qilish texnologiyasi juda oddiy bo'lganligi uchun uni osongina avtomatlashtirish mumkin. GES agregatini ishga tushirish uchun ko'pi bilan 50 soat vaqt sarflanadi, shuning uchun energotizimdagi zahira quvvatini faqatgina shu agregatlar orqali ta'minlash maqsadga muvofiq bo'ladi. GESning foydali ish ko'ffitsiyenti, odatda, 85-90% ga yaqin bo'ladi. Qo'llanilish xarajatlari kam bo'lganligi uchun GES elektr energiyasining tannarxi, issiqlik elektr stansiyalarinikiga qaraganda bir necha marta arzon bo'ladi.

### **3.2. Noan'anaviy va tiklanuvchi energiya manbalari. Quyosh energiyasi**

Aslida "resurs" so'zi fransuz tilidan olingan bo'lib, yashash vositasi degan ma'noni anglatadi. Resurs deganda, tabiiy jismlar va foydalaniladigan energiya turlari tushuniladi. Tabiiy resurslar insonning yashashi uchun zarur bo'lgan shunday vositalarki, ular jamiyatga bevosita emas, balki ishlab chiqarish kuchlari va ishlab chiqarish vositalari orqali ta'sir etadi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, tabiiy resurslar tushunchasini ko'pgina olimlar turlicha ta'riflashadi. Masalan, geograf olimlar akademik I.P.Gerasimov va professor D.L.Armand tabiiy resurslarga eng to'liq ta'rif berganlar, ularning fikricha Tabiiy resurslar kishilar bevosita tabiatdan oladigan va ularning yashashi uchun zarur bo'lgan xilma-xil vositalardir. Professor Yu.G.Saushkin esa elektr energiyasi olish, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun foydalanish mumkin bo'lgan tabiiy komponentlarni va sanoat uchun zarur xomashyolarni tabiiy resurslar deb ta'riflaydi. Geograf olim A.A.Mints esa

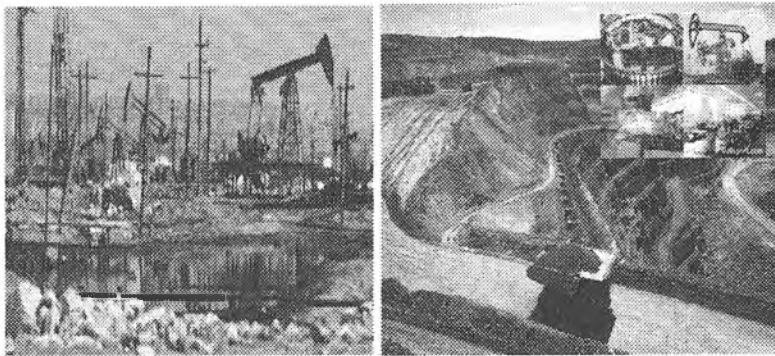
resurslardan foydalanish shakllari va yo'nalishlariga qarab, ularni iqtisodiy jihatdan sinflarga bo'lishni birinchi o'ringa qo'yadi. Bu sinflarga bo'lishda, ya'ni tasniflashda, tabiiy resurslar moddiy ishlab chiqarishning asosiy sektorlarida va ishlab chiqarishdan tashqari sferada foydalanishiga qarab guruhlariga ajratiladi.

Shunday qilib, tabiiy resurslar kishilarning yashashi uchun zarur manbalarga va mehnat vositalari manbalariga bo'linadi. Aslida, tabiiy resurslar ikkita asosiy guruhga bo'linadi: birinchi guruh - moddiy ishlab chiqarish resurslari. Bu guruhga yoqilg'i mahsulotlari, metallar, suvlar, yog'och-taxta, baliq, ovlanadigan hayvonlar kiradi. Ikkinchi guruh - ishlab chiqarishdan tashqari sfera resurslari. Bu guruhga ichimlik suvi, daraxtzorlar, iqlim resurslari va hokazolar kiradi.

Tabiiy resurslarga oziq ovqatga ishlatiladigan yovvoyi o'simliklar va hayvonlar, ichimlik suvi va boshqa maqsadlarda foydalanadigan suvlar, metallar olinadigan ma'danlar, qurilishga ishlatiladigan yog'och taxtalar, energiya va yoqilg'i manbalari bo'lgan ko'mir, neft va tabiiy gazlar kiradi.

Tabiiy resurslar ikki guruhga bo'linadi. Tugaydigan tabiiy resurslar va tugamaydigan tabiiy resurslar. Tugaydigan tabiiy resurslar ham o'z navbatida ikki guruhga bo'linadi, tiklanadigan va tiklanmaydigan resurslar. Tiklanmaydigan tabiiy resurslarga yer osti tabiiy boyliklari va foydali qazilmalar, ya'ni ma'danli va ma'dansiz qazilmalar kiradi. Ular foydalanayotgan darajadan million-million marta sekin tiklanadigan tabiiy resurslar hisoblanadi. Bunday resurslarni tiklab bo'lmaz ekan, mineral resurslardan samarali foydalanish, ularni tejab-tergab ishlatish va ularni qazib olinayotganda yerlarga zarar yetkazilishiga yo'l qo'ymaslik zarur.





3.1-rasm. O‘zbekistonning tiklanadigan va tiklanmaydigan tabiiy resurslari

Tiklanadigan tabiiy resurslarga tirik mavjudotlar, o‘simlik va hayvonlar, daraxtlar shuningdek tuproq kiradi. Tuproq yo‘q bo‘lib ketmaydi, balki asosiy xossasini-unumdorligini yo‘qotishi mumkin. Bunday resurslardan foydalanilayotganda shuni esda tutish kerakki, muayyan tabiiy sharoitning buzilishi ularning qayta tiklanishiga xalaqit berishi mumkin. Masalan, hozirgi vaqtda butunlay qirib yuborilgan ko‘pgina o‘simlik va hayvonot turlari, shuningdek, eroziya natijasida butunlay tarkibi buzilgan tuproqlar qaytadan tiklanmaydi. Bundan tashqari, shuni ham yodda tutish kerakki, tiklanadigan tabiiy resurslarning paydo bo‘lish jarayoni ma‘lum tezlikka ega bo‘lishi kerak. Masalan, otib tashlangan hayvonlarning qaytadan paydo bo‘lishi uchun bir yoki bir necha yil kerak, ammo daraxtlari kesib tashlangan o‘rmon kamida 60 yildan keyin qayta tiklanishi mumkin. Yer qobigida tuproqning unumli va hosildor qatlamini hosil bo‘lish jarayoni nihoyatda sekinlik bilan kechadi. Yuz yilda 0,5 santimetrdan 2 santimetrgacha tuproq hosil bo‘ladi. Tarkibi o‘zgargan tuproqni yaxshilanishi uchun esa bir necha ming yil vaqt kerak. Yigirma santimetr qalinlikdagi unumdor tuproq hosil qilish uchun tabiat 2000 yildan 7000 yilgacha vaqt sarflaydi. Shuning uchun tabiiy resurslarni ishlatish tezligi, ularning tiklanish tezligidan oshib ketmasligi kerak.

Tiklanadigan tabiiy resurslar uchun zaruriy sharoit yaratib berilsa, ular inson ehtiyojlarini qondirishga abadiy xizmat qilishi mumkin.

Tugamaydigan tabiiy resurslarga suv, iqlim va kosmik resurslar kiradi. Suv barcha tirik organizmlar uchun hayot manbai bo'lib, uchta fizik holatda: qattiq (muz), suyuq va bug'simon holatlarda uchraydi. Yer sharida suvning umumiy miqdori bitmas-tuganmas bo'lib, hech qachon o'zgarmasa kerak, biroq inson faoliyati natijasida suvning zahirasi va miqdori yer sharining ayrim mintaqalarida turli davrlarda turlicha bo'lishi mumkin.

Dunyodagi suvlarning 94% i okeanlarda joylashgan. Bevosita foydalanishga yaroqli bo'lgan ichimlik suvining zahiralari 1% ni ham tashkil etmaydi. Biroq bitmas-tuganmas hisoblangan dengiz suvlari ham o'ta ifloslanish xavfi ostida turibdi. Chuchuk suv esa sifat jihatidan tugaydigan resurs hisoblanadi. Chunki insonga har qanday suv emas, balki iste'mol qilish uchun yaroqli toza suv kerak. Yer sharining ko'pgina mintaqalarida suvdan samarasiz foydalanish, daryolarning sayozlanib qolishi va boshqa sabablar oqibatida ichimlik suvi miqdori keskin kamaymoqda. Holbuki, sug'orish, sanoat va kommunal xo'jalik uchun chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoj yildan yilga ortib bormoqda. Xuddi shunga o'xshagan miqdor jihatdan olganda atmosfera havosi tugamaydigan tabiiy resurslarga kiradi, ammo sifat jihatdan olganda u tugaydigan resurslarga kiradi.

Quyosh radiatsiyasi (yorug'lik, issiqlik), atmosfera havosi, shamol, suv va to'lqinlar energiyasi iqlim va kosmik resurslarga kiradi. Yog'ingarchiliklar esa suv resurslariga ham, iqlim resurslariga ham kiradi.

Sayyoramizga kelayotgan quyosh nurlarining yarmidan ko'prog'i energiyaning boshqa turlariga aylanadi. Ularning muayyan qismi tuproq, suv va atmosfera havosini isitishga sarf bo'ladi va asta-sekin fazoga tarqaladi. Ularning muayyan qismi o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladi. Quyoshning nurli energiya zahiralari milliard-milliard yillarga yetishi mumkin. Shuning uchun quyosh energiyasi bitmas-tuganmasdir.

Atmosfera havosi tirik organizmlar uchun hayot manbaidir. Havo bitmas-tuganmas, lekin uning tarkibi o'zgarishi mumkin. Havo tarkibida karbonat anhidrid, radiofaol moddalar, turli gazlarning mexanik aralashmalari, kul, chang va boshqa moddalar mavjud. Bunday iflosliklarni sanoat korxonalari va xususan,

transport vositalari chiqaradi. Bu esa inson sog'ligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tugamaydigan resurslardan samarali foydalanish uchun ularni toza saqlash va eng avvalo, suvni tejab-tergab sarflash kerak. Suv resurslari yetishmaydigan mintaqalarda, ayniqsa Markaziy Osiyo mintaqasida suvni ehtiyot qilish kerak.

### **3.3. Okean va dengizdan olinadigan energiya. Geotermal energiyalar**

Yer tabiatiga xos bo'lgan xususiyatlarning aksariyati okean bilan bog'liq, okean quyosh energiyasini o'zida to'plovchi akkumulyator hisoblanadi. U o'zida to'plagan issiqlikni atmosferaning quyi qatlami-troposferaga beradi, uni nam bilan to'yintiradi. Bu namning bir qismi materiklarda va orollarga yog'in-sochin bo'lib tushadi. Okeanlar materiklarning iqlimiga, tuproqlariga, hayvonot olamiga va inson xo'jalik faoliyatiga ta'sir etadi. Okeanlar o'zining ko'plab mahsulotlar, xilma-xil foydali qazilmalari, energiya manbai va shifobaxsh xususiyatlari bilan jamiyatga xizmat qiladi. Ular materiklarni bir-biri bilan bog'lovchi suv yo'li vazifasini ham bajaradi. Okean suvlari o'z-o'zidan tozalanish xususiyatiga ega. Bunga sabab okeanlarda bakteriyalarning keng tarqalganidir.

Okean suvlarining kelib chiqishini mantiya bilan bog'laydilar. Ya'ni, materik yer po'sti singari suv ham mantiyadan asta-sekin ajralib chiqib to'plana boshlangan va hozirgi okeanlarni hosil qilgan. Magmalardan suvning ajralib chiqishi hozir ham davom etmoqda. Hidrosferaning 4,42 foizini quruqlikdagi daryo, ko'l va yer osti suvlari, 1,65 foizini qutb va tog'lardagi muzliklar tashkil etadi. Yer yuzidagi quruqlikdan (maydoni 149 million km<sup>2</sup>) har yili 41500 km<sup>3</sup> suv oqib chiqib okeanga tushadi. Bu suv miqdori Baykal ko'li suvidan 1,5 barobar ko'p demakdir. Dunyoning turli mamlakatlarida yer ostidan issiq suvlar chiqadi, chunki yerning ichki qismida modda harorati chuqurlikka to'g'ri mutanosibdir. Yerning ichki qismidagi modda harorati aniq o'lchanmagan bo'lsada, haqiqatga to'g'ri keladi. Quyidagi jadvalda va grafikda turli chuqurliklardagi haroratning mo'ljallangan qiymatlari keltirilgan. Ma'lumki, yerning tashqi qobig'ida o'rtacha geotermik gradient 20 K/kmga (ya'ni, chuqurlik 1 kilometrda, harorat 20 K

ga ortadi) teng.

3.2-jadval

<b>Chuqurlik, km</b>	<b>Harorat, K</b>
0	287
10	400
33	700
100	1200
200	1700
300	2000
400	2200
600	2500
800	2800
1000	3000
1500	3500
2000	3800
2500	4100
2900	4300
3000	4500
3500	5000
4000	5500
4500	5800
5000	6000
5500	6200
6000	6300
6371	6400

Bunday gidrotermal suvlar dunyoning Islandiya, Afrika, Kamchatka, Kavkaz, O'rta Osiyo va boshqa joylarida ko'plab kuzatiladi. Respublikamizning Namangan, Buxoro va Navoiy viloyat (Xatirchi tumani, Oltinsoy qishlog'i) larida

ham ko'plab mavjud. Issiq suvlar 1000-10000 metrdan ortiq chuqurlikdan chiqadi, suvning harorati 303 K dan 370 K gacha yetadi.

O'rta Osiyoning issiq va qaynoq buloqlari o'rganilgan, suvning doimiy haroratiga asoslanib, ular quyidagi guruhlariga bo'lindi: gipotermal issiq buloqlar, suvning harorati 289-291 K, mezotermal-suvning harorati 291-303 K, bu guruhga O'rta Osiyo issiq buloqlari Aq-Gez, Archman, Qolat, Sapar chashma kabilar kiradi. Issiq buloqlar suv harorati 303-313 K bo'lib, bu guruhga Qirg'izistonning Oqbuloq, Ayubbuloq, Oqsuv, Jeti og'uz kabilar kiradi. Issiqroq buloqlar suv harorati 313-333 K bu guruh uchun Oqsuv, Qizbuloq, Chortoq kabilar kiradi. Haqiqiy termal qaynoqroq buloqlar suv harorati 333-353 K, bu guruhga Toshkent yer osti mineral suvlari, Tojikistondagi Obigarm bulog'i kiradi. Qaynoq buloqlar suvining harorati 353-369 K, bunday buloqlarga Tojikistonning Varzob tog'idan chiqadigan Hoji Obigarm radon gazli qaynoq buloq misol bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan buloqlardan chiqadigan mineral suvlar tarkibida 1,1-13g/l turli tuzlar bo'lib, ular har xil kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Yer ostidan bir kunda 115 litrdan 114580 ayrim hollarda 430000 litr suv chiqadi. Hoji Obigarm qaynoq buloqlari bir kunda 73000 litrgacha suv chiqaradi.

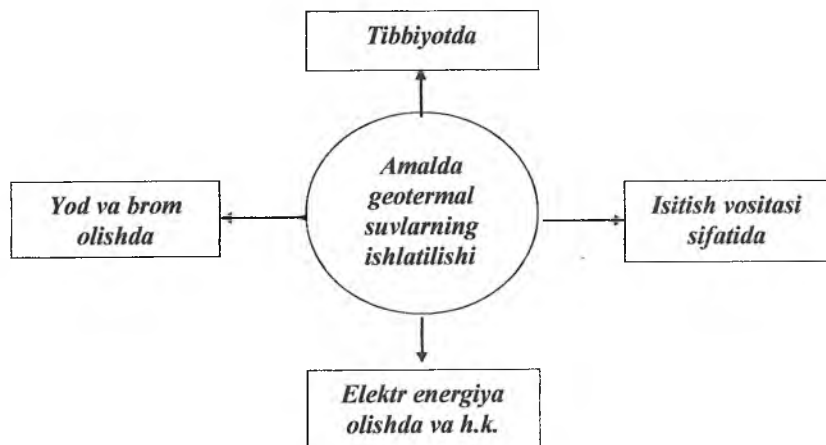
Yer osti qaynoq suvlar to'plami geotermal suvlar deyiladi. Yer osti mineral suvlari katta xo'jalik ahamiyatiga egadir. Ulardagi doimiy harorat, ma'lum miqdordagi mineral tuzlar, temir, brom, yod moddalari, turli gazlar (radon, oltinugurt) va organik moddalarning bo'lishi, ularning fizikaviy va kimyoviy xossalarini oshiradi. Yer osti mineral suvlari davolashda (ichish, cho'milish, vanna qabul qilish), sanoatda ishlatishda (turli tuzlarni ajratib olish) va termoelektroenergiya, issiqlik olishda (uylarni isitish, issiqxonalar, elektr stansiyalar) foydalaniladi.

Yer osti suvlarining shifobaxshlik xossalaridan tabiatda keng foydalaniladi, masalan, Namangan viloyatining Chortoq tumanida joylashgan Chortoq sanatoriysida yer ostidan otilib chiqadigan shifobaxsh issiq suv 50 yildan ortiqroq vaqtdan buyon xalqimizning ko'p kasalliklariga shifo bo'lmoqda. Respublikamizda geotermal suv manbalari ko'p, ammo ulardan foydalanish



yetarlicha yoʻlga qoʻyilmagan.

Geotermal suvlardan nisbatan kam foydalanishning asosiy sabablaridan biri suvni chiqarib tashlashdir. Turkmaniston Respublikasida koʻp yillardan beri geotermal suvlardan yod va brom olinadi. Bizda ham geotermal suvlardan yod olish hozirgi vaqtda Qashqadaryo viloyatida amalga oshirilmoqda. Geotermal suvlar energiyasidan foydalanish atrof-muhitni muhofaza qilish nuqtai nazaridan juda istiqbolli hisoblaniladi.



3.2-rasm. Geotermal suvlarning ishlatilishi.

Yer osti qaynoq suvlarining issiqlik energiyasidan foydalanib, asrimizning boshida Italiyada birinchi elektr stansiya barpo etilgan. Keyinchalik bunday elektr stansiyalar Yangi Zelandiya, Amerika Qoʻshma Shtatlari va Yaponiyada qurilib, ishga tushirilgan. Geotermal suv manbalari 500 metrdan 5000 metrgacha chuqurliklarda boʻladi.

Hozir dunyoda 120 dan ortiq geotermal elektr stansiyalar ishlab turibdi. Ularning quvvati 3,6 million kilovatt soatga teng.

Yer ostidan chiqayotgan qaynoq suvlarning issiqlik energiyasidan elektr stansiyalarida, shuningdek shaharlarni issiq suv bilan taʼminlashda, issiqxonalarda arzon mevalar va sabzavotlar yetishtirishda, gullar oʻstirishda ham foydalaniladi. Masalan, Islandiyaning poytaxti Reykyavik dunyodagi eng toza shahar sanaladi.

Bu shahar kommunal xo'jaligi kop'mir, neft, gaz va o'tinsiz ishlaydi. Shahar yer ostidan chiqayotgan issiq suv bilan isitiladi va ta'minlanadi. Issiqxonalarda yil davomida gullar o'stiriladi va sabzavotlar yetishtiriladi.

Geotermal suvlar ko'pincha minerallashgan, ya'ni unda ko'p miqdorda tuzlar erigan bo'ladi. Shuning uchun ularning bevosita issiq suv ta'minotida foydalanish va issiqligidan foydalanib ishlaydigan elektr stansiyalar qurish imkoniyati cheklangan.

Dunyo dengizlari - biosferani me'yorlashtiruvchi eng muhim manbalaridan biri. Shuningdek, ularda juda katta biologik va mineral boyliklar zahiralari mavjuddir, dengiz va daryolardagi suvning umumiy hajmi 1362200 ming km<sup>3</sup> ga teng. Dengizning atmosfera bilan o'zaro ta'siri yerdagi ob-havo sharoiti va iqlimning shakllanishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Dengiz suvi turli mineral moddalarga boy, chuchuk suv olish manbai sifatida xizmat qiladi. Dunyo dengizi-juda katta miqdordagi osh tuzi zahirasiga ega bo'lib, unda 180 mingga yaqin organizm turlari-kichik bakteriyalardan tortib, yirik kitlargacha panoh topgan. Dengizda yashovchilarning biomassasi tadqiqotchilarning ma'lumotiga ko'ra 60 milliard tonna (quruqlikda yashovchilarning umumiy biomassasi taxminan 10 milliard tonna). Bugungi kunda inson oziq-ovqatidagi oqsillarning 10% iga yaqini dengizlardan olinadi. Ko'pgina mamlakat aholisi uchun dengiz mahsulotlari asosiy taom hisoblanadi.

Insoniyatning bu go'shasi jahon axlatxonasiga aylanib bormoqda. Chunki ummonga inson faoliyati oqibatida to'planadigan chiqindilar tashlanmoqda. Kimyoviy sintez sanoati paydo bo'lgunga qadar bu tabiiy axlatxonaga nima tashlansa, ularning barchasi biologik siklga qo'shilib, tarqab ketardi. Biroq insonning turli sun'iy moddalar ishlatishi tufayli, dengiz tabiiy muhitining buzilishi jarayoni, ifloslanishi va zaharlanishi toboro ortib bormoqda.

Dunyodagi dengizlarning ifloslanishi ko'plab mamlakatlar neft mahsulotlarini dengiz orqali tashishni keng yo'lga qo'yishi bilan ham bog'liqdir. Suvning neft va uning mahsulotlari bilan ifloslanishi hayvonot va o'simlik dunyosi uchun juda xatarlidir. Neft, mazut bilan qoplangan Atlantika okeani, O'rta Yer

dengizi, Fors ko'rfazi va boshqa dengizlarda o'n va hatto yuz minglab qushlar halok bo'ladi. To'g'ri, odamlar ularga yordam berib, yuzlab qushlarni qutqarishga muvofiq bo'lishadi, ammo minglab jonzotlar qirilib ketadi.

Ilgarigi vaqtlarda iflos suvlar dengizga quyilsa, u dengiz muhitida erib tozalanadi, degan tushuncha mavjud edi. Haqiqatan, dengiz iflos suvlarni tozalash qobiliyatiga ega. Bu jarayonda dengiz organizmlari, masalan, malyuskalarning har xil turlari katta rol o'ynaydi. Ammo dengizning o'z-o'zini tozalash qobiliyati ham cheksiz emas.

Dengizni ifloslantirayotgan asosiy manba nimalardan iborat? Birinchidan, dengizga daryo suvlari orqali sanoat va qishloq xo'jaligi chiqindilari tashlanadi va shahar oqava suvlari quyiladi. Bu taxminan ifloslantiruvchilarning 40% ini tashkil etadi, 30% ifloslantiruvchilar dengiz transport vositalari ulushiga to'g'ri keladi. Bunda dizel yonilg'isi chiqindilari, kemalarni yuvish, tozalash, ballistik quyilmalarni to'kish va boshqalarni eslab o'tish kifoyadir. Ayniqsa, neft va neft mahsulotlari yuklangan tankerlarning halokati, dengiz tubiga o'rnatilgan neft quvurlari, suv osti atom kemasining ishdan chiqishi, dengizdan neft qazib olish katta zarar keltiradi.

Hozirgi vaqtda Orol, Boltiq, Qora, Yapon, Oq va boshqa dengizlarda juda murakkab ekologik holat yuzaga kelgan. Bugungi kunda dengizlardagi ekologik holatlarni yaxshilashning bir necha yo'llari ma'lum: dengiz qirg'oqlarida chiqindisiz ishlab chiqarishni tashkil etish, zaruriy miqdorda tozalash inshootlarini qurish, antropogen ta'sirlarni kamaytirish va boshqalar.

Dunyo dengizlarining qirg'oqlariga yaqin joylashgan sanoat ishlab chiqarish chiqindilari va unga quyiladigan daryolar suvi bilan ifloslanishi ahvolni yanada qiyinlashtiradi. Ba'zi taraqqiy etgan mamlakatlar dunyo dengizlarining tubiga atom ishlab chiqarishidan hosil bo'lgan faolligi yuqori chiqindilarni ko'madilar (AQSH, Angliya, Germaniya). Holbuki, dengiz tubidagi chuqurliklar ham seysmik jihatdan ishonchli emas, u joylarda konteynerlarning chirish-buzilishi ham ehtimoldan holi emas.

Nitsedagi biologik markaz ma'lumotlariga ko'ra, Atlantika okeanidan

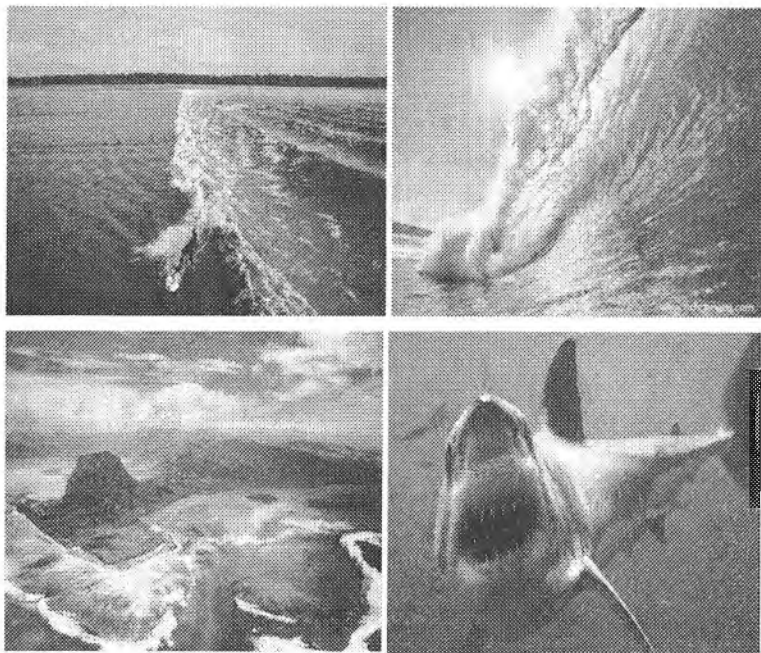
tutilgan baliqlardagiga qaraganda, O'rta Yer dengizi baliqlarida simob miqdori uch marta ko'p ekan. Jahon Sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumoti bo'yicha O'rta Yer dengiziga har yili 12 million tonna organik chiqindilar tashlanadi, u oqar suvlari orqali har yili 1 million tonna rux, 2,5 ming tonna turli radioaktiv moddalar bilan ifloslanadi. Shuning uchun bu dengizning qator qirg'oqlarida cho'milish man etilgan va u yerdagi hududlardan tutilgan baliqlar iste'mol uchun yaroqsizdir.

Tokio, Jakarta ko'rfazlari, Yavan dengizlarining taqdirleri ham achinarli holatdadir. U yerlarda o'simlik va hayvonot olamidani asar ham qolmagan. Dunyo miqyosida daryo, ko'llar va suv havzalarining ifloslanishiga ko'plab misollar keltirish mumkin.

Dunyo okeani deb, Yer kurrasidagi materik va orollarni o'rab turgan poyonsiz suv qobig'iga aytiladi. Sayyoramizning 361 million kvadrat kilometr maydonini yoki 71% qismini okean suvi egallab olgan.

Dunyo okeani o'zining bir qator xususiyatlari bilan materiklardan ajralib turadi. Dunyo okeanining asosiy xususiyatlaridan biri uning to'x'tovsiz harakatda bo'lishidir. Ehtimol, okean so'zining kelib chiqishi ham shu harakatga bog'liqdir. Qadimgi yunonlar yer yuzidagi bunday bepoyon suv havzasini bekoraga okean deb, atashmagan bo'lsa kerak. Bu fikrning isboti shundan iboratki, okean so'zi yunoncha "okeanos" bo'lib, uning ma'nosi yerni aylanib oqadigan azim daryo demakdir.

Dunyo okeani suvlari o'zaro tutashgan bo'lib, ularni materiklar to'rtta yirik qismlarga ajratib turadi. Ularning har biri alohida okean botig'iga, tabiiy chegarasiga, gidrologik rejimiga ega bo'lgan mustaqil okeanni tashkil etadi. Bular Tinch okeani (180 mln. km<sup>2</sup>), Atlantika okeani (93 mln. km<sup>2</sup>), Hind okeani (75 mln. km<sup>2</sup>) va Shimoliy Muz okeani (13 mln. kv. km.) dir. Okeanlarning umumiy ko'rinishi va materiklarga ta'siri quyidagi rasmda berilgan:



3.3-rasm. Okeanlarning umumiy ko‘rinishi

Dunyo okeani suvlari yer yuzida notekis taqsimlangan. Uning katta qismi ekvatoridan janubda, kamroq qismi esa shimolda joylashgan. Dunyo okeani shimoliy yarim sharning 61% maydonini va janubiy yarim sharning 81% maydonini egallab olgan. Shuning uchun suv va quruqlik maydonining ko‘pligiga qarab yer yuzasi Okean yarim shari va Materik yarim sharlariga bo‘linadi.

Dunyo okeani tubining reliefi materiklar relefiga o‘xshash juda murakkab tuzilgan. Okean tubining yirik relief shakllari materik sayozligi yoki shelfdan, materik yonbag‘ridan, materik etagidan, okean tagi botiqlaridan, o‘rtalik okean tizmlaridan va eng chuqur cho‘kmalardan iborat.

Okean tubi reliefining o‘ziga xos xususiyati o‘rtalik okean tog‘ tizmlarining yagona tizmining mavjudligidir. Bu tog‘ tizimining umumiy uzunligi 60 ming kilometrdan ortiq bo‘lib, u barcha okeanlarni kesib o‘tgan va bir qancha tarmoqlarga bo‘lingan. O‘rtalik Hind okean tog‘ tizmalari, Sharqiy Tinch okean

ko'tarilmalari, o'rta Atlantika tog' tizimlari va Lomonosov suv osti tog' tizimlari global masshtabdagi o'rtalik okean tog' tizimining tarkibiy qismlari hisoblanadi.

Okeanlar tagining materik etaklari bilan o'rtalik okean tog' tizimlari orasida yirik yassi tekis relefli botiqlar joylashgan. Bunga tinch okeanidagi Shimoli-Sharqiy, Shimoli-G'arbiy va Filippin botiqlari, Atlantika okeanidagi Shimoliy Amerika, Braziliya, Argentina, Angola botiqlari, Shimoliy Muz okeanidagi Amundsen, Nansen, Kanada botiqlari misol bo'la oladi.

Okeanning chekka sohalarida, materik yer po'sti bilan okean yer po'sti to'qnashgan joylarda uzun cho'zilgan chuqur suv osti cho'kmalari vujudga kelgan. Bular Markaziy Amerika, Peru, Chili, Aleut, Kurill- Kamchatka, Yapon, Mariana, Filippin, Tongo, Kermadek cho'kmalaridir. Bu cho'kmalar Dunyo okeanining eng chuqur joylari hisoblanadi. Dunyo okeani suvlarining eng xarakterli xususiyatlari ularning katta darajadagi sho'rlicidir. Okean suvining tarkibida deyarli barcha kimyoviy elementlar borligi aniqlangan. Unda tuzlar, gazlar, organik moddalar va hatto metallar erigan holatda bo'ladi. Sho'rlik deb 1 kg dengiz suvi tarkibida mavjud bo'lgan barcha qattiq moddalarning promilleda (‰) ifodalanishiga aytiladi. Okean suvining o'rtacha sho'rlicigi 35‰ ga teng, bu XX asrning ikkinchi yarmida ingliz kimyogari Ditmar tomonidan aniqlangan.

### **Savol va topshiriqlar**

1. Atrof-muhit ifloslanishida gidroenergetika sanoatining o'rmi.
2. Noan'anaviy va tiklanadigan energiya manbalari haqida tushuntiring.
3. Geotermal energiya nima?
4. Shamol va vodorod energiyasidan foydalanishning ahamiyatli tomonlarini ayting.
5. Quyosh energiyasi va uning iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashdagi roli.
6. Tabiiy energiya manbalari.

## IV-BOB. TRANSPORTLARNING EKOLOGIYAGA TA’SIRI VA ULARNING YECHIMI

### 4.1. Transportlarning atrof-muhitga zararli ta’siri va ularning oldini olish choralari

Transport (lotincha “transporto” tashiyman ma’nosini anglatadi) ijtimoiy, moddiy ishlab chiqarish tarmog’i bo’lib, yuklarni va odamlarni bir joydan ikkinchi joyga olib borishni, mamlakat tumanlari, korxonalari, xalq xo’jaligi tarmoqlari o’rtasida, shuningdek, mamlakat ichida va mamlakatlararo ayriboshlashni va aloqani ta’minlaydi. Transport vositalari quyidagi turlarga bo’linadi:

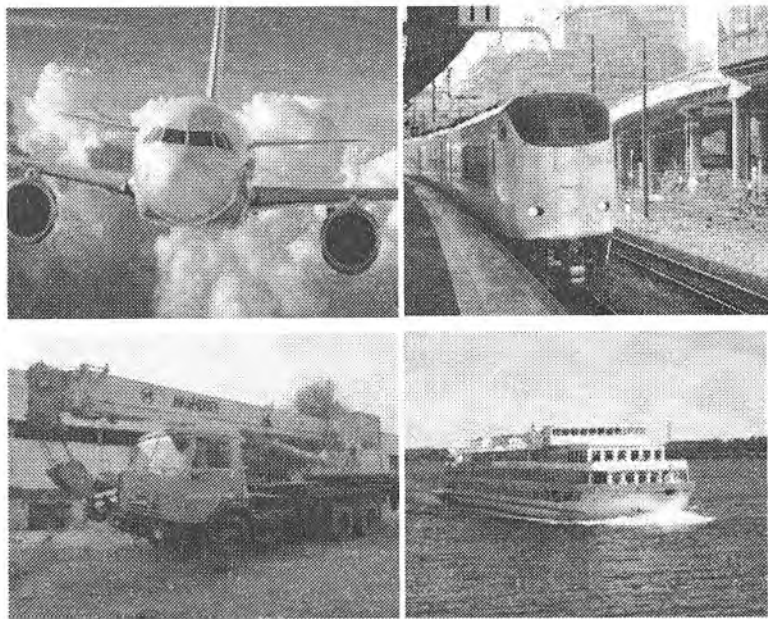
1. Yer usti transporti: a) temir yo’l; b) avtomobil; v) truboprovod (quvurlar orqali neft va gaz mahsulotlarini bir joydan ikkinchi joyga yetkazish).

2. Suv transporti-dengiz va daryo orqali yuklarni bir joydan ikkinchi joyga tashish.

3. Havo transporti (aviatsiya) vazifasiga ko’ra yuk tashuvchi va odam tashuvchi transport vositalariga bo’linadi. Buni quyidagi rasmlarda ko’rish mumkin:

Transport vositalarining moddiy ishlab chiqarish tarmog’i sifatida paydo bo’lishiga asosiy sabab bu sanoat ishlab chiqarishi inqilobidir. Yirik sanoat o’zi ishlab chiqargan yuklarini tashishni talab etardi. Ilk avtotransport vositalari XIX asrning oxiriga kelib paydo bo’ldi. XX asrning 20-yillaridan boshlab qisqa masofaga mo’ljallangan yuk va yo’lovchilarni o’z manzillariga yetkazib beruvchi havo transportlari suv transportlari va temir yo’l transportlari bilan raqobatlasha boshladi. Aholi havo transporti vositasi (aviatsiya) esa XX asrning birinchi, ikkinchi choraklarida paydo bo’ldi. Bu asrga kelib jahon transport sistemasi ancha yuksaklarga erishdi, jumladan, 1114 ming kilometrli temir yo’l, 318 ming kilometrli daryo va kanallarda yuradigan kema yo’llari tashkil etildi. O’sha yillarda temir yo’llardagi yuk tashish miqdori 758 milliard tonna kilometr, suv

transportidagi yuk tashish hajmi esa 1545 million tonna kilometrdan ortib ketdi. 1823-yil Buyuk Britaniyada birinchi paravoz ishlab chiqaruvchi zavod qurildi. Ilk teplovoz 1924-yil 6-noyabrda sobiq ittifoqda ishlab chiqarildi. XX asrning birinchi choragidan boshlab O'zbekistonda transport vositalari ishlab chiqarilgan bo'lmada, ularning qatnovi shakllangan. Transport turlari taraqqiyotida mamlakatimizning mustaqilligi ulkan imkoniyatlar yaratdi. Bugun Respublikamiz o'z samolyotiga va avtomashinasiga ega. Respublikadagi temir yo'l va avtomobil yo'llari tarmog'i Markaziy Osiyoda eng zich hisoblanadi. Temir yo'llar uzunligi 6,7 ming kilometrdan ortiq bo'lib, bir qismi ekologik toza usul hisoblangan elektr tarmoqlari orqali harakatlanadi, hozirda bu kabi elektrlashtirish jarayoni juda izchil davom etmoqda. Avtomobil yo'llarining 80%dan ortig'i qattiq qoplamali yo'llardir. «O'zbekiston havo yo'llari» milliy aviakompaniyasi IKAO a'zosi bo'lib, uning tarkibida Toshkent xalqaro aeroportidan tashqari yana 12 ta mintaqaviy aeroport mavjud.



4.1-rasm. Transport turlari



Shulardan uchtasi xalqaro toifadagi samolyotlarni qabul qilishga moslashtirilgan. Shuningdek, chet el kapitali ishtirokida xorijiy mutaxassislar hamkorligida Toshkent, Samarqand, Buxoro, Navoiy, Urganch, Namangan, Termiz shaharlaridagi aeroportlar xalqaro talab darajasida ta'mirlangan. Olib borilayotgan bu harakatlar O'zbekistonni jahondagi ko'p mamlakatlarning yirik shaharlari Nyu-York, London, Afina, Tell-Aviv, Bangkok, Seul, Dehli, Pkin, Tokio, Moskva va boshqa shaharlar bilan bevosita aloqa bog'lab turishiga imkoniyat yaratmoqda. Markaziy Osiyo respublikalari, iqtisodiy hamkorlik tashkiloti (EKO)ga kiruvchi boshqa mamlakatlar o'rtasida hukumatlararo shartnoma tuzildi va Tajansaraxs Mashhad temir yo'lini qurish amalga oshirila boshlandi. Bu temir yo'l Pekinni Istanbul bilan bog'laydigan Transosiy magistralining tarkibiy qismi hisoblanadi. Ushbu yo'l ishga tushgach yiliga 6-8 million tonnagacha yuk tashiladi. Keyinchalik bu ko'rsatkich ikki barobar ortadi. Ushbu transport yo'li orqali harakat boshlanishi O'zbekistonning sharqda Osiyo, Tinch okeani mintaqasidagi mamlakatlar bilan, G'arbda esa Turkiya va u orqali Yevropa bilan tashqi savdo aloqalarining qo'shimcha suratda ko'payishiga imkon beradi. Shu bilan birga, yuk tashish uzoqligi har ikki yo'nalishda ham ikki barobardan ziyod qisqaradi. Ushbu transport yo'lidan foydalanish EKO mamlakatga boradigan yo'llarni uch barovar qisqartiradi. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, ushbu yo'llarda oldingiga nisbatan ekologik muammolar ham uch marta kamayadi.

Ochiq e'tirof etish kerakki, insoniyat tomonidan barcha turdagi transport vositalarining kashf etilishi fan-texnika taraqqiyotining olamshumul kashfiyotidir, buni hech ham inkor etishning imkoni yo'q! Lekin, ushbu kashfiyot zamirida qator ekologik muammolarning paydo bo'lishi, insoniyatni bir oz sergak bo'lishga undaydi. Masalan, qit'alararo transport aloqalarining o'rnatilishi bilan bir qit'aga xos bo'lgan kasalliklar, kasallik tarqatuvchi tirik organizmlarning, zararkunandalarining dunyo miqiyosida tarqalishi juda tezlashadi. Transport vositalari rivojlangunga qadar (1897 yil) Amerika qit'asida aniqlangan 602 tur

aniqlangan bo'lsa, transport vositalarining rivojlanishi bilan bir qit'aga xos bo'lgan zararkunandalarning deyarli hammasi barcha qit'alarda uchramoqda.

Shimoliy Amerikaga xos bo'lgan Koloroda qo'ng'izi va kalamushlari kemasozlik sohasining shakllanishi bilan hozirgi paytda deyarli dunyoning barcha mintaqalarida uchramoqda. Suv transporti yordamida tashiladigan neft mahsulotlarining turli sabablarga ko'ra o'rtacha 10%i suvga to'kilib dengiz va okean suv havzalarini ifloslamoqda. Buning oqibatida suvda yashovchi jonivorlar, suv o'tlari ekologik fojialar girdobiga qolmoqda. Shuningdek, odam tashuvchi kemalardan chiqadigan chiqindi va axlatlar ham to'g'ridan to'g'ri zararlantirilmasdan dengiz va okean suvlariga tashlanmoqda. Dengiz va daryolarning neft va neft mahsulotlaridan, hamda odam tashuvchi suv transporti chiqindilaridan ifloslanishi, asosan, avvalo baliqlar, qishlab qoladigan va uchib keladigan qushlar halok bo'lishiga olib keladi.

Suvga to'kilgan neft mahsulotlari qush patlaridagi yog'ning erib ketishi va oqibatda, sovuq suv yog'sizlanib qolgan qushlarning terisiga ta'sir etib, ularning sovuqdan halok bo'lishiga sabab bo'ladi. Atmosfera havosining ifloslanishi oqibatida inson salomatligi uchun eng jiddiy sabablardan biri avtotransport vositalaridan chiqadigan turli xil qattiq va gazsimon kimyoviy modda va elementlardir. Qator davlatlar olimlarining ilmiy tadqiqot natijalariga ko'ra atmosfera havosi ifloslanishining 79% i transport vositalari va kimyo sanoati hissasiga to'g'ri kelar ekan. Avtomobil ichki yonuv dvigatellarining gaz qoldig'i sifatida havoda is gazi (CO)ning yig'ilib borishi katta xavf tug'dirmoqda. Havoda is gazi miqdorining ortishi natijasida, yorug'lik energiyasining issiqlik energiyasiga aylanib, inson uchun o'ta xavfli hisoblangan «issiqxona effekti» hosil bo'lishiga olib keladi. Ob-havo bo'yicha o'tkaziladigan xalqaro konferensiyaning bergan ma'lumotlariga ko'ra is gazi miqdorining ortib borishi yer shari haroratining 1,5-3,0° C gacha isish xavfini yuzaga keltiradi. Yer yuzasining bunday tez isishi qutbdagi muzliklarni tez erib, dunyo okeani suv sathi balandligini 4-8 metrga ko'tarilib, yer yuzini butunlay suv bosish xavfini paydo qiladi. Yana bir umumbashariy muammo atmosferadagi ozon himoya qavatining buzilishi ham

xavfli holatdir. Ma'lum bo'lishicha 14 million aholi yashaydigan Meksikaning Mexiko shahrida har kuni bir vaqtning o'zida o'rtacha 7 million avtomobil shahar ko'chalarida harakatlanadi, buning oqibatida har kuni shahar havosiga o'rtacha 24,5 tonna karbonat angidridi, 20,0 tonna atrofida is gazi tarqalishi tufayli yosh bolalar va keksa kishilarning aksariyati og'iz-burunlariga niqob tutib yurishga majbur bo'lmoqdalar, nafas olish a'zolarini tozalash uchun maxsus toza kislorod bilan nafas olib, nafas olish a'zolari faoliyatini yengillashtirmoqdalar. Soha mutaxassislarining ma'lumotlariga ko'ra, 1000 avtomobil bir yilda (g'ildirak rezina balonlarining yeyilishidan) havoga o'n-o'n ikki ming kilogrammgacha oltigugurtli rezina changi chiqaradi. Moskva, Yerevan, Toshkent, Nyu-York, Dehli, Milan kabi shaharlar havosidagi is gazi miqdori ruxsat etilgan me'yordan 7-12 barobar ortiq ekanligi qayd etilgan. Avtomobil rezina shinalaridan havoga ko'tarilgan oltingugurt angidridlari atmosfera havosi tarkibidagi suv tomchilarida erib ketadi va fotokimyoviy reaksiyalar natijasida sulfat kislota hosil qiladi. Hosil bo'lgan sulfat kislota havodan og'ir bo'lib, yer yuzasiga tushadi. Natijada tuproqni ifloslantiradi, o'simliklarni zararlaydi, inson organizmi uchun xavfli allergik kasalliklarining ko'payishiga olib keladi.

Agar 1955 yilda sanoat va avtotransport vositalaridan atmosfera havosiga 75 million tonna, 1977 yilda 132 million tonna, 1980 yilda 189 million tonna, 2000 yilda 290 million tonna 2010 yilga kelib, atmosferamiz 400 million tonna kimyoviy zaharli moddalar chiqarilgan bo'lsa, 2020 yilda bu ko'rsatkich yanada oshishi bashorat qilinmoqda. Mustaqil Respublikamizda atrof-muhit musaffoligini saqlash borasida olib borilayotgan tadbirlar natijasida bu miqdorlar kamayishi ham mumkin. Jumladan, har haftaning juma kuni o'tkazilayotgan "Avtomobilsiz kun" tadbiri orqali ham, avtotransportlardan chiqadigan zararli moddalardan himoya qilinmoqda.

Avtotransport vositalarining atrof-muhitni ko'p ifloslantirishiga sabab qilib, quyidagilarni sanab o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi:

1. Minglab yengil avtomashinalarni behuda shahar kezib yurishi (ayniqsa
2. shaxsiy avtomashinalar);

3. Yuzlab-minglab og'ir yuk mashinalarining DAN xodimlarining e'tiborsizligi oqibatida ruxsat etilmagan shahar ko'chalarida harakatlanishi;

4. Aksariyat har xil rusumdagi avtotransport vositalarining o'z vaqtida texnik ko'rikdan o'tkazilmaganligi, shunchaki ekologik talonlarini standartlashtirish nazoratidan o'tmasdan sotib olishi;

5. Avtomobil yoqilg'ilarining tozaligi nuqtai-nazaridan standart talablarga javob bermasligi;

6. Avtotransport yo'llarining notekisligi oqibatida texnikalarning bir maromda harakatlana olmasligi, natijada dvigatellarda yoqilg'ining to'la yonmasligi, me'yoridan ortiq svetaforlarning ko'pligi, mashinalarni bir joyda tirbant bo'lib qolishi, yetarlicha tezlik ololmasligidadir.

Ma'lumki, bitta avtomobil o'rtacha 1000-1200 kilometr yo'l bosganda 1000 litr benzin yoqadi va 27 kg is gazi, 24 kg uglerodlar, 13,5 kg azot oksidi, 0,4 kg qo'rg'oshinni havoga chiqaradi. Ushbu sonni hozirgi kunda yer yuzida mavjud bo'lgan 1 milliard avtomobil soniga ko'paytirsak, avtotransport vositalarining atrof muhitga salbiy ta'sirini baholash qiyin emas.

Avtotransport vositalaridan havoga chiqqan turli xil kimyoviy element va moddalar, aksariyat holatlarda, oksidlar va angidrid shaklida atmosfera havosidagi suv bug'lari bilan fotokimyoviy reaksiyaga kirishib, inson va atrof muhit uchun o'ta xavfli bo'lgan zaharli smoglar hosil qiladi. Smog barcha organizmlar uchun o'ta xavfli bo'lib, inson organizmining ko'z, tomoq, burun va boshqa tashqi muhit bilan bevosita aloqador bo'lgan a'zolarini shikastlaydi. Uning zaharli darajasi juda yuqori bo'lganda o'limga olib keladi. Qo'rg'oshin barcha tirik organizmlar uchun xavfli kimyoviy og'ir metall bo'lib, oziqa mahsulotlari tarkibidagi 100 mg miqdori hayvonlar o'limiga sabab bo'ladi. Mutaxassislarning aniqlashicha, oziqa mahsulotlari bilan tuproqdan inson yoki hayvon organizmiga o'tgan qo'rg'oshin birikmalari bir necha yil o'z ta'sir kuchini yo'qotmas ekan.

1928-yil AQShda avtomashina yoqilg'ilari detonatsiyasini kamaytirish uchun benzina qo'shilgan tetraetil qo'rg'oshin, juda zaharli birikma hisoblanadi. Ushbu antidetonator qo'shilgan benzinni bir litri yonganda, havoga 200-400 mg

gacha qo'rg'oshin ajralib chiqadi. Ushbu detonator 1959-yildan boshlab dunyo amaliyotida joriy qilindi, hozirgacha bu zahriqotilning o'rni boshqasi bilan almashtirilgan emas. Bir yilda o'rtacha 50-75 ming kilometr yo'l bosadigan avtomobil yil davomida bir kilogrammgacha qo'rg'oshin ajratib chiqarishi mumkin. Qo'rg'oshinning inson qonidagi zararli (toksik) miqdori milliondan 0,8 qismini tashkil etib, odam ovqat bilan bir kunda 40 mg qo'rg'oshin olsa, uning qonidagi qo'rg'oshin miqdori milliondan 0,4 qismiga ko'payadi. Katta avtomobil yo'llari yoqasida yetishtirilgan sabzavot, poliz ekinlari tarkibida qo'rg'oshin miqdori normal sharoitda yetishtirilgan sabzavotnikiga qaraganda 5-10 marta ko'p bo'ladi. Har soatda o'rta hisobda 2 mingdan ko'p avtomashina o'tadigan magistral yo'l yoqasidagi tuproq tarkibidagi qo'rg'oshin miqdori 7000 mg/kg bo'lib, oddiy tuproqda bu ko'rsatgich 5-10 mg/kg dan oshmaydi. Shu sababli ham ekin maydoni avtomashinalar serqatnov yo'llardan eng kamida 300 metr uzoqlikda joylashgan bo'lishi kerak va oraliq masofani esa mevasiz manzarali daraxtlar bilan ixotalash maqsadga muvofiqdir. Shaharlarda avtotransport vositalarining soni ortib borishi bilan undan chiqadigan zaharli moddalar miqdori ham shuncha ko'paymoqda.

L.Shabondning tadqiqotlariga ko'ra zaharli omillar sanoat, transport, maishiy sohalardan chiqqan kimyoviy modda va elementlarinig qayerda va qanday usulda kuydirilganidan qat'iy nazar yuqori haroratda yonishi jarayonida qoldiq modda sifatida 3-4 benzapiren havoga tarqaladi. Rivojlangan mamlakatlar atmosfera havosi (AQSh, Angliya, Fransiya, Germaniya, Yaponiya) umumiy ifloslanishining o'rtacha 40%i transport vositalariga, 30%i sanoat korxonalariga, 15% xonadonlarni isitish uchun ishlatiladigan yoqilg'ilarga, qolgan 15% i boshqa turli xil korxonalar hissasiga to'g'ri keladi. Transport vositalari atmosfera havosini ifloslantirishi bilan birga (samolyot, avtomashina va boshqa barcha texnika vositalari), havodan juda katta miqdorda kislorod oladi. Masalan, bitta yengil avtomashina o'rtacha 1000-1200 kilometr yo'l yurganda, bir kishini bir yillik kislorodini yutadi. Yoki bitta samolyot 8-8,5 soat havoda uchish jarayonida 50 tonnadan 75 tonnagacha kislorod ist'emol qiladi, shuncha kislorodni 8-8,5 soatda ishlab chiqish uchun esa 30-50 ming gektar o'rmon kerak bo'ladi. Shu sababli

ham aholisi ko'p, sanoati rivojlangan shaharlarda, aeroport shaharga yaqin joylashgan bo'lsa, havosi o'ta bo'g'iq bo'lib, insonni diqqi-nafaslik holatini oshirib, bosh og'rig'i, ko'z oldining xiralashish holatlari, deyarli har bir kishida tez-tez takrorlanib turishi odatiy holga aylanib qoladi. Masalan AQShning sanoati rivojlangan aholisi zich yashaydigan Detroyt shahrida haydovchi bo'lib ishlovchi shaxs bir kunda iflos havodan nafas olish jarayonida 20 dona sigaret chekkan kishichalik organizmini zararlasa, avtoshaxobcha do'konlarida gazeta sotuvchi inson 40 dona sigaret chekkan kishichalik zaharlanadi. Yuqoridagilardan shunday xulosa qilish mumkinki, shahar osmoni tutun va tuman bilan qoplansa, tuproq, suv, havo ifloslansa, quyoshning yorug'lik va issiqlik energiyasi yergacha to'la yetib kelmasa, yetishtirilgan oziq-ovqat mahsulotlarining tarkibi kimyoviy zararli moddalar bilan ifloslansa, buning oldini olish chora tadbirlari ko'rilmasa ertangi avlodning taqdiri nima kechadi? degan savolga javob topilmaydi.

Shulardan kelib chiqib, transport vositalarining tabiatga ta'sirini oldini olish uchun quyidagi, kechiktirib bo'lmas, tadbirlarni imkoni boricha tezroq amalga oshirish zarur: Yaponiyada jahondagi avtomobil ishlab chiqaruvchi korxonalarining boshliqlari va qator mamlakatlar ekologlarining qo'shma anjumanida atmosfera havosining isib borishida transport vositalarining ta'sirining yuqori darajada ekanligi hisobga olinib, avtomobillar ishlab chiqarishni o'rtacha 10%ga kamaytirish haqidagi hujjatni tezroq amaliyotga qo'llash, (AQSh va Yaponiyadan boshqa 128 davlat qo'llab quvvatlagan.)

Imkoni boricha tezroq neft yo'qilg'ilari o'rmini bosuvchi ekologik toza yo'qilg'Il turlarini izlab topish va amalda qo'llash (1980-yildayoq Moskva ko'chalarida harakatlanuvchi avtomobillarning etilli benzindan foydalanishi mutlaqo taqiqlangan).

Yirik shaharlarda og'ir yuk avtomashinalar (ruxsat etilgandan tashqari) harakatini mutlaqo taqiqlash, shaxsiy transportlar harakatini qat'iy tartibga solish yoki taqiqlash (Shveysariya, Shvetsiya, Finlandiya davlatlarining poytaxt shaharlarida faqatgina ruxsat etilgan yengil avtomashinalar harakatlanadi. Bu davlatlarda shaxsiy yengil avtomashinalardan shahar chetiga ham qat'iy yo'Il

varaqsasi asosida, unga ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha harakatlaniladi, aksincha, avtomobil egasi juda katta jarima to'lashga majbur bo'ladi.

Yirik shaharlarda elektrda ishlaydigan ekologik toza hisoblangan: tramvay, trolleybus, metro xizmatlarini ko'paytirish; yirik shaharlarda haftaning bir kunini shaxsiy transportlarsiz kun deb e'lon qilish; (Yaponiyada ishga jamoat transportlarida borib kelgan kishilar uchun davlat oylik maoshidan tashqari kunlik yo'l kirasini ham beradi).

Transport vositalari serqatnov bo'lgan yo'llarning tekis va ravon bo'lishini ta'minlash, chorrahalarda uzoq to'xtab turishning oldini olish, shahar qurilish loyihalarini lozim darajasida o'zgartirish, ko'cha chetlarida maysazorlar tashkil etish, daraxt ko'chatlari ekish, yer osti yo'llarini ko'paytirish, yo'lning yaqin ikki chetiga past qavatli uylar qurish, undan keyin ko'pqavatli uylarning ortidan esa, bolalar bog'chalari, maktab binolari va shifoxonalar joylashtirish lozim. Shuni yana qayta-qayta ta'kidlash zarurki, atrof-muhitni avtotransport vositalari chiqindilaridan muhofaza qilish, asosan, ushbu soha rahbariyati, mutaxassislari, jamoatchilik va albatta, davlat avtomobil inspeksiyasi (DAN) xodimlariga bog'liq.

### **Savol va topshiriqlar**

1. Qanday transport vositalari bor?
2. Transport vositalari ta'sirida atrof-muhitning ifloslanishiga asosiy sabab nima?
3. Qanday hollarda transport vositalaridan chiqayotgan zararni kamaytirish mumkin?
4. Qanday yo'qilg'i bilan harakatlangan avtotransport vositalaridan ko'p zararli moddalar chiqadi?
5. Transport vositalaridan necha xil turdagi zaharli gazlar chiqadi?
6. Metan gazi yonishi natijasida necha xil turdagi zaharli gaz ajralib chiqadi?
7. Transport vositalar atrof-muhitga qanday turdagi chiqindilar chiqaradi?

# V-BOB. O‘ZBEKISTONNING XOMASHYO BAZASI. ISHLAB CHIQRISH SOHALARINING ATROF-MUHITGA TA’SIRI

## 5.1. Ishlab chiqarish sohalarining atrof-muhitga ta’siri

Foydali qazilmalar guruhiga ma’danli va ma’dansiz metallar, neft, gaz, ko‘mir, torf va yer osti suvlari kiradi. Ular insoniyat uchun yoqilg‘i va energiya manbalari hisoblanadi. Ulardan foydalanish yildan yilga ortib bormoqda. Agar so‘nggi 25 yil mobaynida dunyoda ko‘mirga bo‘lgan talab 2 marta, kaliy, marganets va fosfor tuzlariga 2-3 marta, temirga 3 marta, neft va gazga 6 marta oshgan bo‘lsa, shu davr mobaynida aholining o‘sishi 40% ni tashkil etdi. Hozirgi paytda dunyo miqiyosida yiliga 150 milliard tonna mineral xomashyo qazib olinmoqda.

Tabiiy nurash oqibatida dengiz va okeanlarga daryolar orqali yiliga 15 milliard tonna tog‘ jinslari oqib qo‘shilmoqda va 3-4 milliard tonna tog‘ jinslari atmosferaga havosiga ko‘tarilmoqda. Inson o‘z ehtiyojlarini qondirish maqsadida yiliga 1500-2000 milliard tonna tog‘ jinslarini bir joydan ikkinchi joyga ko‘chiradi.

Birlashgan millatlar tashkiloti (BMT) ning ma’lumotlariga qaraganda, yiliga dunyoda 2,6 milliard tonna neft, 3,6 milliard tonna xrom ma’dani, 3-4 milliard tonna qo‘rg‘oshin ma’dani, 6 milliard tonna temir ma’dani, 7,3 milliard tonna mis ma’dani, 32 milliard tonna ko‘mir, 1,2 million tonna uran, simob, molibden, nikel, kumush, oltin va platina ma’danlari, 120 million tonna fosfatlar va 159 million tonna tuz qazib olinmoqda. Agar qazilma boyliklardan hozirgi tezlik bilan foydalanilsa, oltin zahiralari 35 yilda, rux 36 yilda, kaliy 40 yilda, uran 47 yilda, mis 66 yilda, surma va simob zahiralari 70 yilda neft, gaz va ko‘mir zahiralari esa 150 yilda tugab qolishi mumkin. Shuning uchun ko‘pgina rivojlangan mamlakatlar (Yaponiya, Angliya, Germaniya, Italiya, Gollandiya, Belgiya va boshqalar)da xomashyo va yer osti boyliklarining yetishmasligi tufayli ikkilamchi chiqindilarni qayta ishlab, boshqa mamlakatlarning boyliklaridan foydalanmoqdalar.



Hozirgi paytda olimlar yangi-yangi konlarni kashf qilishga majbur bo'lmog'dalar. Yaponiya olimlarining ma'lumotlariga qaraganda, okean tubidagi metallar kontsentratsiyalari hisobiga dunyo sanoatini rivojlantirish mumkin. Hozirgi paytda ushbu boyliklardan dunyo sanoati ehtiyojlari uchun 1% dan 20% gacha foydalanilmoqda, xolos. Bundan tashqari, yer osti boyliklari ko'pchilik holatlarda 1-2 tur metallar hisobiga qazib olinib, qolgan qismi esa atrof-muhitga chiqindi sifatida tashlab yuboriladi. Masalan, 100 tonna granitdan 14 kg vanadiy, 17 kg nikel, 30 kg xrom, 80 kg marganets, 0,5 tonna titan, 5 tonna rux, 8 tonna alyuminiy ajratib olish mumkin.

Isrofgarchilik, ayniqsa, neft, gaz, ko'mir, kaliy tuzlari, qurilish materiallari, qora va rangli metallar, tog' kimyoviy xomashyolarini qazib olishda ro'y bermoqda. Dunyodagi neft konlaridan 50-60% neft qazib olinmoqda. Har yili 150 milliard tonna ma'danlar qazib olinadi va undan kerakli elementlar ajratib olib, qolgan 95-98% i atrof muhitga chiqarib tashlanadi. Qazilma boyliklarni qidirib topish, ularni tashish va qayta ishlash jarayonida hosildor yerlar ko'lami qisqaradi, o'simliklar nobud bo'ladi, tuproq eroziyasi tezlashadi, natijada yaroqsiz yerlar maydoni oshadi. Bunday yaroqsiz yerlar maydoni XXI asrga kelib 5-6 marta oshishi kuzatildi.

Bir tonna temir olish uchun 5-6 tonna, 1 tonna rux olish uchun 80-100 tonna, 1 tonna mis olish uchun esa 100-140 tonna ma'danlar ishlatiladi. Hozir yer yuzida millionlab tonna metallurgiya tosh qoldiqlari, issiqlik elektr stansiyalaridan chiqqan ko'plab chiqindilar atrof-muhitni ifloslantirmoqda. Hisob-kitoblarga qaraganda, so'nggi yuz yil davomida dunyoda 200 milliard tonnadan ko'proq tosh qoldiqlar, 3 milliard tonna kullar, 17 milliard tonna margimush, 1 million tonna nikel, 1 million tonna kobalt va boshqa foydali va nodir elementlar chiqindi sifatida quyqumlar bilan birga chiqarib tashlangan.

O'zbekiston azaldan yer usti va yer osti boyliklarining ko'pligi va xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Respublikamizda 94 mineral xomashyo turlarining 850 ta konlari topilgan. Yoqilg'i-energetika konlari, tog' ma'danlari, kimyoviy xomashyolar, qurilish materiallari va yer osti suv konlarining aniqlangan zahiralari

asosida 370 ta neft va gaz konlari, shaxtalar, 290 tadan ortiq yer osti chuchuk suv oluvchi inshootlar ishlab turibdi.

Ko'k dumaloq neft-gaz kondensat konining tabiiy gaz zahirasi 143,7 milliard m<sup>3</sup>, neft zahirasi 54,2 million tonna, kondensat zahirasi esa 67,4 million tonnani tashkil etadi. Shuni alohida ta'kidlash joizki, Buxoro va Farg'ona neftni qayta ishlash zavodlari yiliga mos ravishda 2,5 million tonna va 3,5 million tonna neftni qayta ishlash quvvatiga ega. Muborak gazni qayta ishlash zavodining quvvati 24 milliard m<sup>3</sup> bo'lib, 8,9 million tonna neft (kondensat bilan birgalikda) va 55,5 milliard m<sup>3</sup> tabiiy gaz qayta ishlanadi.

Respublikamizda uglevodorod xomashyolarining umumiy zahiralari: gaz - 1828 milliard metr kub, kondensat 136 million tonna, neft 103 million tonnani tashkil etadi. Respublikamiz miqyosida 20 dan ortiq toshko'mir konlari aniqlangan bo'lib, ularning umumiy zahiralari 3499 million tonna deb, bashorat qilinmoqda. Ularning sanoat ahamiyatiga molik bo'lgan zahiralari Angren, Sharg'un va Boysunda joylashgan.

Angren toshko'mir konining zahirasi 1885 million tonna bo'lib, undan yiliga ochiq holda 5 million tonna toshko'mir qazib olinmoqda va kelgusida 10 million tonnaga yetkazish chora-tadbirlari ko'rilmoqda. Sharg'un va Boysun toshko'mir konlarining zahiralari mos ravishda 50 million tonna, hamda 15,6 million tonnani tashkil etadi. Farg'ona viloyatidagi Gadnauz qo'ng'ir ko'mir konining zahirasi 30-35 million tonna deb, bashorat qilinmoqda. Yonuvchan slanestlarning resursi 47 milliard tonna deb bashorat qilinmoqda. Ularning tarkibida 0,04-0,164% molibden, 0,15-0,38% vannadiy, shuningdek, bariy, strontsiy, kobalt va boshqanodir elementlar mavjudligi aniqlangan.

Respublikamizda 33 ta nodir metallar va 32 ta rangli metallar konlarining xomashyolari hisobiga 16 ta tog' metallurgiya korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda. Mamlakatimiz miqyosida 27 ta oltin va kumush konlari mavjud bo'lib, shundan 16 ta oltin va 3 ta kumush konlari aniqlangan. Hozirgi paytda Muruntov, Marjonbo'loq kabi 7 ta oltin konlari ishlatilib kelinmoqda. Sobiq sho'rolar davrida yer qa'ridan olinadigan jami oltin miqdorining 25,2% O'zbekiston hissasiga to'g'ri

kelardi. Faqat Muruntov oltin konidan yiliga 50-55 tonna sof oltin olinadi. Nodir metallarning aniqlangan zahiralari ishlab turgan korxonalarining 20-30 yil ishlashini ta'minlanishi mumkin. Hozirgi paytda Qizilqum va Toshkent atrofidagi iqtisodiy mintaqalarda qidiruv ishlari olib borilmoqda.

Olmaliq tog' metallurgiya kombinatining asosiy xomashyo bazasini Saricheku, Uchquloch, Qo'rqonshikan va boshqa mis-molibden va qo'rg'oshin-rux konlari tashkil etadi. Ushbu konlarning ma'danlari tarkibida misdan tashqari oltin, kumush, molibden, selen va boshqa nodir elementlar mavjudligi aniqlangan. Hozirgi paytda 5 ta aniqlangan volfram konlaridan 2 tasi (Koytosh va Ingichka konlari) ishlatilmoqda, 2 ta volfram konlari (Saritau va Sautboy konlari) va 2 ta qalay koni (Qarnab va Zirabuloq-Ziyoutdin konlari) ochildi.

Olimlarimizning bashoratlari qaranganda, fosforitlarning zahirasi (asosan fosfor angidrid) 100 million tonna deb baholanmoqda. Fosforli o'g'itlar ishlab chiqaruvchi zavodlar Qozog'istonning Qoratau ma'dan konlaridan keltirayotgan xomashyolar hisobiga ishlamoqda.

Respublikamizdagi tog' jinslarining kompleksi va yaratilgan mineral xomashyolari qurilish materiallari (marmar, granit, sement va boshqalar)ni ishlab chiqarish imkonini beradi.

Respublikada mineral issiq suv va sanoat suvlarining zahiralari mavjud. Hozirgi paytda 32 ta mineral suv zahiralari aniqlangan bo'lib, ularning 12 tasida dam olish maskanlari tashkil etilgan. Xalq xo'jaligi ehtiyojlarini qondirish maqsadida 9 ta suv qadoqlash zavodlari ishga tushirildi. Mineral suv zahiralari 8208 ming m<sup>3</sup> sutkani tashkil etmoqda. Yuqori haroratli issiq suv maskanlari Farg'ona vodiysida Buxoro, Samarqand va boshqa viloyatlarda topilgan.

Respublika miqyosida sanoat suvlarining yirik zahiralari (Ustyurt, Janubiy Orol, Buxoro-Qarshi, Surxondaryo, Farg'ona, artezian xavzalari) ochildigan, ularning tarkibida yod, brom, bor, seziiy, rubidiy, strontsiy kabi elementlar mavjudligi aniqlangan. Buxoro-Qarshi artezian havzasining sanoat suvlari eng istiqbolli hisoblanadi.

## 5.2. Kimyo va neftkimyosi sanoati

Oxirgi yillarda chop etilgan ma'lumotlarga qaraganda, hozirgi paytda dunyodagi neft zahiralari 105 million tonna deb baholanmoqda. Shundan Saudiya Arabistoni 25,3%, Iroq 9,9%, Birlashgan Arab Amirligi 9,6%, Quvayt 9,4%, Venesuella 5,8, MDH 5,8 va Meksika 5,6% neft zahiralari ega. Olimlarimizning fikricha, Respublikamizning 60% hududi neft va gaz qazib olish uchun istiqbolli hisoblanadi va xomashyo zahiralarning qiymati 1 trillion dollarga teng deb baholanmoqda. Oxirgi yillarda respublikamizda neft va gaz qazib chiqarish, avtobenzin, aviakerosin, dizel yoqilg'ilari, mazut va neft moylari ishlab chiqarish hajmlari o'sdi.

Masalan, 2008 yilda 8,1 million tonna neft va kondensat, 54,8 milliard m<sup>3</sup> tabiiy gaz qazib olindi, 7,1 million tonna neft va kondensat, 37,4 milliard m<sup>3</sup> gaz qayta ishlanib, 270 ming tonna oltingugurt ishlab chiqildi. Ishlab chiqarilgan mahsulotlarning umumiy bahosi 137,5 milliard so'mni tashkil etdi. Ammo respublikada yaratilgan yoqilg'i-energetika va mineral xomashyo resurslaridan imkoniyat va zaruriyat darajasida foydalanilsada, bu jabhada o'z yechimini kutayotgan muammolar ham yo'q emas. Vujudga kelgan iqtisodiy, ekologik va texnologik muammolarga batafsilroq to'xtalib o'tamiz. Respublikamizda mavjud 65 ta neft va gaz konlaridan 35 tasi ishlatilayapti.

Neft va gaz konlaridan chiqindi suvlarning tarkibidan yod, brom, seziy, rubidiy, strontsiy, bor kabi yo'lakay nodir elementlar ajratib olinmayapti. Polimetallar, strontsiy, plavik shpat, tabiiy tuzlar, fosforit konlari o'zlashtirmay qolyapti. Kumush konlaridan birontasi ishga tushirilmagan. Plavik shpat suvsiz ishqorli alyumosimikat bo'lib tog' jinslari tarkibida ko'proq uchraydi. Plavik shpat 2 xil bo'ladi: 1. Yengil plavik shpat (CaSO<sub>4</sub>), uning zichligi 2850-3000 kg/m<sup>3</sup> atrofida bo'lishi mumkin. 2. Og'ir plavik shpat (BaSO<sub>4</sub>), uning zichligi 4450-4530 kg/m<sup>3</sup> atrofida bo'lishi mumkin. Plavik shpat kimyoviy barqaror modda bo'lib, uning tarkibida quyidagi elementlar mavjud: kremniy qo'sh oksidi (SiO<sub>2</sub>-67,8%), alyuminiy oksidi (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-19,4%), natriy oksidi (Na<sub>2</sub>O -7%), kaliy oksidi (K<sub>2</sub>O-

3,8%), kalsiy oksidi ( $\text{CaO}$ -1,7%), temir oksidi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -0,08%). Plavik shpat inson sog'ligi uchun xavfli emas.

Foydali qazilmalarni qazib olishda, yuz beradigan isrofgarchiliklar qo'llaniladigan texnologiyalar sistemasining unumdorligiga bog'liqdir. Foydali qazilmalardan to'laroq foydalanish, ochiq qazib olish yo'li bilan amalga oshishi mumkin. Ammo Angren toshko'mir konidan yo'qori kulli va kam quvvatli ko'mirlarni to'liq qazib olish ta'minlanmay kelinayapti. Masalan, kam quvvatli ko'mir va yo'qori kulli ko'mirlarning umumiy isrofi mos ravishda 20,5-23,8% va 12,5-13,1% ni tashkil etmoqda.

Qattiq yoqilg'ilarni gazlashtirish - ularni chuqur texnologik qayta ishlab, ulardan sun'iy gazsimon yoqilg'i va kimyo sanoati uchun xomashyo, metallurgiya sanoati uchun qaytaruvchi gazlar olishdan iborat. Gazlashtirish jarayonini gaz generatorlarda 1000-1300°C haroratda havo, kislorod, suv bug'lari yoki ularning aralashmalari yordamida amalga oshiriladi, natijada vodorod va uglerod oksidlari, metan va azot olinadi.

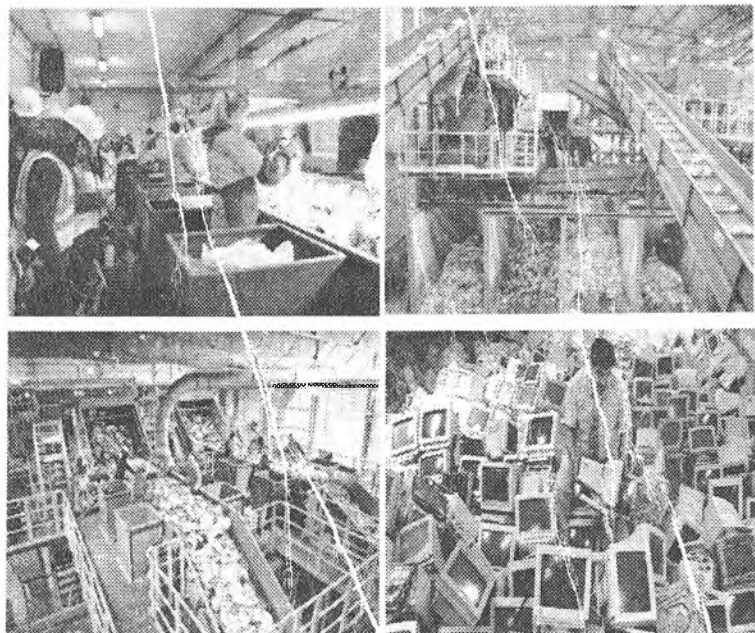
Qattiq yoqilg'ilarni bevosita yer ostida (qazib olmasdan) yoqib, gazlashtirish katta istiqbolli texnologiyalardan hisoblanadi. Iqtisodiy va ekologik nuqtai nazardan olib qaraganda, bunda ishchi kuchi tejaladi va yer usti chiqindilar bilan iflos bo'lmaydi. Yer ostiga oralig'i 15-20 metrga teng bo'lgan ikkita quduq (skvajina) qazilib, biridan havo, kislorod yoki suv bug'lari berilib, ikkinchi quduqdan gaz olinadi. Bu usulning kamchiligi-asosiy olinadigan gaz komponentlarining kam chiqishidir, 12 - 16%  $\text{N}_2$  va 6-10%  $\text{SO}$  olinayapti.

Respublikamizdagi Podzemgaz stansiyasida yer osti ko'mirning gazlashtirish samaradorligi uncha yo'qori emas. Qazib olinadigan maxsus ko'mirning umumiy miqdoridan atigi 10% GRESlardagi maxsus kullarni yig'ib olishda sarflanadi, qolgan qismi yoqilg'i ko'mir sifatida ishlatiladi.

Yer osti boyliklarini qazib olishda juda katta isrofgarchilikka yo'l qo'yilmoqda. Masalan, Sharg'un ko'mir konida nomukammal texnologiyalarni qo'llash tufayli qazib olinayotgan ko'mirning 25% i isrof bo'lmoqda. Kalmag'ir va Sari-Cheku ma'dan konlari, Oltin topgan qo'rg'oshin-rux konlari xom

ashyo bazalarining holati hozirgi zamon sanoat korxonalariga talablariga, hamda tog' jinslarini tuyiltirish texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlariga javob bera olmayapti. Oltin topgan va Paybuloq yer osti qo'rg'oshin - rux konlarida rejadan tashqari 3-6% gacha tovar ma'danlari isrof bo'lmoqda.

Yer bag'ridan qimmatbaho elementlarni qazib olishda isrofgarchilik yuqoriligicha qolmoqda. Ingichka ma'dan shaxtasida kon zahiralari eski kamera - ustun sistemasi asosida ishlanib, yer ostidan 88,5-90% gacha ma'dan ajratib olishga erishilyapti



5.1-rasm. Turli xildagi chiqindilar va ularni qayta ishlash

Respublikada yiliga 100 million tonnadan ziyodroq chiqindilar paydo bo'lib, ulardan yarmini zaharli chiqindilar tashkil etmoqda. Ushbu chiqindilarning bir qismi xalq xo'jaligida ikkilamchi xomashyo sifatida qo'llaniladi, asosiy massasi esa, turli chiqindi yig'gichlarda joylashtiriladi. Chiqindilarning umumiy miqdori 2 milliard tonnani tashkil etmoqda. Chiqindilarning asosiy miqdori (1,5'

milliard tonna) tog' jinslarini qazib olish sanoatiga va qayta ishlash komplekslari ulushiga to'g'ri kelmoqda. Har yili qariyb 50-60 million tonna chiqindilar (tog' jinslari, flotatsion boyitish dumlari, sun'iy tosh (klinker) lar) atmosferaga havosiga chiqarilib tashlanadi, ular 10000 gektar maydonni egallab turibdi.

Muruntov oltin koni atrofida chiqindilar tashlanadigan maydon 5200 gektar yerni tashkil etadi. Ushbu maydon hozirgi kunda chiqindilar bilan to'lib toshgan bo'lib, ikkinchi maydoni 6200 gektar yerni tashkil etmoqda. Chiqindilarning tarkibida kobalt (0,25 mg/l), rux (0,5 mg/l), margimush (2,5 mg/l), qo'rg'oshin (3 mg/l), mis (5,5 mg/l), temir birikmalari (9 mg/l), molibden (17 mg/l), nikel (17 mg/l), alyuminiy (25 mg/l) va natriy sianiti (150 mg/l) mavjudligi aniqlangan. Hozirgi paytda Zafarobod ma'dan qazib olish markaziy boshqarmasi 170 ming gektar maydonda uran ma'danlarini qazib olish ishlarini olib bormoqda. Mazkur maydon yaroqsiz holatga kelib qolgan va uning ikkinchi navbati uchun ajratilgan maydon 16 ming gektar yerni tashkil etadi.

Yer osti suvlari tarkibidagi tuz miqdori 10-50 barobargacha va radioaktiv moddalarning miqdori ruxsat etilgan me'yoridan 10-20 barobarga oshgan. Navoiyazot AJ korxonasi chiqariladigan zaharli chiqindilarning hajmi 570 ming m<sup>3</sup> ni tashkil etmoqda. Ushbu chiqindilar 50 gektar yer maydonini egallab turibdi. Ularning tarkibida polimerlar 25%, radionitlar 10% va boshqa qattiq aralashmalar mavjud. Bundan tashqari, chiqindilarning tarkibida sianitlar (50 mg/l), ammiak (150 mg/l), sulfat tuzlar (15000 mg/l) va mis (25000 mg/l) mavjudligi aniqlangan.

Shuni alohida ta'kidlash joizki, sianit (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>4</sub>) tabiiy, yaltiroq shishasimon mineral bo'lib, uning rangi oq, ko'k, yashil yoki jilosiz bo'lishi mumkin. Zichligi 3660 kg/m<sup>3</sup> ga teng bo'lib, suvda erimaydi. Uning suyuqlanish harorati 1810°C dan yuqoriroq bo'lishi mumkin. Rezinalardan tayyorlanadigan mahsulotlarning mustahkamligini oshirish uchun sianitlardan to'ldirgich sifatida qo'llaniladi. Navoiyelektrokimyo qo'shma korxonasi chiqindilarining hajmi 7 million 800 ming m<sup>3</sup> ni tashkil etadi va ular 125 ming gektar maydonni egallab turibdi. Ularning tarkibida organik birikmalar mavjudligi aniqlangan.

Kimyo sanoatining asosiy chiqindilari fosfogips, lignin, marganets quyqumlari, oltingugurt kuli, shuningdek ishlab chiqarish oqava suvlari hisoblanadi. Hozirgi paytda qattiq chiqindilarning umumiy miqdori 100 million tonna deb baholanmoqda, shu jumladan 60 million tonnasini fosfogips va 15 million tonnasini lignin tashkil etmoqda. Suyuq chiqindilarning hajmi esa qariyb 10 million m<sup>3</sup> ni tashkil etadi. Yig'ilgan chiqindilarning umumiy maydoni ming gektar yerni tashkil etmoqda. Ushbu chiqindilarning nihoyatda kichik qismi (1% fosfogips va 50 - 60% lignin) xalq xo'jaligida qo'llaniladi.

Shuni alohida ta'kidlash kerakki, fosfogips kalsiy sulfati gidratlarining kukunsimon aralashmalaridir ( $\text{SaSO}_4 \cdot 1,2\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SaSO}_4 \cdot \text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ),  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  va  $\text{HF}$ . Fosfogips erituvchilarda erimaydi, ammo suvda qisman eriydi. Uning zichligi 2310-2330 kg/m<sup>3</sup> atrofida bo'lib, kukunlari polivinilxlorid asosida kompozitsion materiallar (masalan, lenolium) ishlab chiqarish uchun to'ldirgich sifatida ko'proq ishlatiladi.

Lignin yog'ochning tarkibiy qismi (25-35%) bo'lib, yog'och tarkibidagi sellyuloza tolalarining qovushtiruvchi tabiiy polimerdir. Tabiiy lignin organik erituvchilarda erimaydi, ammo suvli ishqorlarda qizdirilganda eriydi. Gidrolizlangan lignin presslangan taxta va plitalar ishlab chiqarish uchun to'ldirgich sifatida qo'llaniladi. Yog'och qirindilari tarkibidagi tabiiy lignindan vanilin olinadi. Lignosulfon kislotalari sopol (keramika) va abraziv mahsulotlar olishda, sementga qo'shimcha sifatida, betonning yumshatuvchi qo'shimchasi sifatida keng qo'llaniladi. Sulfit spirtli quyqa burg'ilash paytida loy eritmasining reologik xossalarini yaxshilashda, ko'mir changlarini briketlashda va yo'l qurilishida keng ishlatiladi. Sulfit spirtli quyqa charmni oshlash uchun keng qo'llaniladi. Ishlab chiqarish oqava suvlari boshlang'ich tozalashdan keyin qisman aylanma suv ta'minotida qo'llaniladi.

Angren ko'mir konidan ko'mir bilan birga yiliga 6 million tonna kaolin qazib olinadi. Shundan 600-800 ming tonnasi iste'molchilarga yetkazib beriladi, qolgan qismi chiqindi bo'lib qolmoqda, holbuki, respublikaning kaolonga bo'lgan ehtiyoji 2,0-2,5 million tonnani tashkil etmoqda. Kaolin ( $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{N}_2\text{O}$ ) -



gidratlangan alyuminiy silikatidir. Uning zichligi  $2580 \text{ kg/m}^3$ ga teng bo'lib, tarkibida quyidagi elementlar mavjud:  $\text{SiO}_2$  -45,4%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -38,8%,  $\text{Ti}_2\text{O}_3$  - 1,5%,  $\text{SaO}$  - 0,5%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  - 0,3%,  $\text{Na}_2\text{O}$  - 0,1%,  $\text{K}_2\text{O}$  - 0,1% va suv -13,8%. Kaolin nafaqat plastmassa va rezinalar uchun to'ldirgich sifatida, balki chinni zavodlari uchun oqartiruvchi xomashyo sifatida ham keng qo'llaniladi.

Qora va rangli metallarni ishlab chiqarish jarayonida temir-tersaklar paydo bo'lishi ko'pchilikka ma'lum. Ularni qayta ishlash jarayonida yiliga 350 ming tonna tosh qoldiqlar paydo bo'ladi. Shu bilan birga, mashinasozlik korxonalarida, issiqlik energetikasi, oziq-ovqat va yengil sanoati ishlab chiqarish korxonalarida vujudga kelayotgan turli tarkib hamda fizik-kimyoviy xossalarga ega bo'lgan chiqindilar o'z qo'llanish sohalarini topa olmay qolib ketmoqda. Respublikamizda zaharli chiqindilarning foydalanishga tiklash sanoati tashkil etilmagan.

Shifobaxsh yer osti mineral suvlarning isrofgarchilik darajasi yuqoriligacha qolmoqda. Respublikamiz hududida aniqlangan 17 ta mineral suv zahiralardan 27 ta shifo maskanlarida foydalaniladi. O'zi oqar mineral suvlarning isrofi 28%, ba'zi shifoxonalarda esa 50% dan oshib ketyapti.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan asosiy muammolarning samarali yechimi quyidagilarga chambarchas bog'liq: birinchidan, jahon andozalariga mos, yangi texnika va zamonaviy texnologiyalarni shuningdek, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni ishlab chiqarish korxonalarida joriy etib biladigan va boshqara oladigan yetuk va yo'qori bilimli muhandis-texnologlarni tayyorlash; ikkinchidan, ilm-fan yutuqlarini, xususan, respublikamiz miqyosida, yaratilayotgan yangi ishlanmalar, loyiha va texnologiyalarni amalga tadbiiq etish uchun rag'batlantiruvchi iqtisodiy mexanizmlarni ishlab chiqish; uchinchidan, hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida xorijiy investitsiyalarni ishlab chiqarish korxonalarida jalb etish; to'rtinchidan, tabiiy zahiralardan samarali foydalanish, isrofgarchiliklarga chek qo'yish, chiqindisiz va kam chiqindili texnologiyalarni amalga joriy etish, ekologik qonunchiliklarni takomillashtirish iqtisodiy rivojlantirishning asosiy garovidir.

Umuman olganda, mamlakatning barqaror taraqqiyotini ta'minlash,

chiqindilardan foydalanish samaradorligini oshirish maqsadida, bu sohadagi ilmiy tadqiqotlar va amaliyot tajribalarini o'rganishga asoslangan.

### **Savol va topshiriqlar**

1. Foydali qazilmalar guruhiga nimalar kiradi?

2. Respublikamizda nechta mineral xomashyo turlari va ularning konlari mavjud?

3. Respublikamizning uglevodorod xomashyolari va ularning umumiy zahiralari haqida ma'lumot bering.

4. Respublikamizdagi toshko'mir konlari va ularni zahiralari haqida ma'lumot bering.

5. Respublikamizdagi nodir metallar konlari haqida ma'lumot bering.

6. Respublikamizning mineral issiq suv va sanoat suvlarining zahiralari haqida ma'lumot bering.

7. Respublikamizda vujudga kelgan iqtisodiy, ekologik va texnologik muammolar haqida ma'lumot bering.

### 6.1. Atmosferaning kimyoviy ifloslanishi

Atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda o'zining eng yuksak cho'qqisiga yetdiki, haqiqatdan ham buni inkor etib bo'lmaydi.

Bu bobda tabiatning tirik mavjudotlar yashaydigan biosfera qismi, atmosfera haqida to'xtalamiz, uning ifloslanish sabablarini, oldini olish chora-tadbirlarini o'rganamiz. Atmosfera Yerning gazsimon sferasi bo'lib, Yerning landshaft qobig'i hayotida katta rol o'ynaydi. Atmosfera yer po'stiga fizikaviy, kimyoviy, biologik ta'sir etadi. Yer yuzasida issiqlik va namlikni tartibga solib turadi. Atmosfera Yerning himoya qobig'idir. Chunki u tirik organizmlarni turli ultrabinafsha nurlar va kosmosdan tushadigan meteoritlarning zarralari ta'siridan himoya qiladi. Atmosfera bo'lmaganida edi. Yer yuzasi kunduzi  $+100^{\circ}\text{C}$  qizigan kechasi  $-100^{\circ}\text{C}$  sovugan bo'lar edi.

Hozirgi vaqtda yer yuzasining o'rtacha haroratsi  $+14^{\circ}\text{C}$  ga tengdir. Atmosfera Quyosh issiqligining Yerga o'tkazib, issiqlikni saqlaydi va nur tashish uchun o'tkizuvchanlik vazafasini o'taydi. Atmosfera biosferada moddalar va issiqlik almashnuvida asosiy rol o'ynaydi. Yer yuzasi rang-barang landshaftlarning vujudga kelishida va ularning taraqqiyotida atmosferaning roli katta. Atmosfera bo'lmaganida edi Yer yuzasida ham xuddi uning tabiiy yo'ldoshi bo'lgan, Oydagi kabi hayot nisnonalari bo'lmas edi.

Quyosh va shamol energiyasi atmosfera havosi va yog'in-sochin (biz yog'in-sochinni suv resurslariga qo'shib o'rganamiz) iqlim resurslari bo'lib, insoniyat jamiyatida katta ahamiyatga ega. Quyoshdan fazoga juda katta miqdorda issiqlik energiyasi tarqalib turadi. Yer yuzasining har bir kvadrat kilometr maydoniga 2500000 ot kuchiga teng energiya (Quyoshning umumiy nurlanish quvvati  $4 \cdot 10^{26}$  Vt) tushadi. Quyosh energiyasi atmosferasining yuqori qatlamlarida yutilib, yer yuzasiga juda oz miqdorda yetib keladi.

Insoniyat Quyosh energiyasini o'z ehtiyoji uchun qadimdan foydalanib

kelgan keyingi vaqtlarda quyosh energiyasidan AQSH Yaponiya va Fransiya kabi xorijiy davlatlar yaxshigina foydalanmoqdalar. Masalan, Yaponiyada hozirgi kunda 800 mingdan ortiq Quyosh suv isitkichlari ishlaydi. AQSH chetga ko'plab Quyosh suv isitkichlarini eksport qiladi. Shimoliy Afrika va O'rta dengiz bo'yidagi davlatlar Quyosh energiyasidan ayniqsa keng foydalanmoqdalar.

Yerni qurshab olgan havo qatlami asosan azot (78,09 %), kislorod (20,95%) dan iborat bo'lib, ular atmosfera gaz tarkibining 99% ini tashkil etadi (azotning atmosferadagi massa ulushi 75,5%, kislorodniki 23,1%), qolgan 1% i esa boshqa (argon, karbonot, angidrid, neon, vodorod, geliy, kripton, ksenon, ammiak, ozon) kabi moddalar mavjuddir.

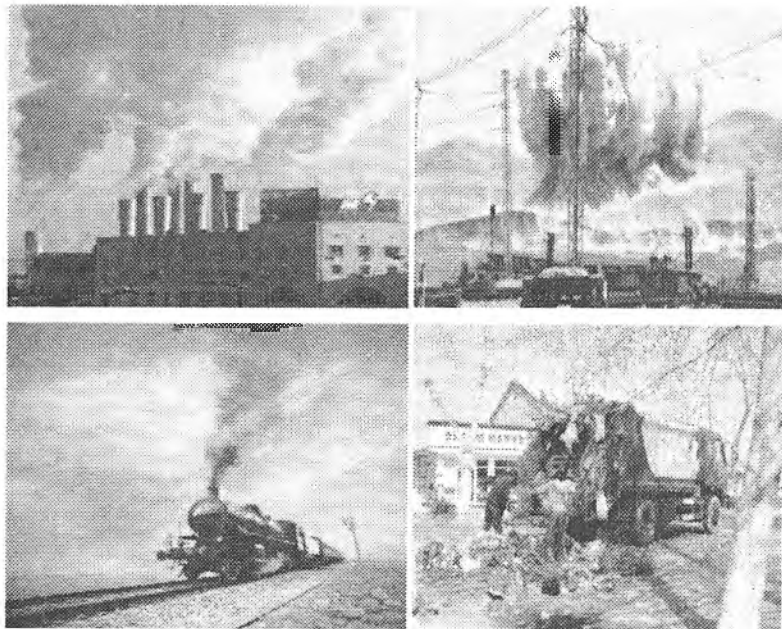
Hozirgi vaqtda atmosferaga tarkibida tirik organizmlar uchun zararli gazlarning uchrash hollari ko'paymoqda. Sanoat, transport, energetika va boshqa iishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan chiqindilar katta-katta tumanlar, bir necha minglab kilometrli hududlar havosining ifloslanishiga olib kelmoqda.

Ba'zi bir ma'lumotlarga ko'ra yer yuzida bir yilga havoga chiqarilgan oltinugurt gazi, is gazi (CO), kul va karbonat angidridning miqdori taxminan 500 mln tonnaga yetmoqda. BMT bergan ma'lumotlariga ko'ra insoniyat paydo bo'lganidan to shu vaqtgacha 80-85 milliard tonna turli yoqilg'i yoqilgan. Shuning yarmi keyingi 25 yilga to'g'ri keladi. Faqatgina ko'mirning o'zi yiliga 2 milliard tonna yoqiladi. Hozirgi kunda atmosfera turli xil yoqilg'ilarning yonishi tabiiy gaz yonuvchan slanes torf, yog'och, o'rmonlarning yonishi va vulqonlar otilishi natijasida 15 milliard tonna turli gaz va changlar qo'shilmoqda. Akademik A.P.Vinogradovning ta'kidlashicha, 2200-yillarda atmosferadagi karbonat angidrid miqdori hozirgiga nisbatan 20% ga oshadi. Fan va texnika inqilobining boshlanishidan oldin atmosferadagi karbonat angidrid miqdori uzoq vaqtgacha bir me'yorda edi. Chunki o'simlik fotosintez yo'li bilan atmosferadan 110 milliard tonna yoki 5% karbonat angidridni yutar edi. Buning o'rnini esa moddalarning chirishi yoqilg'ining yonishi va yong'inlardan chiqqan gazlar egallar edi.

Hozirgi vaqtda turli tashqi kuchlar ta'sirida biosfera sekin-asta o'zgarib bormoqda. Chunki inson hayotiy faoliyati natijasida kundand- kunga ko'payib

borayotgan CO<sub>2</sub> gazni o'simlik va okeandagi fitoplanktonlardan yutib ulgura olmayapti.

Ayni kunda atmosfera tarkibidagi kislorod muammosi ham dolzarb bo'lib, undagi kislorod miqdori yildan-yilga kamayib bormoqda. Masalan, AQSH ning sanoat, transport, aholi va hayvonot dunyosi iste'mol etayotgan kislorod o'rnini shu mamlakat hududidagi o'simliklar ishlab chiqarayotgan kislorod qoplamayotir. Shuning uchun, AQSH toza havo olishda boshqa davlatlar hisobiga yashamoqda. Atmosfera turli yo'llar bilan ifloslanadi.



6.1-rasm. Atmosferaning ifloslanish manbalari

Ifloslanish sabablarini aniqlash va uning oldini olish katta amaliy ahamiyatga ega va zarurdir. J.Detri atmosfera ifloslanishi sabablarini to'rt guruhga bo'lishni taklif etgan.

➤ Tabiiy yo'l bilan ifloslanish (mineral, o'simlik, hayvon va mikroorganizmlar ta'sirida);

➤ Sanoat tarmoqlari transport va turar joylarni isitishda foydalaniladigan yoqilg'ilar orqali ifloslanish;

➤ Sanoat chiqindilari orqali ifloslanish;

➤ Sanoat chiqindilari va maishiy-xo'jalik chiqindilarini yoqish orqali ifloslanish.

Rus olimlari N.A.Gladkov va boshqalar 1975-yilda atmosfera ifloslanishining asosan ikki guruhga bo'lib o'rganilishini taklif etadi. Yer yuzasining turli mintaqalarida vulqonlar otilishidan chiqqan kul va gazlar o'rmon va dashtlardagi yong'inlar turli tuz zarralari bilan to'yingan tumanlar, tuproq changlari va mayda qumlar, mikroorganizmlar, hayvon chiqindilari va kosmos changlari atmosferaning tabiiy yo'l bilan ifloslanishida asosiy rol o'ynaydi.

Bu komponentlar atmosfera tarkibida me'yordan ortiq bo'lsa, katta halokatlar ro'y berishi mumkin. Ammo transport, sanoat va boshqalarning chiqindilari tabiiy yo'l bilan ifloslanishiga qaraganda anchagina xavflidir. Haqiqatdan ham atmosferadagi 140 milliard tonna karbonat angidrid gazining 10%i yoqilg'i resurslarining yer va okeanning sayoz yerlaridan olinmoqda va ishlatilmoqda.

Oqibatda turli yoqilg'i mahsulotlarining qoldiqlari atmosferada qolib ketmoqda va uni buzmoqda. Sanoat va uning tarmoqlari biosferaning ifloslanishida asosiy manba bo'lib keldi. Sanoat obyektlari va issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg'ilarning to'liq yonmasligi oqibatida yuz minglab trubalardan turli miqdorda zaharli gazlar havoga chiqib, ba'zilar esa yer yuzasiga tushganda, boshqalari atmosfera qatlamlarida uzoq vaqtgacha saqlanishi mumkin. Masalan, "Elektrisite de frans" issiqlik elektimir simtansiyasi har oyda 51000 tonna ko'mir yoqadi. Oqibatda har kuni stansiya trubalaridan 33 tonna sulfat angidrid gazi va 250 tonna kul havoga chiqadi. Neft va gaz bilan ishlaydigan issiqlik elektr stansiyalari havoga kul chiqarmaydi.

Ammo, ko'mir ishlatadigan issiqlik elektr stansiyaga qaraganda 3 baravar ko'p sulfat angidrid gazi ajratib chiqaradi. Sanoat tarmoqlari havoga turli zaharli modda va gazlar chiqarish bilan bir qatorda atmosferadan juda katta miqdorda

kislorod yutadi, masalan, bir tonna cho'yanni rudadan ajratib olish uchun  $150 \text{ m}^3$ , bir tonna po'lat olish uchun  $35-70 \text{ m}^3$ , bir tonna ammiak olish uchun  $500 \text{ m}^3$  va bir tonna atsetilen olish uchun  $3600 \text{ m}^3$  kislorod ketadi. Po'lat eritib olish uchun kislorodga bo'lgan talab keyingi yillarda 2,6 marta, domna pechlarida 4,2 marta oshdi. Umuman, sanoat tarmoqlarida kisloroddan foydalanish keyingi besh yil ichida besh baravarga oshdi. Mutaxassislarning ma'lumotlariga qaraganda, har yili bizning respublikamizning atmosfera havosiga to'rt million tonnaga yaqin zararli moddalar qo'shilmqda.

Havo, atmosferani ifloslanishdan va har xil chiqindilar bilan zararlanishdan muhofaza qilish muammosini hal qilish, uning ifloslanish manbalarini o'rganishni, oldini olishni talab qiladi. Biz bilamizki, atmosfera havosi tabiiy va sun'iy ravishda ifloslanadi.

Respublikamizda atmosfera havosini muhofaza qilishning dolzarbligi uni muhofaza qilish, ifloslanishining oldini olish, O'zbekiston Respublikasining Xalqaro tadbirlarda ishtirok etish masalasiga alohida e'tibor qaratilgan.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, "Tabiatni muhofaza qilish to'g'risida"gi hamda 1996 yil 27-dekabrda qabul qilingan "Atmosfera havosini muhofaza qilish to'g'risida"gi Qonunlari mazkur masalaga asos qilib olingan va yoritilgan.

Atrof muhitning ekologik holati va hududlar ekologik muvozanatining buzilishi ko'p jihatdan atmosfera havosining tarkibi buzilishiga hamda uning turlari ishlab chiqarish ta'siridagi salbiy o'zgarishlarga bevosita bog'liq. Bu o'zgarishlar sayyoraviy, regional va topologik (mahalliy) masshtabda ro'y beradi. O'zbekiston hududining o'ziga xos tabiiy xususiyatlari, uni ekologik xo'jalik rayonlariga ajratishga va har bir mintaqa yer, atmosfera havosining ifloslanish potensialini aniqlashga imkon beradi.

Atmosfera havosini bunday ilmiy bashorat qilishda asosiy shamollarning takrorlanishi, qancha vaqt surunkali esishi turbulentsiyani va boshqa xil ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Shunda yer yuzasida havoning ifloslanish potentsiali (AHIP) Respublika hududida 2,4 dan 3,3 gektagacha o'zgarishi qayd

qilinadi.

Chunonchi, bu ko'rsatkich Ustyurtda 2,4-2,7 gektar, Quyi Amudaryoda 2,6-3,0 gektar, Qizilqumda 2,7 gektar Quyi Zarafshonda 2,7-3,0 gektar, Chirchiq, Ohangaron tunanida 3,0-3,3 gektar, Mirzacho'lda 2,7-3,3 gektar, Farg'ona vodiysida 3,0-3,3 gektar, Samarqand tumanida 2,7-3,3 gektar, Qashqadaryo havzasida 2,7-3,3 gektarga teng.

Chirchiq-Ohangaron va Farg'ona mintaqalarida atmosfera havosi ifloslanish darajasining kattaligiga sabab bu yerdagi hududiy ishlab chiqarish majmualari nisbatan rivojlanganligida, avtotransport harakatlarining serqatnovligi, tog'-kon sanoatining salbiy ta'siri va qishloq xo'jaligida zararli kimyoviy moddalardan ortiqcha miqdorda foydalanishdadir. Ayni vaqtda bu joylarda ishlab chiqarish chiqindilarini kamaytirish yoki zararsizlantirish tadbirlari ancha sekin olib borilgan.

Respublikada havoni ifloslantirayotgan 3500 doimiy manba bo'lib, ularning yarmiga yaqini chang hamda turli xil zararli gazlarni tutib qoluvchi va tozalovchi moslamaga ega. Bu moslamalarning 4,1 foiz qismi samaradorligi juda past. Atrof-muhitning me'yoridan ortiqcha ifloslanishi, ayniqsa, yirik shaharlarga xos.

O'zbekiston Respublikasida Olmaliq, Farg'ona, Bekobod, Andijon, Ohangaron, Angren, Toshkent, Samarqand, Navoiy shaharlari atmosferasi eng ko'p ifloslangan shaharlar jumlasiga kiradi. O'zbekiston yer usti havosining ifloslanishi 1983-yil eng yuqori darajaga yetib, so'nggi yillarda ahvolning birmuncha yaxshilanishi qayd qilingan. Sanoat shaharlarida havoni ifloslantiruvchi asosiy moddalar oltingugurt ikki oksididir. Atmosfera havosini buzuvchi boshqa omillardan biri tobora rivojlanayotgan avtomobil transportidir.

Avtotransportni yangi ekologik bezarar yoqilg'i turlariga o'tkazish, tejamli dvigatellrga o'tish ko'chalar chekkasida ko'plab daraxtlar ekish hamon atrof muhit holatini yaxshilashning muhim holatlaridan hisoblanmoqda. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha qishloq joylarda atmosfera havosini ifloslovchi asosiy omil qishloq xo'jaligida foydalaniladigan turli xil uchuvchan kimyoviy moddalar bo'lsa, yirik shaharlarda transport vositalari hisoblanadi.



Chunonchi, poytaxtimiz Toshkent shahri atmosfera havosining ifloslanishida shahar transportining hissasi 80 foizdan ortadi.

Umuman, Respublika bo'yicha atmosferaga hanuz yiliga 4 million tonnaga yaqin zararli moddalar chiqarib yuborilmoqda, ular atmosfera havosinigina emas, balki suv, tuproq, inson, o'simlik va hayvonot dunyosiga ham ma'lum darajada zarar yetkazmoqda. Keyingi yillarda atmosfera havosining tozaligi ustidan nazoratning kuchaytirilishi, havo tozalovchi moslamalardan ko'plab foydalanilishi, ekologik ongning oshishi, mutaxassislar mas'uliyatining oshishi, Ekosan Xalqaro ekologik va salomatlik jamg'armasining faol sa'y-harakati natijasida O'zbekiston Respublikasida bir qancha ijobiy siljishlar ro'y bermoqda. Shuningdek, 2018-yil 14-noyabrda O'zbekiston ekologik partiyasi tashkil topdi, bu partiya oldida ham tabiatni muhofazasi bo'yicha qator vazifalar qo'yildi.

Atmosfera havosining toza, musaffo bo'lishi insonning xo'jalik faoliyati bilan bog'liq. Shuning uchun atmosferani ifloslayotgan yirik shahar va sanoat obyektlarida havoni tozalash sohasida turli chora-tadbirlar ishlab chiqarilgan hamda tadbir etilgan.

Atmosfera havosi shunday xususiyatlarga egaki, u vaqti-vaqti bilan o'zini tozalab turadi. Chunki turli sabablar natijasida havo tarkibiga qo'shilgan gaz va mexanik zarralar atmosferada bo'ladigan jarayonlar natijasida havoda tarqaladi va qor, yomg'ir kabi yog'inlarda qo'shilib ketadi. Havo tarkibida iflos texnogen qo'shilmalarining ko'payishi yoki kamayishi insonga bog'liq bo'lib qoldi. Hozirgi kunda havoni zararli gaz va zarralardan tozlashda turli xil usullardan foydalanilmoqda. Bular asosan ikkita katta guruhga bo'linadi:

Fizik-kimyoviy usullar havoni zararli gazlardan tozalashda ishlatiladi. Bu usullar ko'pincha gazlarni kimyoviy yo'l bilan tozlash deb yuritiladi.

Turli sanoat obyektlaridan chiqadigan karbonat anhidrid, oltingugurt (IV) oksid, azot (II) oksid fenol va boshqalarning havoni ifloslanishidan saqlashda kimyoviy usullardan foydalanish mumkin. Kimyoviy birikmalardan tarkib topgan filtrlovchi uskunalari yordamida zavod, fabrika va kombinatlardan chiqadigan zaharli gazlar tutib qolinadi. Yoki turli katalizator yordamida saqlab turiladi.

Sanoatning gaz holiday chiqindilarini suyuqliklar yordamida absorbsiyalash zararli birikmalarning turli erituvchilarda tanlab erish xossasiga asoslangan bo‘lib, eng ishonchli usul hisoblanadi.

Absorbsion tozalash usuli uzluksiz yopiq jarayon bo‘lib, atmosferaga chiqariladigan uglerod oksidlari, azot oksidlari, xlor, oltingugurt birikmalari, sianli birikmalar, fenol kabi birikmalarni ushlab qolish uchun qo‘llaniladi.

Absorbent sifatida suv, ammiakli suv, o‘yuvchi ishqorlar, etanolaminlar, kaliy permanganat, kalsiy sulfatning suspenziyasi, marganets oksidlari ishlatiladi. Absorbsion reaktorlar sifatida esa, to‘ldiruvchilar bilan to‘ldirilgan minoralar yoki tarekali reaktorlardan foydalaniladi. Sanoatning chiqindi gazlarini katalizatorlar yordamida tozalashning mohiyati shundaki, bunda barcha zararli gazlar boshqa zararsiz birikmaga aylantiriladi va havoga chiqarib yuboriladi.

Fizik usullar guruhi havodagi zaharli gaz, qattiq va suyuq qo‘shilmalarni chang, tutun va boshqalarni tozalaydi. Hozirgi vaqtda sanoat tarmoqlaridan atmosferada iflos gazlarni tozalab chiqarishda turli chang va mayda zarralarni tutib qoladigan oddiy filtrli uskunalaridan foydalaniladi. Bu usullar gruppasi arzon energiya hisobiga havodagi juda mayda chang zarralarini quruq holda tutib turadi. Keyingi vaqtlarda iflos gaz va chang qo‘shilmalarini elektr filtrlar orqali ushlanib qolinmoqda. Kam elektr energiyasi sarflash oqibatida soatiga millionlab kub metr havo iflos qo‘shimalardan toza bo‘lmoqda.

O‘zbekistonda sanoat obyektlarini qayta qurish va ularga o‘rnatilayotgan chang gazlarni tutib qoladigan uskunalar korxonalar mahsulotlarini tejash bilan bir qatorda atrof-muhitni ifloslanishini oldini olmoqda. Shuning uchun ko‘pgina sanoat korxonalarini shahardan tashqarida shamol yo‘nalishini puxta o‘rganilgan holda qurilmoqda va korxonalar atrofidagi keng maydonlarda daraxtzorlarda barpo etilmoqda.

Sanoat korxonalarini atrofida havoni chiqindilardan tozalash texnologiyasi murakkab va qimmatlidir. O‘zbekiston Respublikasi mustaqil davlati atmosferani muhofaza etishda bir qator tadbirlar ko‘rdi. Havoni tozalovchi uskunalar qurish, zavod va fabrikalarni uskunalar bilan ta‘minlash havoni toza

saqlash yo'lida amalga oshirilayotgan ishlardan biridir.

Masalan, Qizilqumsement ochiq hissadorlik jamiyati keyingi yillarda Ekologik tozal texnologiyalarni qo'llash borasida bir qator tadbirlarni amalga oshirmoqda, jumladan changgaz tutgichlar ishini yaxshilash evaziga har bir tegirmondan atrof-muhitga chiqarilayotgan sement gardi sekundiga 123,9 kilogrammdan 2,19 kilogrammgacha kamaydi, buning evaziga 27 million so'm sof foyda olindi. Navoiyazot hissadorlik jamiyati bir yilda atrof-muhit muhofazasi tadbirlariga 250 million so'm sarflaydi, buning evaziga esa qo'shimcha 200 million so'm sof foyda olish bilan birgalikda katta miqdordagi chuchuk suvni tejashga ham erishadi.

Hozirda Navoiy tog'-metallurgiya kombinatiga qarashli Markaziy kon boshqarmasining 15 ta tarmoqlarida tabiat ifloslanishi oldini olish borasida keng ko'lamdagi tadbirlar olib borilmoqda. Birgina Muruntov konidagi chang ushlagichlar ishini doimiy yaxshilash hisobiga har yili kondan chang ajralib chiqishi 320-340 tonnaga kamaymoqda, 2-gidrometallurgiya zavodining birinchi navbatida changlarni namlab ushlab qolish natijasida har yili atmosferaga chiqadigan chang miqdori 800-815 tonnaga kamaydi. Bu olib borilgan say-harakatlar samarasi o'laroq keyingi 10 yilda Navoiy tog'-metallurgiya kombinatiga qarashli Markaziy kon boshqarmasi ishchi-xodimlari orasida pnevmokonioz kasalligi kuzatilmagan hamda chang bilan bog'liq bronxit kasalliklari keskin kamaygan.

Atrof tabiiy muhitning ifloslanishi oqibatlarini bartaraf etish choralarini ko'rmaslik uchun jinoiy jazo belgilangan bo'lib, mansabdor shaxsning ekologiyasi ifloslangan joylarni dezaktivatsiya qilish yoki boshqacha tarzda tiklash choralarini ko'rishdan bo'yin tovlashi yoki bunday ishlarni yetarli darajada bajarmasligi odamlarning ommaviy ravsihda kasallanishi, hayvonlar, parrandalar yoki baliqlarning qirilib ketishi yoki boshqacha og'ir oqibatga sabab bo'lsa, eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki besh yillikgacha muayyan huquqdan mahrum qilish yoxud uch yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi.

O'sha qilmishlar odam o'limiga sabab bo'lsa, uch oydan olti oygacha qamoq yoki muayyan huquqdan mahrum qilib besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilish bilan jazolanadi (Jinoyat Kodeksi (JK) 195-moddasi).

Veterinariya va zootexnika qoidalarini buzganlik uchun jinoiy javobgarlik, JK ning 200-moddasi talablariga ko'ra veterinariya va zootexnika qoidalarini buzish, hayvon yoki parrandalar epidemiyasi tarqalishiga, ularning yalpi qirilib ketishi yoki boshqacha og'ir oqibatlar keltirib chiqishiga sabab bo'lsa eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilish huquqi bilan jazolanadi.

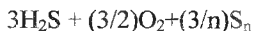
Atmosferadagi oltingugurt birikmalari. Atmosferaning tarkibida suv bug'lari va turli xildagi tabiiy chang zarralari mavjud-ki, bular erdagi hayot uchun muhim himoya vositasidirlar. Ularning asosiy qismi er yuzasidan ko'tariladi. Chang zarralari shuningdek fazoviy jismlardan ham ajraladi. Atmosferada gaz balansining buzilishiga nafaqat u yoki bu gazdan foydalanish, balkim unga atmosferaning turli xildagi zaharli va zararli moddalar bilan ifloslanishi ham ta'siri qiladi. Atmosferaning ifloslanishi havoga nihoyatda ko'p miqdorda chiqayotgan chang-to'zon, tutun, mikroblar, uglerod oksidi, vodorod sulfidi, uglevodorodlar, organik moddalar, sulfidlar, nitratlar, qo'rg'oshin, temir, flor birikmalari, radioaktiv moddalar va pestitsidlar bilan bog'liq

Ayrim gaz konlaridan chiqadigan gaz tabiiy gaz tarkibida ma'lum miqdorda vodorod sulfid gazi buladi. Vodorod sulfid zaharli bo'lgani uchun bunday gazlardan foydalanib bo'lmaydi. Tabiiy gaz tarkibidan  $H_2S$  ni ajratib olinsa, so'ngra tozalangan gazdan foydalanish mumkin. Tabiiy vodorod sulfidli gazlarni  $H_2S$  dan gaz oltingugurt olish texnologiyasi ancha takomillashgan.

Vodorod sulfidli tabiiy gazlar maxsus qurilmalar yordamida mono va dietalamin bilan absorbsiyalab tozalanadi.

Absorbsiyalangan gazlar 120-125 °C haroratda to'liq desorbsiyalab ajratib olinadi. Vodorod sulfiddan oltingugurt olish jarayoni  $H_2S$  ni havo kislorodi bilan chala oksidlashga Klaus usuliga asoslangan bo'lib ikki bosqichdan termik va katalitik bosqichlaridan iboratdir. Termik bosqichdan  $H_2S$  yuqori haroratda

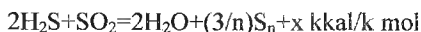
yoqiladi, katalitik bosqichda esa  $\text{H}_2\text{S}$  chala oksidlanadi, bu reaksiyani umumiy holda qo'yidagicha yozish mumkin.



Bunda n-oltigugurt atomlar soni u reaksiya haroratiga bog'liq (2 tadan 8 tagacha) bu reaksiya (1) ikki bosqichda boradi. Birinchi bosqichida reaksiya pechiga kelgan  $\text{H}_2\text{S}$  ning uchdan bir qismi  $\text{SO}_2$  gacha oksidlanishiga yetadigan miqdorda havo bilan aralashtirilib yoqiladi.



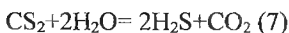
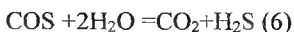
Bir vaqtning o'zida oksidlanmay qolgan uchdan ikki qismi  $\text{H}_2\text{S}$  (2) reaksiyada hosil bo'lgan  $\text{SO}_2$  bilan birikib oltigugurtga aylanadi.



Bunda  $\text{X}_n$  -ning soniga qarab 11,25 dan 35 ming kkal/k mol bo'ladi. Bu (3) reaksiyada oltigugurtning konversiyasi 55% ga yaqin bo'ladi. Ikkinchi bosqichida yuqoridagi reaksiyalar natijasida olingan gazlar aralashmasi kondensatorlarda so'rilib, oltigugurt kondensatsiyalanib ajratib olinadi. Qolgan gazlar qizdiriladi va ikkinchi katalitik bosqich bo'yicha (3) reaksiya davom ettiriladi. Hosil bulgan oltigugurt kondensatorlarda ajratib olinadi.  $\text{H}_2\text{S}$  ning miqdori 92% gacha boradi. Qolgan qismi yoqilib, tutun chiqarish mo'rirlari orqali atmosferaga chiqarib yuboriladi. Nordon gazlar tarkibida  $\text{H}_2\text{S}$  dan tashqari qo'shimcha sifatida  $\text{SO}_2$  va uglivodorodlar bo'ladi. Bu qo'shimchalar yoqish bo'lmasida quyidagi reaksiya bo'yicha mahsulotlar hosil qiladi:

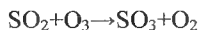


Hosil bo'lgan uglerod sulfoksid va uglerod sulfidlar gidrolizga uchraydi.

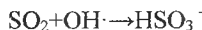


Bu reaksiyalar natijasida hosil bo'lgan  $\text{H}_2\text{S}$  (3) reaksiya bo'yicha oltigugurtga aylantirilishi mumkin. Ayni vaqtgacha tizimli olib boriladigan tekshirishlar asosan stratosferadagi oltigugurt birikmalarning miqdoriga oid bo'lib, ushbu jarayon borishi oxirigacha o'rganilmagan. Ushbu jarayonlar ichida

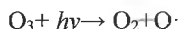
oltingugurt oksidi va ozon orasidagi reaksiya ahamiyatlidir:



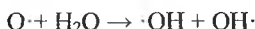
Shuningdek,  $\text{SO}_2$  va  $\text{OH}^\cdot$  tipidagi radikallar orasidagi ta'sirlashuv ham muhimdir:



Troposferada sodir bo'ladigan jarayonlarga  $\text{SO}_2$  va  $\text{OH}^\cdot$  tipidagi radikallarning kimyoviy ta'siri, ozon fotolizi (elektromagnit nurlanishi ta'sirida parchalanish) bilan boradigan, zanjir reaksiyalar natijasida sulfatlar hosil bo'lish jarayoni xosligi aniqlangan. Yorug'lik ta'sirida ozon o'zgarishga uchrab, asosiy holatdagi atomar kislorod, yoki qo'zg'algan kislorod atomi va singlet holatdagi (qo'zg'algan holat energiyasining asosiy holat energiyasidan 91,1 J ga ortiq bo'lgan qo'zg'algan holatning quyi darajasi) metastabil kislorod molekulasini hosil qiladi:



Qo'zg'algan kislorod atmosferadagi suv bug'lari bilan  $\text{ON}^\cdot$  radikallarini hosil qilishi mumkin:



Yuqori faollikka ega bo'lgan  $\text{ON}^\cdot$  radikallari  $\text{SO}_2$  bilan ta'sirlashib sulfat kislotani hosil qiladi:

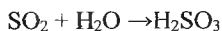


Ushbu reaksiyaga antropogen kelib chiqishga ega bo'lgan  $\text{SO}_2$  gina emas, balki oltingugurtning tabiiy birikmalaridan qayta tiklangan shakllardan hosil bo'lgan oltingugurt oksidi ham kirishadi. Sulfat kislotaning troposferadagi aerazol shakli stratosferadagi aerosol shaklidan farqli ravishda atmosferada bir necha sutka davomida saqlanishi mumkin-ular yomg'irlar shaklida yog'ishi yoki qattiq cho'kindi qatlamini hosil qilishi mumkin.

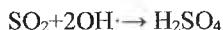
Troposferada kislotali ifloslanishning neytrallanishi asosan ishqoriy va ishqoriy-yer tabiatiga ega changsimon zarrachalar orqali amalga oshadi.

Chang va aerazol metall va silikatli qoplamalarda sodir bo'ladigan korrozion jarayonlarda muhim rol o'ynaydi, ular silliq qoplamalarda qatlamlar

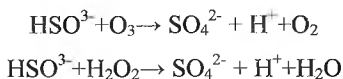
hosil qiladi. Chang gigroskopik moddalar tutib, ularga birinchi navbatda sulfatlar va xloridlar kiradi. Changning nam qavatida SO<sub>2</sub> va HCl kabi kislotali gazlar eriydi. Oltinugurt (IV) oksidi suv bilan reaksiyaga kirishib sulfit kislota hosil qiladi:



Sulfit kislota turli og'ir metallari birikmalarining yoki fotokimyoviy yo'l bilan hosil bo'lgan ·OH radikallarining katalitik ta'siri ostida sulfat kislotaga aylanadi:



Troposferada hosil bo'luvchi sulfat anionlar sulfokislotali aerozollar ishtirokida hosil bo'ladi:



Bu moddalar metall qoplamalar yuzasida to'planadi. Shuning uchun yirik shaharlardagi ochiq yuzalarda sulfatli qoplamalar hosil bo'lishi xususiyatlidir. Chang va aerozollar qoldiqlari bilan tutib qolingan sulfat kislota tosh, shisha va metallarning kuchli korroziyasini keltirib chiqaradi.

Qattiq noorganik materiallar yuzasida hosil bo'luvchi, yemiruvchi reaksiyon muhitga ega bo'lgan chang va aerozollar inson organizmiga ham ziyon yetkazishi mumkin.

Atmosferaning pastki-tirik mavjudotni bevosita o'rab turgan troposfera qatlamidagi havo tarkibi 78,08% azot, 20,95% kislorod, 0,93 argon, 0,03% karbonat angidrid tashkil topgan. Qolgan 0,001% ni inert gazlar-geliy, neon, kripton, ksenon, ozon, rodon va vodorod tashkil qiladi. Mana shunday tarkibdagi havo tabiiy havo hisoblanib, inson organizmi unga evolyutsion taraqqiyot davomida moslashib olgan.

Atmosferaning tirik tabiat, shu jumladan inson hayoti uchun ahamiyoti beqiyos katta. Odam agar ovqatsiz haftalab, suvsiz bir necha kunlab yashayolsa, u havosiz bir necha daqiqagina, atmosferaning himoyasiz esa-faqat bir necha soniyagina yashay oladi, xolos. Shuning uchun ham xalq orasida juda zarur

bo'lgan narsani havodek zarur deb aytish odat tusiga kirib qolgan. Odamning bir sutkalik hayoti uchun 1 kg ovqat, 2 litr suv va 12 kg havo zarur. Bu havo hajm jihatidan 10 ming litrga teng bo'lib, unda 500 litr kislorod mavjud. Mana shuning o'zi havoning inson uchun qanchalik ko'p miqdorda zarurligini ko'rsatib turibdi.

Atmosferaning tarkibida bundan tashqari suv bug'lari va turli xildagi tabiiy chang zarrachalari mavjudki, bular yerdagi hayot uchun muhim himoya vositasidir. Agar bu chang zarrachalari o'z atrofiga suv bug'larini yopishtirib olmaganida (kondensatsiyalamaganida) yerdagi sutkalik harorat stabillashmagan, yerning sirti kunduzi quyosh nuridan 100°C gacha qizib ketar, tunda esa fazoviy jismlar haroratidan 100°C gacha sovib ketar edi. Havo haroratining bunday 200°C lik sutkaviy o'zgarishiga esa biror bir tirik organizm ham bardosh bera olmagan bo'lar edi. Keyingi tadqiqotlar ko'rsatishcha Venera sayyorasida haroratning sutkalik o'zgarishi 500°C ni tashkil qiladi va demak, bu yerda hayot mavjudligi to'g'risida gap yuritish qiyin.

Atmosfera tarkibidagi chang va suv bug'i turli manbalardan chiqariladi. Mutaxassislarning fikricha havoga fazoviy jismlardan kelib qo'shiladigan tabiiy chang zarrachalarining yillik miqdori 1 milliard tonnadan ortiq. Bu tabiiy changdan tashqari atmosferaga ko'p miqdordagi chang va suv bug'i yer yuzidan ko'tariladi.

Atmosferaga yer yuzidan ko'tariladigan suv bug'ining yillik miqdori 518600 km. kub bo'lib, uning 86% i (447900 km. kub) dengiz va okeanlar sathidan, qolgan 14% i (70700 km. kub) quruqlik yuzasidan bug'lanadi. Atmosferaga ko'tariladigan suv bug'ining miqdori shunchalik ko'pki, oddiy qilib aytganda, bu suv bilan yer sharini 10 metr qalinlikda qoplash mumkin bo'ladi. Suv bug'iga qo'shilib havoga unda erigan tuzlar ham ko'tariladi. Havoga ko'tariladigan chang tarkibida ham tuzlar, bakteriyalar, achitqich zamburug'lari, o'simlik va hayvon qoldiqlarining chirishidan hosil bo'lgan boshqa organik moddalar mavjud.



## 6.2. Atmosfera ifloslanishining oqibatlari va uning oldini olish choralari

Atmosfera havosining ifloslanishi atrof muhitga, jumladan iqlimga, suvga, tuproqqa, o'simliklar dunyosiga, hayvon va odamlar sog'ligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Atmosferaning ifloslanishi natijasida yirik shaharlar va sanoat markazlari mikroiklimida yaqqol o'zgarish seziladi. Bu hududlarda havodagi aerozollar quyosh nurining ko'p qismini yutib olib, uni yerga kam o'tkazadi. Yadro kontsentrasiyasining oshishi natijasida bunday joylarda bulutli va tumanli kunlar ko'payib, quyoshli ochiq kunlar soni kamayib bormoqda. Masalan, Parijda keyingi 50 yil davomida bulutli kunlar soni qariyb 60 kunga ko'paydi. Atmosferaning tiniqlik koeffitsiyenti bu yerda atrofdagi boshqa shaharlardan ko'ra 3,5% kamdir. Samarqand shahrida uning atrofiga nisbatan ba'zi yillarda 6 martgacha ko'p tuman tushgan va 11 mm. gacha ko'p yog'in yoqqan.

Inson faoliyati salbiy ta'sirining yana bir mahsuli ishlab chiqarilayotgan issiqlik energiyasining ko'payishidir. Buning oqibatidagi sanoat markazlarida va shaharlarda iqlim harorati nisbatan yuqori. Masalan, Moskvaning markazi bilan uning chekka rayonlaridagi havoning harorati o'rtasidagi farq 4,9 °Cgacha bo'lishi kuzatilgan. Umuman olganda, shaharlarda harorat atrof hududlarga qaraganda 2-2,5 °C yuqoridir.

Atmosfera ifloslanishning suvga ham ta'siri katta. Atmosferaga chiqarilgan chang va gazzimon tashlandiqlarning ko'pchiligi yog'in-sochin bilan yerga qaytib tushib, yerusti hamda yerosti suvlariga qo'shiladi va bu suvlar bilan oqib borib, dengiz va okeanlarga tushadi. Bundan tashqari, ular dengiz va okeanlarga yog'in-sochin bilan bevosita ham tushadilar. Har ikkala holatda ham zararli moddalarning suvga tushishi suvda yashovchi barcha o'simliklar va hayvonlar hayotini xavf ostiga qoldiradi.

Atmosferadagi zararli aralashmalar tuproqqa ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa havo tarkibidagi sulfat angidrid gazi havodagi suv bug'i bilan birikib sulfat kislota hosil qilgan paytlarida yoqqan yomg'irdan keyin tuproqda nordon

muhit paydo bo'ladi va undagi hayot jarayonlari izdan chiqadi.

Atmosferaning ifloslanishi o'simliklarga yomon salbiy ta'sir qiladi. Zaharli moddalar, havoda tarqalgan ko'l zarralari, ko'mir va koks changlari tuproqning fizik xususiyatlarini yomonlashtiradi, o'simlikning vegetativ qismlari sirtiga to'g'ridan-to'g'ri tushadi, yoki unga tuproqdan ildiz orqali so'riladi. Ular o'simlikning poyasi va yaprogi ustini qoplab, o'simlikdagi oziqlanish (fotosintez) va assimilyatsiya jarayonini susaytiradi. Havodagi metall changlari, superfosfat va sulfat kislota birikmalari ildiz sistemasini zaharlab, o'simlikning o'sishini to'xtadi va uni quritadi.

Oltingurgurt gazi, vodorod ftorid, ozon, xlor va boshqa moddalar o'simliklar uchun ayniqsa zararlidir. Kanadaning Treyl shaxrida 1929-1937 yillarida rux va qo'rg'oshin eritiladigan yirik korxonalaridan chiqqan oltingurgurt gazi 25 km. gacha masofadagi ekinlarni nobud qilgan. Ftor va uning birikmalari ham o'simliklar uchun o'ta zararli hisoblanadi. Shveytsariyaning Arau vodiysida joylashgan alyuminiy zavodi atrofida ko'plab daraxtlar nobud bo'lgan. Surxondaryo viloyati chegarasining yaqinida joylashgan Tojikiston alyuminiy zavodining zararli ta'siri ham bir necha o'nlab chaqirim joylarga yetib bormoqda.

Atmosferaning ifloslanishi hayvonlarning nafas olish yo'llarini shikastlaydi. Atmosferadagi zararli moddalar suv va o'simliklar bilan hayvon organizmiga o'tib, u yerda to'planadi va organizmda ba'zi kasalliklarni keltirib chiqarib, hayvonni halok bo'lishgacha olib boradi. Germaniyadagi mis eritish zavodi hamda Shveytsariyadagi alyuminiy zavodi atrofidagi yaylovlarda boqilgan qoramollardan ko'pchiligi zaharlanib o'lgan hollari ma'lum. Atmosferaning dehqonchilikda qo'llanilgan zaharli ximikatlar bilan ifloslanishi oqibatida ko'pgina qushlarda bepushtlik alomatlari paydo bo'lib, ularning tuxumidan palaponlar chiqishi kamayib ketdi. Bu esa tabiatda ba'zi turlarning, ayniqsa shusiz ham tuxum soni kam bo'lgan yirtqich qushlarning kamayib ketishga olib keldi.

Atmosferaning ifloslanishi ayniqsa inson uchun o'ta zararlidir. Shaharlarda quyosh nurining kamligi, ultrabinafsha nurlarining yetishmasligi kasallik

qo'zg'atuvchi bakteriyalarining rivojlanishiga sharoit yaratadi, odam organizmining kasalliklarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini pasaytiradi. Kishi organizmida turli zaharlarning to'planishi oqibatida organizm har xil kasalliklarga chalinadi. Havoning ifloslanishi yo'tal, bosh aylanishi, o'pka va ko'z kasalliklariga, organizmning umumiy zaharlanishiga va ish qobiliyatining pasayishiga sabab bo'ladi.

Bir joyda harakatsiz turgan havoda zaharli moddalar to'planib va tuman bilan aralashib smog (zaharli tuman) hosil qiladi. Bunday smoglar aholi orasida ommaviy kasalliklar va ko'plab halok bo'lish hodisalarini keltirib chiqarishi mumkin. 1952 y. 5-9 dekabrda London ustida paydo bo'lgan smog tarkibida sulfat anhidrid, azot oksidlari, aldegidlar, xlorli uglevodorodlar va shunga o'xshash boshqa zaharlar to'plangan. Bu smogning ta'siridan 4 ming kishi halok bo'ldi va 10 ming kishi og'ir xastalanib qoldi.

Hozirgi vaqtda ayniqsa fotokimyoviy smoglarning xavfi ko'paydi. Bunday smoglarni paydo qiluvchi manba avtomobillardan chiqqan gazlardir. Fotokimyoviy smog birinchi marta 1943 yilda Los-Anjeles shahrida sodir bo'lib, u keyin bu yerda tez-tez bo'lib turadigan bo'ldi va aholini og'ir ahvolga solib qo'ydi. Hozir bunday fotokimyoviy tumanlar AQSH ning ko'pgina shaharlarida, Tokio, Sidney, Mexiko va Buenos-Ayresda ham sodir bo'lmoqda.

Atrof muhitning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi inson uchun ayniqsa dahshatli voqeadir. Radioaktiv moddalar organizmga og'iz, burun va teri orqali o'tadi. Ular insonning suyak to'qimalarida to'planib, organlarning nurlanish manbai bo'lib xizmat qiladi. Organizmning nurlanish kasaliga chalinishi ko'p hollarda uning halokati bilan tugaydi.

Yuqorida aytilganlardan ko'rinib turibdiki, atmosferaning ifloslanish biosferaga, unda yashovchi barcha tirik organizmlar, jumladan inson salomatligiga jiddiy zarar yetkazmoqda. Shuning uchun ham havoning tozaligini saqlash hozirgi kunning dolzarb masalasiga aylandi. Bu ishni amalda bajarish turli yo'llar bilan amalga oshiriladi.

Atmosfera ifloslanishining kamaytirish yo'llaridan biri toshko'mir va neft

bilan ishlaydigan sanoat korxonalarini gaz yoqilg'isiga o'tkazish. Shuningdek avtomobil transportini gaz yoqilg'isiga o'tkazish, elektromobillar tarmog'ini rivojlantirish ham bu ishga ijobiy yordam beradi.

Atmosfera ifloslanishini kamaytirishning yana bir yo'li sanoat korxonalarida gaz va chang tutqich vositalarini doimo soz holda tutish, hamda ularning quvvatini oshirish chora-tadbirlarini ko'rishdir. Avtomobillar dvigatelidan chiqariladigan gazlarni parchalovchi katalizatorlar ishlab chiqishni yo'lga qo'yish bu ishda ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi.

Atmosfera ifloslanishini kamaytirishning yana bir muhim tadbiri sanoat korxonalarini to'g'ri joylashtirish, ularni aholi punktlaridan uzoqlashtirish va ishlab chiqarishda chiqitsiz texnologiya jarayonini tashkil qilishdir. Hozirgi vaqtda biror sanoat korxonasi quriladigan bo'lsa, uni loyihalashtirishdayoq atrof muhitni ifloslamalik masalasi oldingi o'ringa suriladi. Bunda loyihaga texnologik jarayonlar davomida havoga chiqindi chiqarishni kamaytirishdan tashqari, uning aholi tig'iz joylashgan kvartallardan uzoqda joylashtirish, shamol yo'nalishini hisobga olish va shu singari ko'pgina talablar qo'yiladi.

Aholi tig'iz yashaydigan joylarda yashil kvartallar tashkil qilish, turli nav daraxtlarni ko'proq o'stirish ham havoni ifloslanishdan saqlashning muhim tadbiri hisoblanadi. Yashil o'simliklarning bu ishda ahamiyati serqirradir. Ular havodagi chang va gazlarni o'zida tutib qoladi, karbonat angidridni yutib, kislorod ajratadi. Quyoshli kunda sathi 1 gektarga teng bo'lgan o'simliklar sutkasida 280 kg gacha karbonat angidridni yutib 220 kg. gacha kislorodni ajratib chiqaradi. Shaharlardagi daraxtzor bog'lar havosidagi chang ko'kalmazlashtirilmagan joyga qaraganda yozda 42%, qishda esa 37% kam bo'ladi. O'simliklar havodagi oltingurgurt gazini 60% gacha ushlab qolib, o'z to'qimalarida uni sulfatlar ko'rinishda to'playdi.

O'simliklarning yana bir foydali xususiyati, ularning o'zidan fitontsitlar ajratib chiqarib, havoni patogen zamburug'lar va bakteriyalardan tozalashdir. Bir gektar archazor bir kunda 30 kg, ba'zi nina bargli daraxtlar, masalan, kedr qarag'ayi esa bundan ham ko'proq fitontsit ajratib chiqaradi. Daraxtlardan ajralgan fitontsitlar bakteriyalarni o'ldirgani uchun ham o'rmonlar havosida bakteriyalar

soni shahar havosidagidan 200-250 marta kam bo'ladi.

Yashil o'simliklar shaharlarning mikroiklimini mo'tadillashtirishda muhim rol o'ynaydi. Daraxtlar issiq paytlarda atmosferaga ko'p suv bug'lari chiqarib, havo namligini 20-30% oshiradi. Bu esa shahar havosini asfalt, beton va g'ishtlar haroratidan qizib ketishdan saqlaydi. Shaharlardagi daraxtlar shuningdek tovush to'lqinlarini yutib, shovqini pasaytiradi. Bu esa, o'z navbatida, insonlar asabini tinchlantirish hamda ularning mehnat qobiliyatini oshirishda muhim rol tutadi.

Atmosferadagi zaharlovchi toksik moddalar. Ma'lumki, kimyo sanoati korxonalarida turli kimyoviy moddalar ya'ni, kislotalar, ishqorlar, tuzlar, mineral o'g'itlar, polimerlar, sintetik tolalar va boshqa mahsulot turlari ishlab chiqariladi. Kimyo sanoati ishlab chiqaradigan mahsulotiga, foydalanadigan xomashyosiga, shuningdek, texnologik jarayonlariga qarab bir necha tarmoqqa bo'linadi. Kimyo sanoatining o'ziga xos xususiyati shundaki, shu sohaga taalluqli korxonalar bir-birlariga uzviy bog'liq holda faoliyat yuritadilar. Ularning ishlatadigan xomashyolari ham ko'pincha mazkur korxonalar tomonidan ishlatiladi. Bunda xomashyodan kompleks foydalanish, yani bir korxonada faoliyati natijasida hosil bo'lgan oraliq mahsulotdan boshqa korxonada foydalanishi mumkin bo'ladi.

Kimyo sanoatining rivojlanishi bilan xalq iste'moli mollari ishlab chiqarish ham sezilarli o'sdi. Bu o'z-o'zidan aholi turmush farovonligining yuksalishiga olib keldi, ammo masalaning boshqa bir jihati ham borki bu hammani tashvishga solmoqda. Kimyo sanoatining rivojlanishi, kimyoviy moddalardan keng foydalanish, sanoat chiqindilari, kimyoviy ishlab chiqarish chiqitlarining ko'payib ketishi tabiiy muhitning zaharlanish darajasining yuqori bo'lishiga olib keldi. Biroq, jamiyat taraqqiyotini, inson ehtiyojlari muammosini hal etishni kimyo fanisiz tasavvur qilib bo'lmaydi, shuningdek, xo'jalik faoliyatida kimyoviy birikmalardan foydalanishdan voz kechib bo'lmaydi. Demak, barcha diqqat e'tiborni ularni ishlab chiqarish me'yoriga, tartib qoidalariga va ulardan ekologik hamda ijtimoiy omillarni hisobga olgan holda oqilona foydalanishimizga qaratishimiz zarur bo'ladi.

Shuning uchun, Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan zaharli

kimyoviy moddalarning ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlari ishlab chiqilgan. Zaharli kimyoviy moddalarni keng ko'lamda qo'llash, gigiyena fani zimmasiga ko'p muammolarni yechish masalasini qo'yadi. Zaharli kimyoviy moddalar o'z nomi bilan zahardir. Mazkur moddalarning ta'siri faqatgini hayvonlar, hasharotlar yoki o'simliklar uchun xavfli bo'lmay, balki inson uchun ham zararlidir. Zaharli kimyoviy moddalar bilan tashqi muhitning ifloslanishi, o'z navbatida aholi sog'lig'iga va barcha jonivorlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun ham zaharli kimyoviy moddalarni xalq xo'jaligida ko'plab ishlatishning zararli oqibatlarini oldini olish kerak, shuningdek, atmosfera havosini, suv va tuproqni korxonalarining chiqindilari, hamda oqava suvlaridan asrash yo'llarini o'ylab topish dolzarb muammolardan hisoblanadi. Zaharli kimyoviy moddalarga sanitariya-gigiyena jihatidan baho berishga aloqador masalalar Respublika Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan boshqarib turiladi.

Sog'liqni saqlash vazirligining talabiga ko'ra, kimyoviy zaharli moddalarning toksikologik ta'siri o'rganilmasdan, xorijdan olib kelinadigan kimyoviy moddalar har taraflama mukammal tekshirilmasdan ishlatishga ruxsat etilmaydi. Hayotga, qishloq xo'jaligiga tadbiiq etiladigan har bir kimyoviy modda uchun maxsus hujjat, uslubiy ko'rsatmalar, ulardan foydalanish yo'riqnomalari, me'yori, favqulodda zaharlanganda qo'llaniladigan birinchi tibbiy yordam haqidagi ma'lumotlar bo'lishi talab qilinadi.

Zaharli kimyoviy moddalarni qishloq xo'jaligida qo'llash jarayonida aholi salomatligini o'ylab va muhofaza etishni nazarda tutib mazkur moddalarga nisbatan qo'yiladigan gigiyenik talablar asosida ishlab chiqiladi.

Zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash jarayonida ularning tashqi muhit ob'yektlaridagi qoldiq miqdorlarining inson organizmiga boladigan ta'sirining oldini olish dolzarb muammo hisoblanadi. Bu borada sanitariya muassasalari olib boradigan sanitariya nazorat ishlari odamlarni zaharli kimyoviy moddalarning qoldiqlari ta'siridan muhofaza qilishga qaratilgan.

Zaharli kimyoviy moddalar qo'llanilganda, ularning qoldiqlari atrof-muhit obyektlari bo'lmish mehnat qilish zonasidagi havoda, turar joylarning atmosfera

havosida, suv va suv havzalarida, tuproqdagi miqdorini aniqlash, shu miqdorning ko'p yoki kamligini gigiyenik asosdan ishlab chiqilgan normalari bilan taqqoslash maqsadida gigiyena ilmi hayotda qo'llaniladigan barcha zaharli kimyoviy moddalar uchun ruxsat etiladigan miqdorini belgilaydi.

Zaharli kimyoviy moddalarning inson nasl-nasabiga salbiy ta'sir qilishi mumkinligi, genetik jihatdan olganda eng murakkab muammolardan hisoblanadi. Irsiy kasalliklarning keyingi vaqtda ko'payib barayotganligi kishini tashvishlantirmay qo'ymaydi. Ishlatilayotgan kimyoviy moddalarning allergen tariqasida organizmga ta'sir qilishi borasidagi muammo ham hozirda yechilishi qiyin muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Kimyoviy moddalar organizmga juda oz miqdorda tushganda ham embrion hujayralariga salbiy ta'sir qiladi. Shularni e'tiborga olgan gigiyena xodimlari zararli moddalarning ruxsat etilgan me'yoriy miqdorini ishlab chiqdilar. Gigiyena fanidagi murakkab masalalardan biri, ishlab chiqilgan ruxsat etilgan me'yoriy miqdorlarni hayotga tadbqiq etishdir, zaharli kimyoviy moddalarni qo'llashni davlat tomonidan qat'iy nazoratini tashkil etish va amalga oshirishdan iborat.

Shuni, e'tiborga olib, mustaqil Respublikamizda, zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlash qoidalari, ularni qo'llash me'yorlari va me'yoriy miqdorlari ishlab chiqilgan. Shuningdek, bu me'yorlarni buzganda qo'llaniladigan jazo turlari ham mavjudki, bu kishilardan zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlatganda, ularni qo'llaganda yo'riqnomalardagi talablarga rioya qilishni talab qiladi.

Zararli kimyoviy moddalar bilan muomalada bo'lish qoidalarini buzganlik uchun ham jinoiy jazo mavjud bo'lib, Jinoyat Kodeksi (JK) ning 201-moddasiga binoan, xo'jalik faoliyatida o'simliklarni himoya qilishning kimyoviy vositalari, mineral o'g'it o'sish biostimulyari yoki boshqa kimyoviy dorilarni ishlab chiqarish saqlash, tashish yoki ulardan foydalanish qoidalarini buzish odamlarning ommaviy kasallanishini hayvonlar parrandalar yoki baliqlarning qirilib ketishi yoxud boshqacha og'ir oqibatlarining kelib chiqishiga sabab bo'lsa, eng kam oylik ish haqining ellik baravaridan yuz baravarigacha miqdorda jarima yoki besh yil muddatda muayyan huquqdan mahrum qilish yoxud uch yilgacha axloq tuzatish

ishlari yoxud uch yilgacha ozodlikdan mahrum bo'lishi mumkin.

Ushbu harakatlar odam o'lishiga sabab bo'lsa, uch yildan olti oygacha qamoq yoki muayyan huquqdan mahrum qilib, uch yildan besh yilgacha ozodlikdan mahrum qilinadi.

Texnikaviy taraqqiyot davrida atmosfera havosining ifloslanishi Respublikamizning Olmaliq, Chirchiq, Farg'ona va Navoiy viloyatlarida, ayniqsa sezilarli darajada ortganligi hech kimga sir emas. Birgina Navoiy viloyati misolida oladigan bo'lsak, atmosfera havosining yuqori darajada ifloslanganligini kuzatish mumkin. Ikki yuz mingga yaqin aholisi bo'lgan Navoiy shahrida havoni ifloslantiruvchi ko'plab sanoat korxonalarini mavjud. Ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarida har yili 637,6 ming tonna zararli moddalar hosil bo'lib, shundan 97,2% i ushlab qolinadi. Atmosferaga tashlanadigan zararli moddalar miqdori 51,7 ming tonnani tashkil qiladi. Tozalash uskunalarining ishlash samaradorligi 92,9% ni tashkil qiladi. Bu ko'rsatkich o'tgan yillardagiga nisbatan 1,9% ga oshgan. Tashlanadigan zararli moddalarning asosiy miqdori (94%) yirik sanoat korxonalariga to'g'ri keladi.

Navoiy issiqlik elektr stansiyasi korxonalarida gaz yoqishda hosil bo'ladigan azot oksidlarini tozalash inshootlarini loyilash ko'zda tutilgan, ammo ushbu moddalarning me'yorida yuqoriligi saqlanib qolmoqda. Viloyatda sanoat va maishiy chiqindilarning yillik hajmi 2,5 million tonnadan oshiq.

Jami 43,5 million tonna chiqindilar to'planib qolgan. Shundan yiliga 62 ming sanoat chiqindisi, 46 ming tonna maishiy chiqindilar qayta ishlanmoqda. Shuningdek, viloyatda 24,7 ming gektar yerning ustki qatlam strukturasi buzilgan bo'lib, shundan 5,7 ming gektar yer rekultivatsiyani talab qiladi. Hozirgacha 2,1 ming gektar (37%) yer rekultivatsiya qilingan. Viloyatda ekologik muvozanatni birlashtirish maqsadida Navoiy viloyatining 2016-2020 yillarga mo'ljallangan atrof- muhitni muhofaza qilish dasturi ishlab chiqilgan. Sanoat korxonalarini bilan birga shaharda avtotransport vositalarining ko'payishi ham shahar havosiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

2018 yil 21-martda Davlat avtomobil nazorati (DAN) xodimlari tomonidan



berilgan ma'lumotga asosan, shaharda 6000 ta taksi ro'yxatdan o'tgan, mingdan ortiq davlat tashkilotlari mashinalari va xususiy mashinalar mavjud.

Hisoblashlarga qaraganda, bitta mashinadan chiqadigan zaharli moddalar miqdori bir yilda 537 kilogrammni tashkil qilgan ekan. Agar har to'rt shahar aholisiga bitta (50000 ta) mashina to'g'ri kelsa, bu miqdor 26850000 kilogrammni tashkil qiladi. Bu esa, insonlar sog'lig'i uchun juda ham xavfli hisoblanadi va buni oldini olish zarur. Shuning uchun atmosferaga chiqadigan zararli moddalarni tozalash haqida o'ylashimiz zarur bo'ladi.

Atmosferaga chiqadigan chiqindilarni tozalash muammolari.

Butun tirik organizmlarni o'z bag'riga olgan tabiatda turli zararli moddalar haddan tashqari ko'payib ketmasa, tabiiy jarayonlar ta'sirida zaharli omillar o'z-o'zidan zararsizlanishi mumkin. Atmosfera havosiga chiqarib tashlangan gazsimon, bug'simon moddalar yoki changlar oz miqdorda bo'lsa, ular vaqr o'tishi bilan o'z-o'zidan havo muhitida kuyib, zararsiz holatga o'tib qoladi. Atmosfera havosining o'z holicha tozalanish xususiyati juda sekinlik bilan boradi. Atmosfera havosining tozalanishida yog'ingarchilik asosiy o'rin tutadi. Havo tarkibida mavjud bo'lgan zararli omillarni qor va yomg'ir suvlari yuvadi. Yog'ingarchilik qanchalik ko'p bo'lsa, havo tarkibi shunchalik tozalanadi. Atmosfera havosini tozalashda daraxtlar, qolaversa, o'simliklar olamining ahamiyati katta. Jumladan, daraxt barglari chang zarralarini, zararli gazlarni o'ziga singdirib oladi.

Havoning iflosliklardan tozalashda suv havzalarining roli ham katta. Sanoat korxonalaridan ajralib chiqayotgan zaharli chiqindilar o'simliklar olamiga asoratli ta'sir ko'rsatadi. Sanoat korxonalaridan atmosfera havosiga chiqadigan chiqindilarni kamaytirish ustida ko'plab tadbirlar amalgam oshirilmoqda.

Hozirgi kunda atmosfera havosini muhofaza qilish uchun uchta tadbirni amalgam oshirish ko'zda tutilgan. Bular texnologik, loyihalash, sanitariya-texnika tadbirlaridir. Mazkur tadbirlar amalga oshirilsa, atmosfera havosining ifloslanishini ruxsat etiladigan darajada ta'minlash mumkin bo'ladi.

Texnologik tadbirlar. Atmosfera havosini muhofaza qilishda texnologik tadbirlarning ahamiyati katta. Tekshirish natijalariga qarab, obyektlarga va

atmosfera havosiga tashlanadigan chiqindilar miqdorini kamaytirish yoki mutlaqo to'xtatish mumkin bo'ladi.

Buning uchun sanoat korxonalaridagi texnologik jarayonlar takomillashtirilishi zarur. Shunda hatto chiqindisiz yoki kam chiqindili mahsulot ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Bunday jarayon berk jarayon bo'lib, bunda chiqindilardan umuman bo'lmaydi yoki chiqindilardan boshqa mahsulot ishlab chiqariladi. Fan va texnika yutuqlaridan chiqindisiz ishlab chiqarishda foydalanish aholi turar joylari havosini toza bo'lishida katta ahamiyatga ega.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan kam chiqindili hamda chiqindisiz sanoat korxonalarini tashkil qilish to'g'risida maxsus qaror qabul qilingan. Yana bir muhim masala, zaharli moddalarni zahari kam bo'lgan moddalarga almashtirishdir.

Masalan, ko'mir yoki mazut yoqib isitiladigan qozonlar gaz bilan isitilsa, atmosferaga chiqadigan zararli moddalar 70-90% ga kamayib ketadi. Xomashyolar tarkibidagi zararli moddalarni yo'qotish ham texnologik jihatdan muhim hisoblanadi. Texnologik jarayonlar biror daqiqa bo'lsa ham to'xtab qolmasligi kerak. Agar jarayon to'xtab qolsa, chiqindilar to'planib atmosfera havosining ifloslanishiga imkon tug'dirishi mumkin.

Atmosfera havosini mutlaq ifloslanishdan xoli qilishning iloji bo'lmasa ham, uni kamaytirish, oldini olish mumkin, bu muhandis va texnik xodimlardan hushyorlikni talab qiladi.

Loyihalashga asoslangan tadbirlar o'z ichiga bir qancha kompleks holdagi masalalarni oladi:

- Shahar hududini zonalarga bo'lish;
- Tabiiy changlarga qarshi kurashish;
- Sanitariya himoya chegaralarini tashkil qilish;
- Turar joylar loyihalarini takomillashtirish;
- Turar joylarni ko'kalamzorlashtirish;

Loyihalashga asoslangan chora-tadbirlar asosan, chiqindilarni atmosfera havosiga tushishining oldini olishga qaratilgan. Sanoat korxonalari shahar

hududida to'g'ri joylashtirilishi, shahar bosh loyihasiga hamda sanitariya me'yorlariga asoslangan holda qurilishi kerak. Sanoat korxonalarini qurish uchun yer maydoni ajratilayotganda joining relyefi, uning iqlim sharoiti, tumanlarning paydo bo'lib turish holatlariga ahamiyat beriladi.

Sanitariya-gigiyena tadbirlari sanoat korxonalarini va avtotransport vositalaridan ajralib chiqadigan zararli chiqindilarni tozalash va bu usullarni takomillashtirishni o'z ichiga oladi. Mazkur usulda qurilgan tozalash inshootlari, mazkur sanoat korxonalaridan ajralib chiqayotgan zararli omillarni kamaytirish yoki butunlay yo'qotish bilan shug'ullanadi. Tozalash inshootlari changlarni mexanik usulda filtrlı aparatlar yordamida, elektimir simtatik filtrlar va namlaydigan aparatlar vositasida ushlab qoladi.

Sanoat korxonalarini chiqindilaridan havoni tozalash uchun absorbsiya va adsorbsiya jarayonlarini bajaruvchi asboblari ishlatiladi. Bular skrubberlar, ko'pik hosil qiluvchi aparatlar, barboterlar va boshqa moslamalardir.

Atmosfera havosini tozalash yo'lida olib borilayotgan ishlar atmosferaga tushayotgan iflosliklarni bir necha million tonnaga kamaytirmoqda.

Bu o'z navbatida, aholining salomatligini saqlashda ma'lum darajada ijobiy rol o'ynamoqda. Atmosfera havosining tozaligini ta'minlash uchun kundalik sanitariya nazorati joriy qilingan. Sanoat korxonalarida kundalik sanitariya nazoratini amalga oshirish va atmosfera havosining ifloslanishining oldini olish maqsadida quyidagi chora-tadbirlar amalga oshiriladi:

- Gigiyena jihatdan talabga javob beradigan uskunalari ishlatilishi;
- Texnologik jarayonlar vaqtida quvurlarni mahkam berkitish, ular orqali zaharli gazlar chiqishiga yo'l qo'ymaslik;
- Xom ashy ova reaktiv sifatida foydalaniladigan kimyoviy moddalardan me'yorida foydalanish;
- Korxonalarda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni qadoqlash va boshqa jarayonlarni avtomatlashtirilishi zarur;
- Texnologik jarayonlarni berk sistemaga o'tkazish, iloji boricha isrofgarchilikka yo'l qo'ymaslik zarur.

➤ Eng zaruri tozalash inshootlarining samarali ishlashini ta'minlash hisoblanadi;

Keyingi yillarda kimyoviy moddalarning ko'p qo'llanilishi natijasida artof-muhit, insonlar salomatligi yomonlashdi va bu jarayon davom etmoqda, deyishimiz mumkin. Zaharli kimyoviy moddalarni qo'llash jarayonida ularning tashqi muhit obyektlaridagi qoldiq miqdorlarining inson organizmiga bo'ladigan ta'sirining oldini olish dolzarb masala hisoblanadi.

Bu borada sanitariya muassasalarining olib boradigan sanitariya nazorat ishlari kishilar salomatligini kimyoviy zaharli moddalarning qoldiqlari ta'siridan asrashga qaratilgan. Zaharli kimyoviy moddalar qo'llanganida, ularning qoldiqlari atrof muhit obyektlari bo'lmish, mehnat qilish xonalaridagi havoda, suv havzalarida, turar joylarning atmosfera havosida, tuproqda va boshqa obyektlarda pestidsidlarning qoldiq miqdorini aniqlash, shu miqdorning kam yoki ko'pligini gigiyenik asosda ishlab chiqilgan me'yorlari bilan taqqoslash maqsadida gigiyena ilmi hayotda qo'llaniladigan barcha zaharli moddalar uchun ruxsat etiladigan miqdorni belgilaydi.

Gigiyena xodimlari havodagi zaharli moddalarning ruxsat etiladigan (mumkin bo'lgan me'yoriy miqdor) miqdorini aniqlash borasida bir qator nazariy va amaliy tadbirlar ishlab chiqdilar. Bu sanoat korxonalarida oldiga iflos chiqindilar miqdorini me'yoridan oshirmaslik vazifasini qo'yadi. Shu sababli, ko'pgina korxonalarda texnologik jarayonlar o'zgartirildi, tutun, chang, qurum va zaharli gazlarni ushlab qoluvchi vositalar o'rnatildi. Har bir kimyoviy jarayon uchun mumkin bo'lgan me'yoriy miqdor ishlab chiqildi va uni amalga oshirish, ishlab chiqarishda tadbir etishga ahamiyat berildi.

Agar, atmosfera havosining ifloslanish darajasi aniqlansa, unda faqat moddaning nomini, miqdorini bilishning o'zi kifoya qilmaydi, bunda aniqlangan miqdor ruxsat etiladigan miqdordan necha foiz ortdi, deb so'raladi. Atmosfera havosida zaharli kimyoviy moddalarning mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorini aniqlash uchun dastlab, eng kichik miqdor aniqlanadi.

Bu kichik miqdor mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorni aniqlash uchun kerak bo'lgan limitli sezgir ko'rsatgich bilan izohlanadi. Inson organizmidagi sezgi a'zolari havodagi zaharli moddalar hidini sezmasa, shu zaharli modda tashqi muhitga zarar yetkazmasa, u holda zaharli moddalarning limit ko'rsatkichi insonning sezgi a'zolari hisoblanadi. Chunki, bugungi kunda eng kichik miqdorni insonning sezgi a'zolari aniqlaydi.

Aniqlangan miqdor tashqi muhitga ta'sir qilsa, u holda gigiyenik me'yor ishlab chiqilayotganda tashqi muhitni o'zgartiruvchi eng kichik miqdor nazarda tutiladi. O'rtacha mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorni aniqlash uchun zaharli moddaning umumiy ta'siri o'rganiladi. Buning uchun sutkalik maxsus tajriba o'tkaziladi.

Tajribalar asosan, oq kalamush, dengiz cho'chqasi kabi laboratoriya hayvonlarida olib boriladi. Buning uchun maxsus kameralarda 3-4 oy tajriba o'tkaziladi. Bunda tajribadagi hayvonlarga havo bilan o'rganilayotgan modda yuboriladi, eng kichik ta'sir qilmaydigan miqdor ana shunday topiladi.

Bu miqdor mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorni topish uchun asos bo'ladi. Hayvon organizmida ro'y beradigan o'zgarishlar bilinar-bilinmas bo'lishi mumkin. Shu sababli, bunda eng nozik asboblardan fiziologik, biokimyoviy, gistokimyoviy hamda morfologik usullardan foydalanilib, eng nozik ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Tajriba vaqtida oliy asab sistemasidagi o'zgarishlarga katta ahamiyat beriladi. Ayrim tajribalarda qonning fermentativ holati, oqsil fraksiyalari, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> va boshqa vitaminlar yetishmasligi, embrionga, spermatozoidga ta'siri o'rganiladi.

Keyingi yillarda olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, ba'zi zaharli moddalarning oz miqdori ham turli o'zgarishlarga olib kelishi mumkin ekan. Aholi yashash joylari atmosfera havosi tarkibida bir vaqtning o'zida bir necha xil ta'sirchan kimyoviy moddalar bo'lishi mumkin. Organizmga bir qancha zaharli moddalarning ta'siri qanday o'rganiladi? degan savol tug'iladi.

Gigiyena xodimlari bu borada ham bir qancha nazariy va amaliy ishlarni amalga oshirmoqdalar. Agar atmosfera havosi tarkibida bir qancha zaharli

moddalar mavjud bo'lsa va baravar ta'sir ko'rsatsa, ularning atmosfera havosidagi mumkin bo'lgan me'yoriy miqdori quyidagi formula bilan topiladi:

$$\frac{C_1}{MChM_1} + \frac{C_2}{MChM_2} + \frac{C_3}{MChM_3} \dots \frac{C_n}{MChM_n} \leq 1$$

ya'ni,  $C_1, C_2, C_3, C_n$  atmosfera havosidagi zaharli moddalarning haqiqiy miqdori;

$MChM_1, MChM_2, MChM_n$  mazkur moddalarning atmosfera havosidagi mumkin bo'lgan chegaraviy miqdori;

Ko'rinib turibdiki, zaharli moddalarning konsentrasiyasini har bir moddaning  $MChM$  ga bo'lgan nisbati birdan oshmasligi kerak. Atmosfera havosining inson organizmiga ta'sirini o'rganishda yuqorida aytib o'tilgan holatlar nazarda tutilishi zarur, aks holda bajariladigan vazifalar kutilgan natijalarni bermaydi.

Ma'lumki, tirik organizmlar bir qator muhim va murakkab vazifalarni bajaradi, bunda barcha a'zolar ishtirok etadi. Atmosfera havosi tarkibidagi zaharli moddalar ana shu sistemalar faoliyatiga yomon ta'sir ko'rsatadi.

Agar zaharli moddalar kishi organizmiga surunkali tushib tursa, ularning asorati yaqqol ko'rina boshlaydi. So'nggi yillarda kimyoviy ta'sirotlar natijasida tirik organizmlarda kechadigan o'zgarishlarni matematik yo'l bilan hisoblash, tahlil qilish va xulosa chiqarish yo'lga qo'yilmoqda.

Mumkin bo'lgan chegaraviy miqdorning ishlab chiqilishi gigiyena fanining katta yutug'idir, bu sanitariya amaliyotida asosiy qurol hisoblanadi.

Sanitariya xodimlari  $MChM$  yordamida ogohlantirish beradilar, kundalik sanitariya nazoratini amalga oshiradilar. Hozirgi kunda atmosfera havosidagi 600 ga yaqin kimyoviy zaharli modda  $MChM$  ishlab chiqilgan, shuningdek, 33 ta moddaning birgalikda ta'sir qilishi o'rganilib, ular uchun me'yoriy miqdorlar belgilangan. Gigiyena fani uchun murakkab masalalardan biri-ishlab chiqilgan mumkin bo'lgan chegaraviy miqdorlarni hayotga tadbiiq etishdir.

Har bir zaharli modda atmosfera havosi orqali organizmga tushadigan bo'lsa, unga organizm o'ziga xos biologik reaksiyalar bilan javob beradi. Masalan,

kishi betoblanishi, o'lishi ham mumkin. Atmosfera havosi ifloslangan bo'lishiga qaramay, turli organizmlarga turlicha ta'sir qiladi.

Xorijiy mamlakatlarda mumkin bo'lgan chegaraviy miqdor bizning mamlakatimizdagi mumkin bo'lgan me'yoriy miqdordan farq qiladi. Masalan, sulfid angidrid uchun bizda MChM 1 m<sup>3</sup> atmosfera havosida 0,05 mg ga teng bo'lsa, AQSh da 0,26 mg, Fransiyada 0,75 mg, Shetsiyada 0,25 mg, Polshada 0,35 mg, Yaponiyada esa 0,1 mg. deb qabul qilingan. Kimyo sanoati keyingi 30-40 yil ichida jadal rivojlandi, natijada zaharli moddalarnin organizmlarga ta'siri ham ko'paydi. Har bir kimyoviy zaharli moddalar uchun mumkin bo'lgan chegaraviy miqdorni ishlab chiqish ancha murakkab bo'lishiga qaramay, faqatgina MChM ishlab chiqilgandan keyingina ulardan foydalanishga ruxsat beriladi.

### **6.3. Gaz tashlamasi tarkibini zaharli gaz holatidagi aralashmalardan tozalash**

Sanoat korxonalari atmosfera havosi tarkibiga chiqarayotgan zaharli gazlarni mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorda bo'lishini ta'minlash maqsadida turli xildagi tozalash usullaridan foydalaniladi. Bu usullar sanoat korxonalri tomonidan chiqarilayotgan zaharli gazlarning tarkibiga qarab tanlanadi. Sanoat korxonalari chiqarayotgan zaharli kimyoviy gazlar tarkibiga qarab bir necha xil bo'lishi mumkin. Sanoat chiqindi gazlarni tarkibidagi zararli qo'shimchalar ikki guruhga bo'linadi:

- mayda zarrachalar (aerozollar), changlar, tutun va tuman;
- gaz va bug' holidagi birikmalar;

Birinchi guruh organik yoki anorganik xususiyatga ega bo'lgan qattiq hamda suyuq zarrachalardan iborat bo'lib, ular havoga gazlar hamda ventilyatsion sistema chiqindilari bilan birga chiqadi. Anorganik changlar esa, sanoat chiqindilarida metall va uning rudalari alyumosilkatlar turli mineral tuzlar o'g'itlar karbidlar va shunga o'xshash anorganik birikmalarni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladi.

Organik tavsifga ega bo'lgan changlarga ko'mir, torf, slanes, pista ko'mir va

qurum kiradi Sanoat chiqindi gazlaridagi tumanlar asosan sulfat hamda fosfat kislotalardan iborat.

Ikkinchi guruhga gaz hamda bug' holiday qo'shimchlar birmuncha ko'p bo'lib, ularga asosan kislotalar, kolloidlar va kolloidli hosilalar hamda gaz holatidagi oksidlar aldegidlar, ketonlar, spirtlar, uglevodorodlar, aminlar, piridinlar kiradi.

Sanoat chiqindi gazlari tarkibidagi zararli birkmalar odam, o'simlik hamda hayvonlar uchun zararligidan tashqari, bu chiqindilarning iqtisodiy ziyoni ham bor.

Chunki bu chiqindi gazlar bilan birgalikda to'planib bo'lmaydigan holatdagi ko'p foydali birkmalar organik erituvchilar, metallar, oltingugurt oksidlari havoga chiqarib yuboriladi. Masalan, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda havoga chiqarib yuborilayotgan oltingugurt miqdori shu mamlakatda sulfat kislota ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan oltingugurt miqdoridan ko'p.

Bundan tashqari, havo tarkibida turli kimyoviy moddalar bo'lganda metallar tez zanglaydi masalan, sanoat rayonlarida po'lat qishloq yerlariga qaraganda 3-4 marta tez zanglaydi.

Atmosfera havosini sanoatning zararli chiqindilaridan muhofaza qilishning muhim choralari, yangi ishlab chiqarish jarayonlarini ratsional tashkil etish hamda mavjudlarini takomillashtirish yo'li bilan zararli birikmalar bo'lishiga yo'l qo'ymaylik yoki alohida jarayonlarda siklik sxemalarni qo'llash hamda xomashyo va chiqindilardan kompleks foydalanib, yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etishdan iborat. Masalan, rangli metallurgiya zavodlaridan havoga chiqarib yuboriladigan SO<sub>2</sub> sulfat kislota olish uchun ishlatilsa, havo ifloslanishdan muhofaza qilingan bo'ladi va shu bilan birga ishlab chiqarilayotgan sulfat kislotaning tannarxi kimyoviy zavodlarda boshqa usullar bilan ishlab chiqariladigan sulfat kislotaga nisbatan 30% ga kamayadi.

Atmosfera gaz chiqarmay ishlaydigan siklik jarayonga misol: ammiakning sintezidir. Texnika va texnologiyaning hozirgi holatida zaharli birikmalarni havoga sira chiqarmaslik imkoniyatlari deyarli yo'q. Shuning uchun ham havoni bunday birikmalardan muhofaza qilishning eng oson imkoniyati, turli gaz tozalovchi



inshootlardan foydalanishdan iborat. Bunday inshootlarning asosiy vazifasi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birkmalar konsentratsiyasini sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyagacha kamaytirishdir.

Bu ishni gaz tozalagichlar yordamida bajarishning iloji yo'q, u holda chiqindi gazlar tarkibidagi zararli birkmalar konsentratsiyasini ko'p marta suyultirish yo'li bilan bir necha barobar kamaytiriladi yoki juda baland gaz trubalari orqali atmosferaning yuqori qavatlariga chiqarib yuboriladi.

Chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning tavsifiga qarab, ularni tozalash usullari uch turga bo'linadi:

- suyuqliklar yordamida absorbsiyalash;
- qattiq yutuvchilar yordamida adsorbsiyalash;
- katalitik tozalash;

Suyuqliklar yordamida absorbsiyalash zararli birikmalarning turli erituvchilarda tanlab erish xossasiga asoslangan bolib, hozirda u eng keng tarqalgan hamda eng ishonchli usuldir.

Bu usul sanoat miqyosida chiqindi gazlardan uglerod oksidlari, azot oksidlari, xlor, oltingugurt (II) oksid, vodorod sulfid va boshqa oltingugurtli birikmalar, kislota bug'lari, sianli birikmalar va turli zaharli birikmalar (fenol, formaldegid, flor anhidrid)ni tutib qolish uchun keng qo'llanilmoqda.

Adsorbsion tozalash usuli uzluksiz siklik jarayondan iboratdir, chunki bu uslda qo'llanilayotgan suyuyqliklar ma'lum vaqtdan so'ng regeneratsiya qilinib yana qaytadan tozalash uchun qo'llaniladi. Sanoatda absorbsion reaktorlar sifatida to'ldiruvchilar bilan to'ldirilgan minoralar, tarekali yoki polkali reaktorlar ko'proq qo'llaniladi. Bu usulning o'ziga xos xususiyati uning uzluksizligi nisbatan kam xarajat sarflanib, ko'p zararli birikmalarni ushlab qolishi hamda tozalovchi suyuqliklarning oson regeneratsiya qilinishidir. Uning kamchiligi esa, qo'llaniladigan jihozlarning ko'pligi va qo'polligi, texnologik jarayonlarning murakkabligi va ko'p bosqichligidir.

**Qattiq yutuvchilar yordamida adsorbsiya.** Chiqindi gaz tarkibidagi zararli

birikmalarning adsorbentlar tomonidan shimilishiga asoslangan. Adsorbentlar juda katta solishtirma yuzaga ega bo'lgan donalashtirilgan qattiq materialdan iborat. Ko'pincha bunday adsorbentlar sifatida aktivlangan ko'mir silikagel va sintetik seliolitlar ishlatiladi. Bunday adsorbentlar sanoat miqyosida qo'llanilishiga ko'ra yuqori darajada shima oladigan adsorbentsion faol, termik mustahkam, strukturasi va yuzasini o'zgartirmasdan uzoq muddat ishlaydigan oson regeneratsiya qilinadigan bo'ladi. Gazlar asosan, davriy holda ishlaydigan tokchali reaktorlarda adsorbtsiyalanadi. Bu tokchalarga adsorbentlar joylashtirilib, reaktorning ustki qismidan 0,05-0,03 m/s tezlikda tozalanuvchi gaz oqimi beriladi. Ma'lum vaqtdan so'ng adsorbent to'yinib, o'z faolligini yo'qotadi. Bu holda jarayon to'xtatilib adsorbent qizdirish, o'ta to'yingan bug' berish, havo yoki inert gaz bilan puflash orqali regeneratsiya qilinadi. Adsorbentsion usulning asosiy kamchiligi uning davriy jarayonda ishlashi hamda bu usulda qo'llaniladigan adsorbentlarning qimmatligidir. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda uzluksiz ravishda ishlaydigan adsorbentsion usullar joriy etish ustida ko'p ishlar qilinmoqda.

Gazlarni katalitik tozalash katalitik reaksiyalarga asoslangan bo'lib, bunda gaz tarkibidagi barcha zararli birikmalar boshqa zararsiz birikmalarga almashtirib olinadi. Bu maqsadlarga asoslangan qattiq holatdagi geterogen katalizatorlar ishlatilib, tozalash yuqori darajada bajariladi.

Katalitik tozalash usulining o'ziga xos kamchiligi shundan iboratki, tozalash vaqtida hosil bo'ladigan yangi birikmalarni ajratib olish uchun qo'shimcha tozalagich bosqichlar zarur, bu esa usulning iqtisodiy samaradorligini ma'lum darajada pasaytiradi. Umuman yuqorida ko'rib chiqilgan usullarning hammasi juda katta mablag' talab etadi. Tozalash darajasi qancha yuqori bo'lsa, usullarda qo'llaniladigan jihozlar ham shunchalik ko'p va murakkab bo'ladi.

Masalan, nitrat kislota ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan azot oksidlarining miqdorini suvli adsorbentsion 0,25 dan 0,05% ga tushurish uchun yoki adsorbtsiyani 99,5% ga oshirish uchun qo'llanilayotgan absorberlarning balandligini ikki marta oshirish kerak.

NO ning havoda bo'lishi mumkin bo'ladigan konsentratsiya esa,  $0,1 \text{ g/m}^3$ ,

shuning uchun bu konsentratsiyaga tushurish uchun iloji boricha samarali usullardan foydalanish, ya'ni azot oksidlarining konsentratsiyasini 0,0001% ga tushuradigan katalitik usulni qo'llash mumkin.

Bu 0,001 hajm sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyadir. Lekin, katalitik tozalash usulining qo'llanilishi ishlab chiqarilayotgan  $\text{HNO}_3$  ning tannarxini 10-12% ga oshiradi.

Yuqorida ko'rib o'tilgan usullar hamda ularning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash uchun gaz aralashmasidan  $\text{H}_2\text{S}$  ajratib olish jarayonini ko'rib chiqamiz. Shu zaharli  $\text{H}_2\text{S}$  ni ajratib olish uchun absorbsion va adsorbsion va katalitik usullarni qo'llab ko'ramiz. Absorbsion usulda tozalovchilar sifatida etanolamin eritmaları, mishyakning sodali eritmasi, ishqoriy metallarning karbonatlari, ammiak, kalsiy gidroksid suspenziyasi va shunga o'xshash reagentlar qo'llaniladi. Barcha reagentlarni qo'llagan holda ham  $\text{H}_2\text{S}$  shu eritmaga o'tib qoladi. Hosil bo'lgan shimuvchi eritma suv havzalarini zaharlamasligi uchun bu eritma regeneratsiya qilinadi. Barcha abosrbsion tozalovchi minoralar past haroratda yoki yuqori bosim ostida ishlaydi.

### **Savol va topshiriqlar**

1. Atmosfera va uning tarkibi haqida nimalarni bilasiz?
2. Atmosfera havosini muhofaza qilish borasida olib borilayotgan tadbirlarni bilasizmi?
3. Atmosferaga tashlanayotgan zaharli gazlar qanday sinflarga bo'linadi?
4. Zaharli gazlarni tozalash qanday usullarga bo'linadi?
5. Aerozol holdagi chiqindilarni qanday tozalash qurilmalarida amalga oshiriladi?
6. Texnogen jarayonlarni ekologiyalashtirish deganda nimani tushunasiz?
7. Atmosfera havosi tarkibida necha xil turdagi gazlar bor?

## VII-BOB. SANOAT KORXONALARI CHIQINDILARI VA ULARNI TOZALASH USULLARI

### 7.1. Oqava suvlar va ularni tozalash usullari

Tabiatdagi barcha tirik organizmlar uchun suv, tuproq va havo asosiy hayot muhiti hisoblanadi. Shular ichida suv muhit sifatida ko'pchilik organizmlar uchun xizmat qiladi. Suv qishloq xo'jaligi va sanoat ishlab chiqarishdagi deyarli barcha texnologik jarayonlarning zariruy tarkibiy qismi (komponenti) hisoblanadi. Mazkur sohalardagi texnologik jarayonlarda suv juda ko'p ishlatiladi. Chuchuk suvdan haddan ortiq ko'p foydalanilsa, oxir-oqibat u yetishmay qolishi mumkin. Sababi, hozirgi zamon tozalash uchun ham oqava suvlardan foydalanishga to'g'ri keladi. Bu esa suvni yana isrof qilish demakdir. Tabiiy suv havzalarida o'z-o'zini tozalash effekti ham katta samara beradi.

Respublikamizda hozirgi vaqtda ifloslangan oqava suvlarni suv manbalariga oqizish uchdan birga qisqartirildi. Suvni tejab ishlatish borasida nazorat ishlari kuchaymoqda. Dalalarga rejali asosda suv berilyapti. Xonadonlarga suv o'Ichagich asboblar o'rnatilmoqda.

Garchand yer yuzida suv eng ko'p tarqalgan modda bo'lsa-da, ularning 98% zahirasini dengizlarning sho'r suvlari tashkil etadi. Umumiy chuchuk suvning atigi 0,1% idan foydalanish imkoni bor, xolos (qolgan suvlar esa yer qutblari va baland-baland tog' cho'qqilarida muzliklar va qor tarzida mavjuddir). Suvdan tejamkorlik bilan foydalana olmaslik takomillashmagan texnologiyaga ham bog'liq.

Masalan, 1 tonna sintetik tola olishda  $500 \text{ m}^3$  oqava suv hosil bo'ladi, 1 tonna mahsulot to tayyor bo'lgunicha sarflanadigan jami suv  $15\text{-}20 \text{ m}^3$  ni tashkil etadi. Hozirgi vaqtda sanoatning qator tarmoqlarida yopiq suv almashinish sxemasi ishlab chiqilgan va qisman yo'lga qo'yilgan. Bu suvni tozalashning mahalliy usulidir. Bunday hollar suv iste'moli me'yorini ancha pasaytirishi va ayrim hollarda esa suv havzalariga umuman oqava suvini chiqarmaslik imkoniyatini yaratadi.

Suv ona sayyoramizda eng ko'p tarqalgan noorganik moddadir. Suvsiz yerda hayot yo'q. Suv - yerdagi asosiy hayotiy jarayon hisoblanmish, fotosintezda yagona kislorod manbaidir. U ob-havo iqlimining shakllanishida katta ahamiyatga ega.

Yerdagi suvning katta qismi dengiz va okeanlarda to'plangan. Yerda tarqalgan butun suvning atigi 2% i chuchuk suv ulushiga to'g'ri keladi. Chuchuk suvlarning 85% ini qutb zonalaridagi muzliklar va boshqa muzlar tashkil etadi. Chuchuk suvlarning qayta tiklanishi tabiatda suv aylanishi tufayli sodir bo'ladi. Yer kurrasining ko'pgina hududlarida daryolar asosan elektr manbai hisoblanadi. Chuchuk suvlardan inson turmushda, qishloq xo'jaligi va sanoat ehtiyojlari uchun foydalanadi. Afsuski, insonning hayotiy faoliyati oqibatida tabiiy suvlar ifloslanib, ularning biosferik funksiyasi pasaymoqda. Suvning ifloslanishi bugungi kunda muhim modda hisoblanadi. Suv asosan neft va neft mahsulotlari, simob, qo'rg'oshin va uning bo'linmalari, rux, mis, xrom, marganets, shuningdek, radioaktiv elementlar, zaharli kimyoviy vositalar va boshqalar bilan ifloslanmoqda.

Insoniyat o'z ehtiyojlari uchun chuchuk suvlardan juda ko'p foydalanadi. Ammo bugungi kunda dunyoning turli nuqtalarida chuchuk suvning yetishmasligi hollari kuzatilmoqda. Hozirgi vaqtda sayyora-dagi shahar aholisidan 20% ining va qishloq aholisidan 75% ining chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoji qanoatlantirarli darajada emas.

Chuchuk suvlarning ifloslanishi tufayli ularning zahiralari ham kamaymoqda. Ayniqsa, zaharli oqar suvlar xavflidir. Ularning ko'p qismi suv havzalariga yana oqava suv tarzida qaytmoqda. Yirik suv tozalash qurilmalarini qurish, sanoatda suvdan foydalanishning yopiq siklini joriy etish bilan bir qatorda ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish orqali suvning behuda sarflanishi va isrof bo'lishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

Chirchiq va Ohangaron daryolarining suvlari ham ifloslangan. Bunga sanoat, maishiy-kommunal xo'jalik korxonalari, davolash, sog'lomlashtirish hamda dam olish zonalaridan oqib chiquvchi chiqindilarning, turli mineral va organik o'g'itlarning hamda zararkunanda hasharotlarga qarshi kurashda qo'llaniladigan

o'ta zaharli kimyoviy vositalarning suvga qo'shilishi ham o'z ta'sirini ko'rsatmoqda. Bu ekologik vaziyatning yomonlashishiga va aholi o'rtasida turli xil kasallikning ko'payishiga sabab bo'lmoqda. Uning ustidan kuchli nazorat o'rnatish, ifloslanishdan muhofaza qilish borasida ko'p ishlarni bajarishimiz lozim. Xususan:

➤ Korxonalarda olinayotgan suvlari bilan birga, ulardan chiqarilayotgan iflos suv miqdoriga qarab haq to'lanishni amalga oshirish;

➤ Yirik shaharlarda ikkita suv quvurlari tizimiga o'tib, biridan sifatli ichimlik suv, ikkinchisidan sanoat va boshqa ehtiyojlar uchun ishlatiladigan suv berishga o'tish;

➤ Vodoprovod (suv quvuri) jo'mraklarini bekorga ochib qo'ymaslik, ularning texnik holatini muntazam nazorat qilib turish kabi qator tadbirlar suvlarning ifloslanishi hamda ichimlik suvi isrof bo'lishining oldini olishda katta yordam beradi.

Yer yuzasida tarqalgan chuchuk suv zahiralari 20-25 milliard kishining ehtiyojini qondirish uchun yetarli bo'lsa-da, chuchuk suv yetishmovchiligi dunyoning ko'plab mamlakatlarida kuzatilmoqda. Buning asosiy sababi aholi sonining tez sur'atlar bilan o'sib borayotganligi, quruqlikda chuchuk suvlarning bir xilda tarqalmaganligi, sanoat va qishloq xo'jaligining jadal rivojlantirilayotganligidir. Masalan, Markaziy Osiyo Respublikalari hududida suv resurslari bir xilda taqsimlanmagan:

➤ Qirg'iziston Respublikasida - 27%

➤ Tojikiston Respublikasida - 27%

➤ Qozog'iston Respublikasida - 39%

➤ O'zbekiston Respublikasida - 6%

➤ Turkmaniston Respublikasida - 1%

Agar dunyo miqyosida olib qaralsa, chuchuk suvdan foydalanish bo'yicha sanoat korxonalari oldingi o'rinda, so'ngra qishloq xo'jaligi turadi. Bu holat O'zbekiston Respublikasida aksincha, chuchuk suvni eng ko'p sarf qiladigan tarmoq qishloq xo'jaligi hisoblanadi:

➤ Kommunal xo‘jaliklarda - 3%

➤ Sanoatda - 12%

➤ Qishloq xo‘jaligida - 85%

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda juda ko‘p suv yo‘qoladi. Amerika Qo‘shma shtatlarida sug‘orish uchun ishlatiladigan suvning yo‘qolish koeffitsiyenti 0,6 ga teng, Hamdo‘stlik mamlakatlarida 0,4 dan 0,7 gacha, Qozog‘istonning janubida esa 0,25-0,35 gacha o‘zgarib turadi. Suvlarning yo‘qolishi va ularning tozaligini saqlab qolishning muhim tadbirlariga quyidagilar kiradi:

➤ Hududlarning suv bilan ta‘minlanganligini hisobga olib, ekin turlarini tanlash;

➤ Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishda yer usti va yer osti suvlarini ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik maqsadida o‘g‘itlar va pestidsidlar qo‘llashni ma‘yurlash;

➤ Sog‘orish me‘yorlarini tartibga solish;

➤ Tuproq namligini saqlashning eng ilg‘or usullarini qo‘llash;

➤ Suvlarning yerga shimilishi, havoga bug‘lanishi natijasida ro‘y beradigan yo‘qotishlarni va samarasiz sug‘orish uchun sarf-xarajatlarni kamaytirish;

➤ Kichik daryolarni oqavalar bilan ifloslanishidan muhofaza qilish, daryolarning o‘z-o‘zini tozalash jarayonlarini ta‘minlash maqsadida zaruriy qo‘shimcha suv bilan yordam berish;

➤ Sug‘orishning suvni tejoychi texnologiyalarini (impulsi, aerezolli, tuproq osti, tomchilatish va boshqa usullarni) amaliyotga keng joriy etish orqali sug‘orish tizimlarida suvdan foydalanish samaradorligini 25-30% ga oshirish mumkin.

Loyqa hosil bo‘lishi. Dunyo okeani va dengizlarning abiotik omillari ichida suv tagi loyqasining mohiyati katta ahamiyatga egadir. Okean va dengizlarning tagi notekis, turli baland va pastliklardan iborat. Suv tagidagi loyqa qoldiqlari turli qalinlikda bo‘ladi. Masalan, O‘rta dengizdagi loyqaning qalinligi 3000 metr, Tinch okeani tagidagi loyqaning qalinligi 8000 metrga to‘g‘ri keladi.

Okean tagidagi loyqalar, terragen loyqa okean ostining  $\frac{1}{4}$  yuzasini yoki 90 million kilometr kub maydonni tashkil qiladi. Okean va dengiz tagidagi loyqa turli

organizmlarning qoldiqlari tanalari suyaklaridan iboratdir. Dengizning 5 ming metr chuqurligigacha bo'lgan loyqalar 130 million kilometr kub maydonni, undan katta chuqurlikni qizil loylar ( $102 \text{ mln km}^2$ ) ishg'ol qiladi. Okean loyqa va loylarning hosil bo'lishida diatom suvo'tlar va radiolyariyalarning cho'kma qoldiqlari katta ahamiyatga egadir. Diatom suvo'tlari loyqalarining maydoni 26,5 million kilometr kvadratni, radiolayariya qoldikli loyqalar 10, million kilometr kvadratni egallaydilar. Atlantika okeani tagida pterpodli loyqalar 1,3 million kilometr kvadratga to'g'ri keladi. Loyqalar tarkibida kalsiy, kremniy va organik birikmalar ko'pdir.

Oqava suvlarning suv havzalariga tushishi ularning kimyoviy, fizikaviy, bakteriologik tarkibini o'zgartirib yuboradi. Natijada suvda yashovchi jonivorlar qirilib, suvdagi modda almashinuv jarayoni izdan chiqadi. Keyingi vaqtlarda suv hayvonlarining bu omillarga sezgirligi ancha yuqori bo'lib qoldi. Masalan, 1litr suvdagi 0,25-2,5 mg margimush planktonlarni, mayda suv hayvonlarini o'ldiradi, 10-20 mg margimush esa katta baliqlarni nobud qiladi. Xo'jalik suvlarini suv havzalariga oqizish oqibatida suv o'simliklari o'lib, suv yuzini qoplaydi. Natijada suvning mazasi, hidi va boshqa xususiyatlari o'zgarib, suv sasiy boshlaydi. Suv o'simliklarining o'lishi natijasida zaharli gazlar ajralib chiqadi. Issiqlik energiyasi ishlab chiqaruvchi korxonalarining chiqindi suvlari suv havzasidagi suv haroratini  $8-10^{\circ} \text{C}$  ga ko'tarib, mikroorganizmlarning o'sishiga imkon yaratadi. Radiofaol moddalar saqlaydigan chiqindi suvlar eng xavfli suvlardir. Bunday suvlar termoyadro qurolini suv ostida tekshirilganda, uran olinganda hosil bo'ladi.

Suv havzalarini ifloslantiruvchi eng kuchli manbalardan biri hozirgi zamon qishloq xo'jaligi obyektlaridir. Endigi muammo ifloslangan suvni tozalash. Suv havzalari o'ziga xos xususiyatga ega bo'lib, unda vaqti-vaqti bilan o'z-o'zini tozalash jarayoni sodir bo'lib turadi. Bunda quyosh nuri ta'sirida organik moddalar parchalanib, mikroblar qirilib turadi. O'z-o'zini tozalash jarayonida bakteriyalar, bir hujayrali hayvonlar, mog'orlar, suv o'simliklari faol ishtirok etadi. Bu jarayonda ayniqsa, chiqindi suvlarning suyultirilishi katta ahamiyatga ega. Suv ma'lum masofada o'z-o'zini tozalash imkoniga ega bo'lib, agar oqava suv miqdori



ko'p bo'lsa suv o'z-o'zini tozalay olmaydi. Suv havzalaridagi suvga qo'shimcha ifloslik tushmasa, yigirma to'rt soat ichida 50% atrofidagi bakteriyalardan o'zini tozalashi mumkin. Qirq sakkiz soat ichida faqat 0,5% mikroob qoladi. Qish kunlarida bu jarayon ko'proq davom etadi, shu sababli chiqindi suvlar avval tozalash inshootlaridan o'tkazilib, so'ngra suv havzalariga oqiziladi.

Inson organizmi uni o'rab turgan tashqi muhit bilan chambarchas bog'liq. Demak, tashqi muhitning ifloslanishi kishi organizmiga salbiy ta'sir etar ekan. Shuning uchun ham tashqi muhitni asrash-inson sog'lig'ini saqlash demakdir. Tashqi muhit omillaridan biri ifloslangan suvdur. U organizmga ta'sir qilish va kasallik keltirib chiqarish jihatidan katta ahamiyatga ega. Ayniqsa u meda-ichak, gepatit va boshqa turli yuqumli kasalliklar tarqatishida muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun ham chiqindilar tashlanadigan suv tez-tez bakteriologik jihatdan tekshirib turilishi kerak. Bu bir tomondan ochiq suv havzalarini ifloslanishdan saqlasa, ikkinchi tomondan shu bilan bog'liq ko'pgina kasalliklarning oldini oladi.

Xo'jalik chiqindi suvlari deganda, aholining kundalik hayoti davomida hosil bo'ladigan va turli moslamalar yordamida kanalizatsiya tarmoqlariga tushadigan chiqindi suvlar tushuniladi. Bu suvlar tozalash inshootlariga oqib boradi. Chiqindi suvning umumiy miqdorini bilish uchun har bir kishiga sarflanadigan suv miqdori hisoblab chiqiladi. Sanoat korxonalarida esa har bir ishlab chiqilgan mahsulotning bir qismi uchun sarflanadigan suv miqdori yig'indisi hisoblab chiqiladi. Suv sarfi o'sha joy aholisining madaniyati, taraqqiyot darajasiga bog'liq. Chiqindi suvlar ichki kanalizatsiya tarmoqlari orqali tashqi kanalizatsiya tarmoqlariga tushadi. So'ngra chiqindi suvlar quvurlar orqali kanalizatsiya tizimiga, undan tozalash tizimiga va tozalash inshootlariga oqib boradi. Uy-joylar hududida joylashgan kanalizatsiya tarmoqlari kvartal ichi kanalizatsiya bilan birlashadi va kollektorlar yordamida tozalash inshootiga boradi. Agar sanoat korxonalarida o'sha turar joy hududida joylashgan bo'lsa, suvning tarkibiy qismi chiqindi suv tarkibiga o'xshasa, kollektorlardagi chiqindi suvlarga sanoat chiqindi suvlari qo'shiladi. Odatda, kanalizatsiya suvlari tozalash inshootlariga o'z oqimi bilan boradi. Ayrim hollarda, baland-past joylar suv oqimiga to'sqinlik qilsa, u holda suvni haydab

beruvchi nasos stansiyalari quriladi. Nasos stansiyalari suvni bosim bilan kollektorlarga yoki to'g'ridan-to'g'ri tozalash inshootlariga oqizib beradi. Bulardan tashqari, yomg'ir, qor va yo'llarda xalqob bo'lib qolgan suvlar uchun ham tashuvchi quvurlar quriladi. Kanalizatsiyalar tuzilishiga qarab alohida, yarim alohida va umumiy kanalizatsiyalarga bo'linadi. Chiqindi suvlar o'zi bilan birga erigan, osilma moddalarni, loylarni, qumlarni, ulardan tashqari, suvga tashlangan po'choq, qog'ozlarni tozalash inshootlariga oqizib keladi. Bulardan tashqari, umumiy va uy-joylardan chiqadigan yuvindi, hojatxona suvlari ham kanalizatsiya suviga qo'shiladi va tozalash inshootlariga oqib boradi. Bunday chiqindi suvlar turli fizikaviy, kimyoviy va bakteriologik xususiyatlarga ega bo'ladi. Kanalizatsiya suvlarining tarkibi bir xilda bo'lmaydi. Aksincha, ularning konsentratsiyasi, miqdori ba'zi bir ingrediyentlar nisbati bir-biridan doimo farq qiladi. Xo'jalik chiqindi suvlar tarkibiga, ularning xossalriga o'rtacha baho berish uchun sistemali ravishda suvdan namunalar olib, tekshirib turish kerak. Shundagina chiqindi suvlarning tarkibiga, miqdoriga va boshqa xususiyatlariga o'rtacha baho berish mumkin bo'ladi.

Xo'jalik chiqindi suvlarining rangi xira, o'ziga xos yoqimsiz hidli bo'ladi. Suvning kimyoviy tarkibi noorganik moddalarga birmuncha boy, ba'zi moddalar esa erigan holatda bo'ladi. Umuman olganda, chiqindi suvlarning 60% i organik moddalarga to'g'ri keladi. Ular ikki ko'rsatkichi bilan, ya'ni suvning kislorodga bo'lgan biokimyoviy talabi va oksidlanishi bilan baholanadi. Chiqindi suv tarkibidagi organik moddalar kimyoviy yo'l bilan oksidlanishi uchun sarflangan kislorod miqdori bilan aniqlanadi. Suvning kislorodga bo'lgan biokimyoviy ehtiyojini 5-20 kun ichida aniqlash mumkin.

Suvning neft mahsulotlari bilan ifloslanishi. Kimyo va neft kimyosi zavodlarida suv erituvchi sifatida mahsulotlar tarkibiga kiradi. Natijada bu korxonalarda suv mexanik aralashmalar va kimyoviy moddalar bilan ifloslanib, oqava suvlar hosil qiladi. Kimyo, qog'oz ishlab chiqarish va gidroliz zavodlarida, shuningdek, yengil va oziq-ovqat sanoati korxonalarida ham ko'p miqdorda ifloslangan oqava suvlar hosil bo'ladi. Hozirgi vaqtda eng ko'p ishlatilayotgan

sintetik sirt faol moddalar ham suv havzalarini ifloslantiradi. Bu moddalar xo'jalik ehtiyojlari uchun ishlatiladigan suvlarga va hatto ichimlik suvlariga ham aralashib qolmoqda. Buning yomon tomoni shundaki, agar moddalar daryo suvlariga tushib qolsa, suvning o'z-o'zini tozalash jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hamma sintetik sirt faol moddalar 3 ta sinfga bo'linadi. Bular, sulfanatlar va ularning tuzlari, ionogen bo'lmagan moddalar va kation faol moddalardir. Sulfanatlar sintetik sirt faol moddalarning asosini tashkil etadi. Bularga alkilsulfatlar, sulfanollar, monoalkilsulfanat kislotalarining tuzlari kiradi. Ionogen bo'lmagan moddalar sanoatda ishlab chiqarilgan barcha sirt faol moddalarning faqat 10 foizini tashkil etadi. Bu moddalar yuvish mahsuloti sifatida kam ishlatiladi, biroq sanoatda keng qo'llaniladi. Kation faol, sirt faol moddalar sanoatda ishlab chiqarilgan yuvuvchi moddalarning juda oz qismini tashkil etadi. Ularni faqat zararsizlantiruvchi moddalar sifatida ishlatish mumkin. Suv havzalariga sirt faol moddalar har xil yo'llar bilan tushib qolishi mumkin. Masalan, turmushda sirt faol moddalar vositasida tayyorlangan sovunlar ishlatiladi, qishloq xo'jaligida bu moddalar ishtirokida pestidsidni eritish uchun emulsiya tayyorlanadi. Bir kecha-kunduzda har bir kishi o'rtacha 2,5 g sirt faol modda ishlatadi. Agar har bir fuqaro bir kecha-kunduzda 125-350 litr suv ishlatsa, xo'jaliklardan oqib chiqayotgan oqava suvlar tarkibida 3-4 mg/l sirt faol moddalar hosil bo'ladi. Bu suvlarga sanoat korxonalaridagi oqava suvlar ham qo'shib, shahardan chiqadigan oqava suvlar tarkibida o'rtacha 5 mg/l sirt faol moddalar hosil bo'ladi. Sanoat korxonalaridan chiqadigan oqava suvlar tarkibida har xil sirt faol va yuvishda ishlatiladigan sun'iy moddalar juda ko'p bo'ladi. Masalan, to'qimachilik va jun va hayvon terisiga ishlov beruvchi zavodlarda hosil bo'ladigan oqava suvlar tarkibida sirt faol moddalarning miqdori 5-50 mg/l dan 200 mg/l gacha bo'ladi. Suvlarning sanoat korxonalaridan tomonidan ifloslanishi sanoat korxonasining texnologik jarayonlariga, xomashyo va energiyadan foydalanish ko'lamiga bog'liq holda juda xilma-xil va murakkabdir.

## 7.2. Oqava suvlar uchun ishlatiladigan tindirgichlar

Oqava suvlarni tindirishdan asosiy maqsad undagi osilma moddalarni ushlab qolish va cho'kma hosil qilishdir. Cho'kma xo'jalik chiqindi suvlarini tindirish yo'li bilan ajratib olinadi. Cho'kmalar nordon reaksiya beruvchi, tez chiryidigan, noxush hid tarqatadigan moddadir. U o'z tarkibida ko'p miqdorda patogen kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar va gelmint tuxumlarini ushlaydi. O'simlik va hayvonlarning organik moddalari yangi cho'kmalarda o'zining hujayra tuzilishini saqlaydi va namlikni ushlaydi, shuning uchun ham cho'kmaning qurishiga halal beradi. Sanitariya xodimlarining vazifasi chiqindi suv tarkibidagi cho'kmani zararsiz holatga keltirish bo'lib qoldi. Cho'kmada achish jarayonining bo'lishi uning salbiy xususiyatlari yo'qolishiga sabab bo'ladi. Bunda uning kolloid tuzilishi parchalanadi, namligi yo'qolib, hajmi ancha kamayadi, yoqimsiz hidlar ham kamayadi. Nordon reaksiya ishqorli reaksiyaga o'tadi, patogen mikroorganizmlar va gelmint tuxumlari o'ladi. Sanitariya xodimlarining vazifasi cho'kmaning achishi uchun sharoit yaratishdir.

Chiqindi suvlarni tindirishga mo'ljallangan hovuzlar ikki guruhga bo'linadi:

- faqat osilma moddalarni tindirishga mo'ljallangan tindirgichlar;
- osilma moddalarni ushlab qolishga va cho'kmani qayta ishlashga mo'ljallangan tindirgichlar.

Birinchi guruhga gorizontal, tik, radial tindirgichlarni kiritish mumkin. ularning hammasi ish jarayonini pasaytirib, undagi osilma moddalarni cho'ktiradi.

Gorizontal tindirgichlarning tagi qiya bo'lib, bir tomoni chuqurroq qilib quriladi, chunki suvdagi cho'kmalar qiya tomonga qarab harakatlanadi. Cho'kma bo'shliqda yig'ilganda suv harakati natijasida loyqalanib ketmaydi. Tindirgichning chuqurligi 1,5-2 m, unda suv harakati sekundiga 7 mm ga pasayadi.

**Tik tindirgichlar.** Bu tindirgichlar konus shaklida tuzilgan bo'lib, chiqindi suvlar unga markaziy qaytargichli trubalardan kirib, tindirgichni to'ldiradi. Qaytargichlarning asosiy vazifasi suv harakati tezligini pasaytirish, suv harakatini hamma tomonga tindirgich kengligi bo'ylab tarqatishdir. Suv harakati tezligi

sekundiga 0,7 mm.ga teng. Tindirgichning chuqurligi 7-9 metr bo'lib, eni 10 metr. Ikkala tindirgichda ham suvning tindirilish vaqti 1,5 soatga teng.

Cho'kmalar trubalar orqali chiqariladi. Trubalar tindirgichning tag tomoniga o'rnatilgan bo'lib, nasos bilan yoki suyuqlik ostidagi bosim ta'sirida tortib olinadi, cho'kma esa trubalar yordamida metantenk inshootiga yuboriladi.

**Radial tindirgichlar** chiqindi suvlar hajmi sutkasiga 20000 m<sup>3</sup>.ga yetganda tavsiya qilinadi. Bunday tindirgichlar suv tarkibida osilma moddalar ko'payganda uni cho'ktirishga mo'ljallangan. Radial tindirgichlar doira shaklida bo'lib, tag tomoni markazga qiya qilib qurilgan. U diametri 16-40 metr, chuqurligi o'rtacha 2-2,5 metr bo'lgan hovuz. Cho'kmalar markazga qarab kuraklar bilan quriladi va moslamalar yordamida nasos bilan tortib olinadi. Suvning harakat tezligi sekundiga 7 mm.ga teng, suvning tindirgichda bo'lish vaqti 1,5 soat.

Ikkinchi guruhdagi tindirgichlarga septik va ikki yarusli tindirgichlar kiradi. Bunday tindirgichlarda cho'kmalarning achish jarayoni oxiriga yetadi, chunki u katta hajmli bo'ladi. Ikkala tindirgichda osilma moddalarning cho'kishi gorizontallik tindirgichlarnikiga o'xshash bo'ladi, lekin tindirgichlarning tuzilishi, qurilishi unda achish jarayonining borishi turlicha.

**Septik tindirgichlar.** To'g'ri to'rtburchak shaklidagi temir betonda ishlangan uch xonali tindirgich. Bo'linmalar orasida chiqindi suvlar o'tishi uchun maxsus teshiklar bor. Septik tindirgichlarda chiqindi suv 6-12 soat, goho 24 soat davomida tindiriladi, cho'kma kamida 6 oy davomida saqlanadi.

Septik tindirgichlarning suvdagi osilma moddalarni ushlab qolish qobiliyati 70% ni tashkil qiladi. Cho'kma uzoq vaqt davomida chiritiladi, bu jarayon suv ostida oksigen qatnashmagan holatda, ya'ni anaerob sharoitda o'tadi, jarayon nordon achitish reaksiyasi bilan boradi, bunda noxush hid chiqaradigan gazlar, vodorod sulfid va boshqalar paydo bo'ladi.

Organik moddalarning zarrachalari parchalanib, yengillashib qoladi, suv tagidagi gazlar pufakchalar hosil qilib yuzaga chiqa boshlaydi. U o'zi bilan yengillashib qolgan zarrachalarni ham suv yuzasida olib chiqadi. Keyinchalik suv yuzasida qalin po'stloqqa o'xshash qattiq qatlamlar paydo bo'ladi.

Septik tindirgichdagi chiqindi suvlar cho'kma va po'stloq qatlamlar orasidan o'tib, tindirgichdan tashqariga chiqadi. Bunda suvning oksidlanish jarayoni 20-30% ga pasayadi. Septik tindirgichda chiqindi suv o'z holiga, yaxshilanish tomoniga qaytish xususiyatiga ega bo'lib qoladi. Ammo o'ziga juda ko'p oksigenni qabul qilishi tufayli biologik oksidlanish va tozalash yaxshi ketishiga halal beradi. Xuddi shunday ta'sir septik qurilmalardan chiqqan ochiq suv havzalariga tashlanganda ham sodir bo'ladi.

Septik tindirgichlar ushbu kamchiliklari borligi sababli arzon bo'lishiga qaramay kam ishlatiladigan bo'lib qoladi. U faqat aholisi kam joylarda, ayrim kanalizatsiyasi bor binolarda ishlatiladi. Septik tindirgichlardan ajralib chiqqan suv albatta, biologik yo'l bilan tozalanishi kerak. Biologik usul bilan chiqindi suvlarni tozalashdan maqsad ularni zararsizlantirish, ular tarkibidagi organik moddalarni mineral noorganik moddalarga aylantirish, kolloid moddalarni parchalash, mexanik usul bilan tozalash mumkin bo'lmagan iflosliklardan xoli qilishdir.

Biologik suv havzalarining kattaligi 1 gektarga teng bolib, chuqurligi 0,5-1 metr bo'ladi. Biologik suv havzalari chiqindi suvlarni gelmintlardan, patogen mikroblardan ozod qilish uchun foydalaniladigan yopiq suv havzalaridir. Agar sug'orish maydonlari suvni qabul qilmasa uni shunday suv havzalariga tushirsa ham bo'ladi.

Chiqindi suvlar qishloq xo'jalik maqsadlari uchun ishlatiladigan bo'lsa, turli kichik suv havzalaridan foydalanish mumkin. Bularning ichida eng ahamiyatlisi oksidlovchi biologik suv havzalaridir. Bunday suv havzalarida ichak tayoqchalari, gelmintlar deyarli yuz foiz nobud bo'ladi. Biologik hovuzlar kam miqdordagi chiqindi suvlarni tozalashga mo'ljallangan.

Ulardan ko'pincha yoz faslida keng foydalaniladi. Chiqindi suvlarning bunday suv havzalarida tozalanishi uchun uzog'i bilan 8-10 kun vaqt ketadi. Oksidlovchi suv havzalari ishini yaxshilash uchun ular bo'linmalarga bo'linadi.

Bu bo'linmalar alohida ishlaydi. Har bir bo'linmaga ikki kun suv suv to'ldirib qo'yiladi, uni tozalash uchun 10 kun kerak bo'ladi. Bunday bo'linmalar kamida 5 ta bo'lishi kerak. Bo'linmalar maydoni 0,3-1,5 gektar bo'lib, suv

havzalarining tagi 0,01-0,015°C ga teng. Hovuzning bo'yiga parallel qilib betonli nov ochiladi. Suvning chiqib ketishi va kirishi uchun ham 15-20 metrli beton moslamalar joylashtiriladi.

Tindirilgan suv suv havzalariga tushiriladi. Cho'kmalarni chiqarish uchun suv havzasining tagiga maxsus truba o'rnatiladi, kuz faslida cho'kmalar chiqindi suv bilan suyultirilib sug'orish shudgorlariga tashlanadi.

Chiqindi suvlarni tezroq tozalash zarur bo'lsa, suv havzasida 10-15% tozalangan suv qoldiriladi. Oksidlovchi suv havzalaridagi suv qatlami 0,6 metr bo'lishi kerak. Suv yuzasi bilan atmosfera havosining almashinib turishi suvning tezroq oksidlanishiga imkon beradi. Havo harorati 6°C bo'lganda biologik hovuzdagi suvning tozalanishi normal davom etadi. Biologik hovuzlar yozning issiq kunlarida, yuqori haroratda suvni yaxshi tozalaydi.

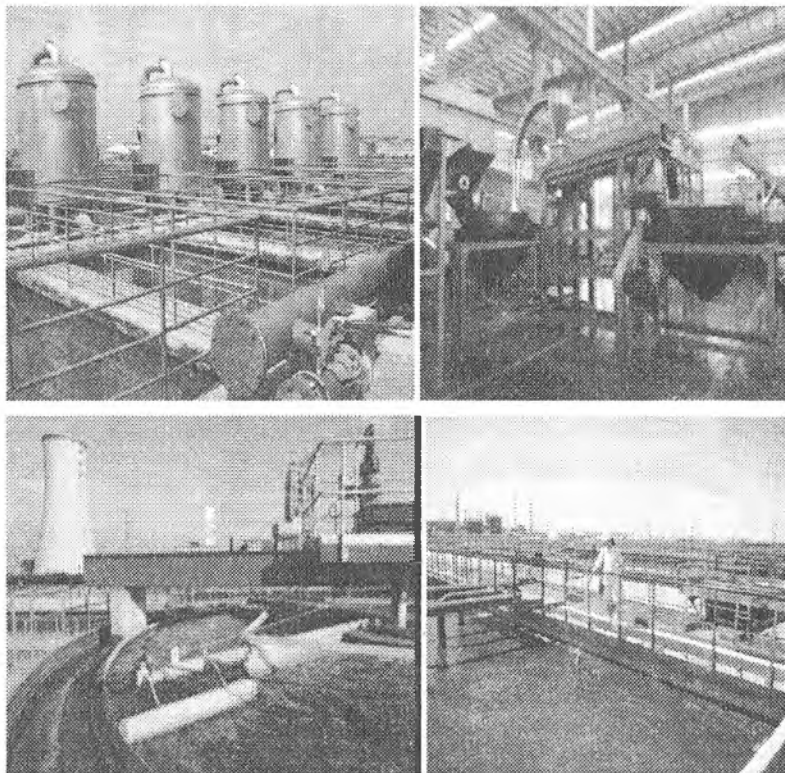
Hozir butun dunyoda chiqindi suvlar biologik hovuzlarda tozalanadi. Chunki, keyingi vaqtda suv tarkibi juda o'zgarib ketdi.

Biologik suv tozalash hovuzlarining o'ziga yarasha kamchiliklari ham bor. Bunday hovuzlarda suvning tozalanishi iqlimga bog'liq. U 2-3 kundan 2,5-3 oygacha cho'zilishi mumkin.

**Shahar chiqindi suvlarini zararsizlantirish.** Shahar chiqindi suvlarini tozalashning oxirgi bosqichi uni zararsizlantirishdir. Ma'lumki, ochiq suv havzalariga biologik usul bilan tozalangan chiqindi suvlarni tashlab bo'lmaydi, chunki bunday suvlarni zararsizlantirmay suv havzasiga tashlash turli yuqumli kasalliklarni tarqatish xavfini tug'diradi. Qorin tifi, ichburug', sariq kasalligi va boshqalarning tarqalishiga ko'pincha ichimlik suvining ifloslanishi sabab bo'lgan. Tozalash inshootlarida tozalangan suv hech qachon yuz foiz viruslardan tozalanmaydi.

Zararsizlantiruvchi omillardan eng ko'p ishlatiladigani xlor hisoblanadi. Xlor gaz holatida va xlorli ohak holida ishlatilishi mumkin. Keyingi vaqtlarda tozalash inshootlarining o'zida elektroliz yo'li bilan faol xlor ajratib olish masalasi yo'lga qo'yilmoqda. Bu har tomonlama foydali usul. Bunda xloq miqdori xlorator yordamida aniqlanib, kerakli miqdorda suvga solinadi. Chiqindi suvlarning

xlorlangandan keyingi xususiyatini bilish uning ko'rsatkichlarini aniqlash gigiyena fanining vazifasi hisoblanadi.



7.1-rasm. Oqava suvlarni tozalash inshootlari

Jumladan, chiqindi suv tarkibidagi organik moddalar har qanday sharoitda ham tabiiy suvnikidan ko'pdir, demak bunday suvlar xlorini o'ziga ko'proq tortadi. Demak, chiqindi suvlarni zararsizlantirish uchun ko'proq xlor sarflanadi. Chiqindi suvlar uchun belgilangan xlor normasi 10 mg, mexanik yo'l bilan tozalangan suvlar uchun 30 mg. Suv zararsiz holatga o'tishi uchun xlor bilan yaxshilab aralashishi kerak, buning uchun 30 minut vaqt ketadi. Buning uchun tozalash inshootlariga aralashtirgich qurilma o'rnatiladi.

Suv xlorlangandan so'ng sistemali ravishda laboratoriyada qoldiq xlor



aniqlanishi kerak. Qoldiq xlarning ruxsat etiladigan me'ori bir litr suvga 1,5 mg bo'lib, vaqti-vaqti bilan suvning bakteriologik holati tekshirib turiladi.

Tozalangan chiqindi suvlarni qayta tozalash. Hozirgi vaqtda chuchuk suv tanqisligi hamma regionlarda sezilayotgan bir davrda, tozalangan chiqindi suvlarni ochiq suv havzalariga tashlamay, undan ma'lun maqsadlar uchun qayta foydalanish shu kunning dolzarb masalasi bo'lib qoldi. Xuddi shu usul bilan aholi uchun zarur bo'lgan suv havzalarini saqlab qolish mumkin. Buning uchun markazlashgan vodoprovod sistemasida ishlatiladigan usullardan foydalanish, ya'ni bir qavatli qumli filtrdan yoki ikki qavatli qum-antratsitli filtrdan foydalanish mumkin.

So'ngra xlolab suv ilgarigi holatiga holatiga qaytariladi. Shu usul bilan suvdagi oksigenni 2 milligrammga, osilma moddalarni esa 1,5-3 milligrammga yetkazish mumkin. Bulardan tashqari, suv tarkibidagi azot va fosforni ham yo'qotish zarur. Chiqindi suvlarni qayta tozalash juda qimmatga tushadi, shuning uchun faqat zarur hollardagina bu usuldan foydalaniladi.

Shuni aytish kerak-ki, qayta tozalangan suvni faqat texnik ehtiyojlar uchun sarflash zarur. Ichimlik suv sifatida ishlatishga also yo'l qo'yib bo'lmaydi. Og'ir metall tuzlari, politsiklik aromatik karbon suvlar, nitroza birikmalar shahar chiqindi suvining doimiy tarkibiy qismi bo'lib qolgan. Ular kanserogen, mutagen ta'sir ko'rsatish qobiliyatiga ega.

Tozalangan suvlarni qayta tozalash vaqtida ham shunday kimyoviy moddalar paydo bo'ladi-ku, ular suvning sifatini mutlaqo o'zgartirib yuboradi. Shu sababli qayta tozalangan suvlarni texnik maqsadlarda ishlatganda ham, tarkibida turli xil kimyoviy moddalar borligini hisobga olib ochiq usulda ishlatishga ruxsat berilmaydi.

Gigiyena mutaxassislari tomonidan qayta tozalangan suvlar uchun, ularning zarar bermaydigan sifat ko'rsatkichlari ishlab chiqilgan. Shu ko'rsatkichlar qayta tozalangan chiqindi suvlarda saqlansa, bunday suvlarni texnologik jarayonlarda ishlatish mumkin

### 7.3. Tuproqlarni himoya qilish. Tuproq va uning ekologik ahamiyati

Hozirgi, yuksak ilmiy-texnika taraqqiyot davrida hayotning turli jabhalarida kimyo sanoati mahsulotlari keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Shuningdek, qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda ham kimyoviy moddalardan foydalaniladi.

Serquyosh O'zbekistonimizning o'ziga xos iqlim sharoiti ziroatchilikning barcha jabhalarini rivojlantirish uchun qulay sharoit yaratish bilan birga, qishloq xo'jaligi ekinlariga zarar yetkazuvchi har xil hasharotlar va zamburug' kasalliklarining ko'payishiga sabab bo'ladi. Og'ir mehnatlar evaziga yetishtiriladigan qishloq xo'jalik ekinlariga har xil kanalar, bakteriyalar, zamburug'lar, viruslar va boshqa bir qator zararkunandalar juda katta zarar yetkazishi aniq. O'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish uchun ishlatilayotgan kimyoviy vositalarning aksariyati universal ta'sir kuchiga egaligi bilan ajralib turadi.

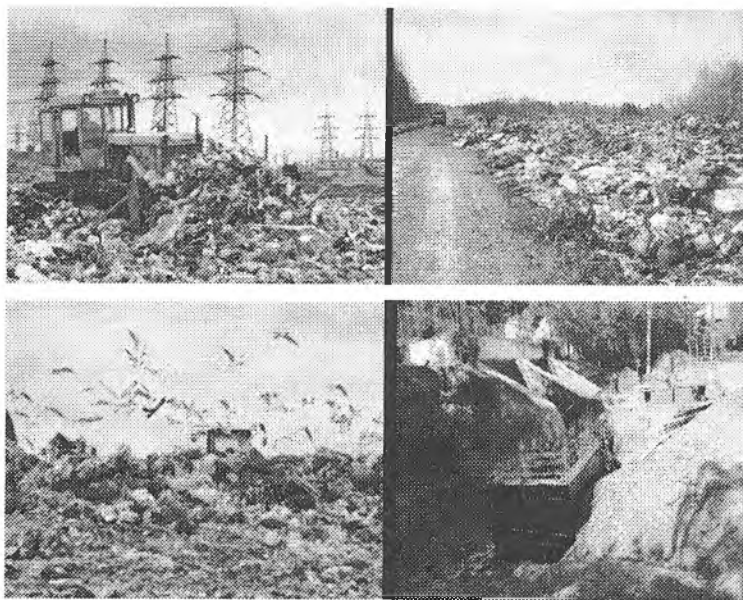
O'simliklarni kasalliklar, zararkunandalar va begona o'tlardan asrash uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalarning umumiy atamasi pestidsid (lotincha pestis-zahar, sid-o'ldirmoq, yo'q qilmoq degan so'zlardan olingan) bo'lib, ular kimyoviy tarkibi, qaysi maqsadlar uchun qo'llanilishiga qarab, shuningdek, zararkunandalar organizmiga o'tish usuli hamda ta'sir qilishiga qarab guruhlariga bo'linadi.

Qishloq xo'jaligida o'simlik zararkunandalariga, kasalliklariga, begona o'tlarga qarshi shuningdek, boshqa maqsadlarda foydalaniladigan zaharli kimyoviy moddalar bilan ishlanar ekan, bu ta'sirchan moddalar ma'lum miqdorda tashqi muhitga tarqalib, uni ifloslantiradi.

Buning oqibatida suv, havo, tuproq, oziq-ovqat ekinlari, yem-xashak va boshqalarning pestidsidlar bilan ifloslanib qolish xavfi tug'iladi. Buning uchun birinchi galda zaharli kimyoviy moddalar qanday yo'l bilan tashqi muhitni ifloslantirishi mumkinligini aniqlab olish kerak. Shu nuqtai nazardan qaraganda tashqi muhit ta'siriga ancha chidamli bo'lgan pestidsidlar DDT( $C_{14}H_9C_5$ ), GXSG( $C_6H_6Cl_6$ ), pentaxlorbenzol, polixlorpinen, polixlorkamfen va boshqalarning qanday o'zgarishlarga uchrashi mumkinligini bilish katta ahamiyat kasb etadi.

Sugʻoriladigan, dehqonchilik rivojlangan tumanlarda bu taʼsirchan moddalarning tashqi muhitdagi bir obyektidan boshqasiga oʻtib turishi ancha oson boʻladi, chunki bunday joylarda pestidsidlar ekinlarga beriladigansuv orqali tashqi muhitning boshqa obyektlariga, yaʼni suvdan tuptoqqa, tuproqdan oʻsimlikka oʻtib turadi.

Tashqi muhitga chidamli pestidsidlar ayniqsa xavflidir, chunki ularning asta-sekin toʻplanib borishiga va shu tariqa odam hamda hayvonlar organizmiga ham tushish xavfi tugʻiladi. Pestidsidlar suv, shuningdek, oziq-ovqat mahsulotlari bilan organizmga tushib, uning surunkali zaharlanib borishiga sabab boʻlishi mumkin.



7.2-rasm. Tuproqni ifloslantiruvchi manbalar

Zaharli kimyoviy moddalarning tashqi muhitda toʻplanib borishi odam organizmiga ham taʼsir qilishi mumkin. Tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, sevin singari ayrim pestidsidlarning oʻrtacha haroratda ham bir sferadan boshqa sferaga oʻtib, odam salomatligi uchun xavf soladigan miqdorda toʻplana borishi

aniqlangan. Tuproqda bir-ikki yilgacha saqlanib qolish xususiyatiga ega bo'lib, bu tuproq yana boshqa obyektlarning ifloslanishiga sabab bo'ladigan ikkilamchi rezurvar (manba) bo'lib qolishi mumkin (sevin tuproqning shudgorlanadigan qatlamlariga o'tadi va bundan ham chuqurroqqa singishi mumkin).

Biosferaning asosiy qismlaridan biri hisoblangan tuproq insoniyat hayotida eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Tuproq quyosh energiyasini ko'ptiq o'ziga singdirish qobiliyatiga ega bo'lib, o'simliklar uchun hayotbaxsh manba hisoblanadi. Tuproq tarkibida turli mikroelementlar, mikroorganizmlar, gelmintlar, chirindilar va boshqa moddalar mavjud. Tuproq o'z navbatida qator gidrogeologik vazifalarni ham bajaradi. Bulardan biri va asosiysi uning g'ovaklik xususiyatidir.

Ma'lumotlarga qaraganda, insonning hayotiy faoliyati natijasida tuproq o'zining normal tabiiy holatini yo'qotib bormoqda. Chunki, tuproq nihoyatda ko'p, turli kimyoviy moddalar bilan ifloslanayapti. Tuproq sanoat chiqindilari, ko'p miqdorda zaharli kimyoviy moddalar, mineral o'g'itlar, kislotalar va ishqorlar, polimer moddalar bilan ifloslanib bormoqda. Hozir tuproqni ifloslantirayotgan zaharli moddalar insonlar uchunгина emas, balki boshqa foydali jonivorlar uchun ham zaharliligi bilan ajralib turadi.

Qishloq xo'jaligida keng qo'llanilayotgan pestidsid turlari tuproq tarkibidagi bakteriyalarga ham salbiy ta'sir qilmoqda. Bu zaharli moddalar yuqori biologik faol moddalar bo'lganligi tufayli, tuproqning ostki qatlamlariga chuqur singib, sizot suvlarini ham zararlantirmoqda. Buning oqibatida o'simlik tanasiga ularning ildiz sistemalari orqali to'planib, inson va hayvonlar uchun katta xavf tug'diradi. Ya'ni pestidsidlar biosidlar tabiatdagi jonivorlarning hammasiga zarar beruvchi omillarga aylanishi mumkin.

Vaqt o'tishi bilan tuproqda yig'ilib boradigan biosidlarning qatoriga xlororganik birikmalar, ya'ni DDT, GXSG, geptaxlor, aldrin va boshqalar kirib, ular to'rt yildan o'n yilgacha saqlanib, o'zining ta'sirchanligini yo'qotmasligi mumkin. Demak, biosidlar tuproqda harakatchan, gravitasion molekulyar diffuziya ta'sirida kapillyar suv bilan ko'chib yuradi. Bu moddalarning tabiatda ko'chib

yurishi zaharli moddalarning miqdori, adsorbsiya va desorbsiya kuchlarining ta'siri, ta'sirchan moddaning bug'lanish tezligi, mazkur joylarning suv va issiqlik rejimiga bog'liq bo'ladi.

Yog'ingarchilik yoki ekinlarni sug'orish jarayonida kuchsiz singdiriladigan biosidlarning gidrofil xususiyatga ega bo'lgan tuproqqa suv bilan chuqur qatlamlarigacha singib borishi mumkin. Mabodo ob-havo quruq kelib, tuproq nami bug'lansa, u vaqtda biosidlar yer yuzasiga tarqalishi mumkin. Umuman biosidlarning tuproqda to'planishi, ko'chib yurishi, mazkur joylarning fizik-geografik sharoitiga bog'liq. Bulardan tashqari bir xil ekologik sharoitda tuproq mag'izida biosidlarning to'planib qolishi, ularning o'ziga xos tabiatiga ham bog'liq bo'ladi.

Biosidlarning tuproqda uzoq vaqt saqlanib qolishi tuproqning turiga ham bog'liq ekan. Tuproq gumus moddasiga va chirindiga boy bo'lsa, unda biosidlar xiyla uzoq saqlanishi mumkin. Quruq g'ovakli, yengil, qumli tuproqlardagi zaharli, kimyoviy moddalar anchagina oson parchalanishiga moyil bo'ladi.

Kuzatishlar shuni ko'rsatadiki, ishlatilgan pestidsidlarning faqat 1% yo'qotilishi lozim bo'lgan zararkunandalarga halokatli ta'sir ko'rsatadi, pestidsidlarning qolgan qismi o'simlik va tuproq tarkibida ushlanib qoladi, sug'orishda ishlatilgan suvlar, yog'ingarchilik suvlari oqimi bilan yuvilib, atrof-muhitga tarqalib, uni ifloslantiradi. Tuproqning zaharli moddalar bilan ifloslanish darajasi dastlabki ishlatilgan biosidlarning turg'unlik xossasiga ham bog'liq.

Biosidlarning turg'unligi uning tashqi muhitning fizik, kimyoviy, biologik ta'siriga chidamliligi, parchalanishga nisbatan turg'unligiga bog'liqdir.

Odatda, biosidlarning tuproqda zaharsiz holatga o'tishi, ya'ni detoksifikatsiyaga uchrashi bir qancha yo'llar bilan sodir bo'lishi mumkin. Bu hol biosidlarning tuproq sharoitida qanday holatda bo'lishiga bog'liq. Masalan, laboratoriya sharoitida olib borilgan tajribalar shuni ko'rsatadiki, chidamli pestidsid DDT tuproq ustiga ma'lum miqdorda sepilgan bo'lsa, har kuni uni 6-8 soat davomida tashqarida quyosh nuri tushib turgan joyda saqlansa, 6 oy mobaynida pestidsidning miqdori 60-70% ga kamayib ketadi. Mabodo preparat

tuproq bilan aralashgan holda bo'lsa, shuningdek unga go'ng qo'shilgan bo'lsa, unda yilning oxiriga borib pestidsidning miqdori 30-25% ga kamayishi mumkin.

Shundan ko'rinib turibdiki, pestidsidlarning ta'sirchanligini kamaytirishda tuproqning o'ziga singdirish qobiliyati, uning tarkibidagi mikroorganizmlarning miqdori va boshqa omillar katta rol o'ynaydi.

Tuproqdagi organik moddalar undagi boshqa komponentlarga qaraganda, biosidlarnin faolroq singdiradi. Biosidlarning tuproqqa singishi tuproqning kimyoviy tarkibiga va tuzilishiga ham bog'liq. Bularning barchasi biosidlarning parchalanishiga katta yordam beradi. Issiq iqlim sharoitidagi tuproqlarda biosidlar tez parchalanadi. Bunday yer haydalsa (shudgorlansa), zaharli ta'sirchan preparatlarning parchalanish jarayoni kuchayadi.

Odatda biosidlarning parchalanishi to'liq yoki oraliq moddalar hosil qilish bilan borishi mumkin. Biosidlarning zararsiz holatga kelishi fotokimyoviy reaksiya orqali yoki oksidlanish, gidroliz, biologik omillar ta'sirida detoksifikatsiyalanishi natijasida sodir bo'lishi mumkin.

Hozirgi kunning asosiy muammolaridan biri bu biosidlarning detoksifikatsiyasi masalasi hisoblanib, u olimlarning diqqat markazida turibdi.

Tuproqni ifloslashi mumkin bo'lgan biosidlarni, ularni zararlanish darajasiga qarab professor Sokolov uch guruhga ajratadi. Birinchi guruhga zaharlilik darajasi kuchli bo'lgan biosidlar kiradi. Bularga gronozan, GXSG, geptaxlor tiotan, siram, metafos, sevin, lindan, mis fosfidi, karbation, DNOK, TMTD, PXP PXX va shunga o'xshash zaharli moddalar kiradi.

Ikkinchi guruhga zaharlilik darajasi o'rtacha bo'lgan biosidlar kiradi. Bular artain, simazin, PXF, 2,4-D, metilmerkaptfos karbin, treflan, nitrafen, tiozin, margimush, IFK, DDVF, karbofos, sayfos, xlorofos, kuprozan, monouron, prometrin, fosfamid, fazalon piramin, TXA, trixlormetafos va ftalofoslardir.

Uchinchi guruhga zaharliligi kuchsiz bo'lgan biosidlardan xlor, efirsulfonat, orezin, metilnitrofos, semeron, antio, keltan, karatan, polikarbosin, dalapon, diuron, kuprosin, solan daktal, dixloretan, tedion, figon, ftalan va boshqalarni kiritish mumkin.

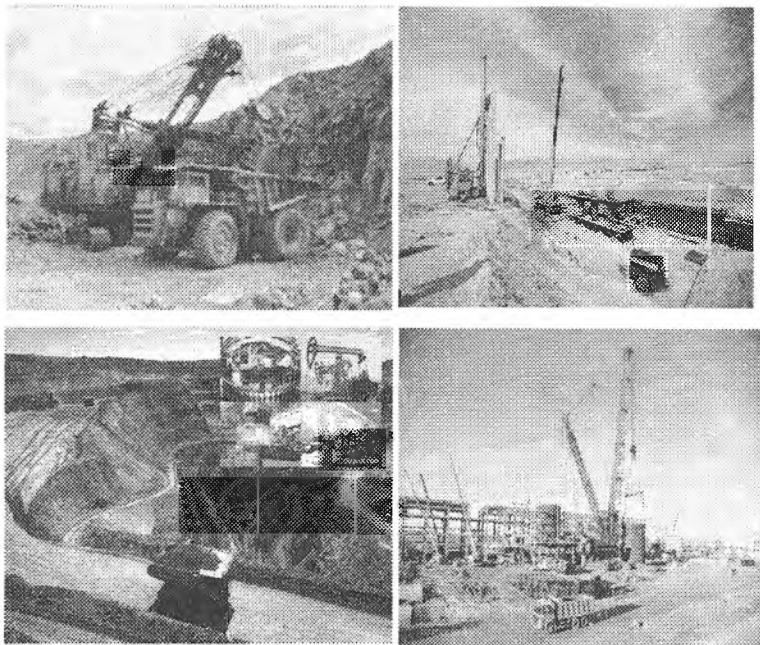
Pestitsidlar o'simliklarni zararkunanda va kasalliklardan saqlashi bilan birga, hosildorlikning oshishiga ham yordam beradi. Biroq keyingi vaqtlarda ular tuproqda va landshaftlarda to'planib, fitosenozlarga, biosenozlarga va ular orqali ko'pchilik hayvonot dunyosi hamda insoniyatga ko'rsatadigan salbiy ta'sir ortib bormoqda. Biosidlar qishloq xo'jaligi mahsulotlari orqali odam organizmiga tushib, unda to'planadi va organizmning normal hayot kechirishiga, shu jumladan nasliga ham salbiy ta'sir ko'rsatishi qayd etilmada. Biosidlarning uchdan bir qismi naslga radiatsiyadan kuchliroq kimyoviy-genetik ta'sir qilib, mutatsiyaga olib kelishi qayd qilingan. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, biosidlar tufayli olinadigan foyda pul hisobida o'lchanmasligi kerak. Chunki biosidlar o'z o'rnida, tadbirkorlik bilan ishlatilmasa foydali hasharotlar, hayvonlar organizmiga, tabiatga bo'lgan noxush ta'siri barchasidan ham inson sog'lig'iga va uning nasliga ko'rsatadigan asoratlarini pul bilan baholashning iloji yo'q. Biosidlar qaysi guruhga kirishi va qanday bo'lishidan qat'iy nazar, ulardan foydalanishda nihoyatda ehtiyotkorlik bilan ish tutmoq zarur. Bunda, albatta mazkur biosidning xossalari, o'ziga xos tabiati, ta'sirchanligi, qolaversa tabiatga hamda tirik organizmlarga berishi mumkin bo'lgan asoratlarini yaxshi bilmoq darkor. Qishloq xo'jaligida ishlatiladigan biosid namunalari o'z o'rnida, me'yorida qo'llash katta ahamiyat kasb etadi.

#### **7.4. Tuproqni zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi**

Yer bizning boyligimiz va u yillar davomida e'zozu hurmatga loyiq bo'lib kelgan. Kishilar dehqonchilikni o'rgangan dastlabki kunlardanoq, yerga munosabat ijobiy bolib kelgan. Fan, ishlab chiqarishning rivojlanishi, yangi mahsulot turlarining ko'payishi va kishilar ehtiyoj turlarining o'zgarishi yer usti boyliklaridan foydalanish bilan qanoatlantirilmadi.

Endi ular yerning ostidagi boyliklarni ham olishga, ulardan xalq iste'moli uchun zarur mahsulotlar ishlab chiqarishga bilim va imkoniyatlarini sarfladilar, natijada yer ostida ham qator boyliklar mavjudligi aniqlandi. Inson ularni

hammasini olishni, hammasini o'zini qilishga tabiatdan ruxsat so'ramay harakat qildi. Oxir-oqibat tabiat o'z bag'ridagi boyliklarni xo'jasizlik bilan olayotgan insonga qarshi bo'lib qoldi. Endi inson ham tabiatni yer osti boyliklarini ham tugashi mumkin, ularni asrash kerak degan fikrga keldi va yer osti boyliklaridan foydalanishni qonunlar bilan tartibga solishni ma'qul deb topdi.



7.3-rasm. Yer osti boyliklarini qazib olish

Insoniyat har yili yer ostidan 600 milliard tonnadan ortiq tog' jinslarini qazib oladi. Mutaxassislarning taxminiy hisob-kitoblariga ko'ra olingan xomashyo qayta ishlanganda uning umumiy massasining 98% i chiqindiga chiqar ekan va atigi 2% i ijtimoiy talablarni qondirish uchun ishlatilar ekan. Qadim zamonlarda kishilar yer yuzasiga va yer osti boyliklariga yaxshiroq ta'sir ko'rsata olmaganlar. Sanoat ishlab chiqarishi o'sishi bilan ahvol keskin o'zgardi. Oxirgi yillarda fan-texnikaning jadal rivojlanishi bilan kishilarning xo'jalik-texnik ehtiyojlari va texnika qudrati tabiiy jarayonlarga katta ta'sir etib, yer qiyofasini jiddiy o'zgartirib



yubormoqda. Shuning uchun ham biosfera bilan birga kishi aqli va qudrati ila yaratilgan texnika kirib borayotgan sfera texnosfera vujudga keldi. Bu sferaning paydo bo'lishida mineral resurslar katta rol o'ynaydi. Mineral resurslardan foydalanishning asosiy xususiyatlariga to'xtalib o'tamiz. Yer osti boyliklari deganda, yerning ichki qismida bo'lgan asosiy mineral resurslar tushuniladi.

Yer yuzasida joylashgan mineral resurslar qum, shag'al, ba'zi bir tuzlar va boshqalar ham bor. Fan-texnika taraqqiyoti davrida yer osti boyliklaridan foydalanishda uch xususiyat mavjud:

➤ ishlab chiqarishning tez sur'atlar bilan rivojlanishi nihoyatda ko'p miqdorda mineral resurslarni talab etadi: hozirgi paytda mineral resurslardan foydalanishning hajmi dunyo bo'yicha har o'n besh yilda ikki marta oshmoqda;

➤ sanoat va qishloq xo'jaligida foydali qazilmalarining yangi-yangi turlaridan foydalanilmoqda va ayni vaqtda ular oldiga butunlay yangi talablar qo'yilmoqda;

➤ geologiya va tog' ishlarida yer osti boyliklarining joylashishidagi qonuniyatlarni topish va ilmiy tahlil qilish gurkirab avj olmoqda;

Yer osti boyliklarini muhofaza qilishda asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

➤ zaruriy xomashyo zahirasini yaratish uchun qazib olish sur'atidan ko'ra geologik kuzatuv oldinda borishi;

➤ konlardan barcha foydali komponentlarni to'liq va kompleks ajratib olish;

➤ ishlab chiqarishda ulardan tejimli va chiqitsiz foydalanish;

➤ buyumlar iste'moldan chiqqandan so'ng materiallardan ikkinchi marta foydalanish;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish ishlarining zararli ta'siriga barham berish;

➤ foydalanish davomida tarqalgan mineral moddalarning sun'iy to'planish masalalarini hal etish;

➤ tabiiy va sun'iy buyumlar, noyob mineral birikmalar qidirib topish;

Yer osti boyliklarini tugab qolishi bilan bog'liq muammolarni, ularni isrof

qilmay tashish, qazib olishda ham isrofgarchilikka yo‘l qo‘ymaslik, shuningdek, xomashyodan kompleks foydalanish va uni boyitish orqali yechish mumkin.

Tiklanmaydigan tabiiy resurslarni muhofaza qilish ham asosan ana shularni taqozo etadi. Mamlakatimizda mineral xomashyoning ba‘zi bir turlaridan takror foydalanish yaxshi yo‘lga qo‘yilgan, bu jarayonni yer osti boyliklari qazib chiqarilgan hamma yerda qoladigan chiqindilar bilan ham yo‘lga qo‘yilsa iqtisodiy jihatdan ham, ekologik jihatdan ham samaradorlikka erishilar edi.

Mineral xomashyoning ko‘p ishlatilishi, asosan, yer shari aholisi sonining o‘sishi va ularning xilma-xil ehtiyojlarining ortib borishi bilan bog‘liq. Mineral resurslar har qanday mamlakatning iqtisodiy taraqqiyotining asosi hisoblanadi. Foydali qazilma konlari bor mamlakatda rivojlanish ham bo‘ladi.

Shu nuqtai nazardan yer osti boyliklarini muhofaza qilish ham davlat ahamiyatiga va bu qonun bilan mustahkamlanadi.

O‘zbekiston respublikasida yer osti boyliklari va uning muhofazasiga alohida e‘tibor berilgan. Shunga ko‘ra mustaqillikning dastlabki yillarida to‘g‘rirog‘I 1994-yil 23-sentabrda “Yer osti boyliklari to‘g‘risi”dagi Qonun qabul qilingan. Qonunda yer osti boyliklariga egalik qilish mamlakatimizda konchilik munosabatlari, ushbu sohadagi davlat boshqaruvi, Vazirlar mahkamasining konchilik munosabatlari sobasidagi vakolatlari masalasi yoritilgan. Ayniqsa, yer osti boyliklaridan foydalanuvchilarning asosiy huquqlari va majburiyatlari yer osti boyliklaridan foydalanish huquqqining bekor qilinish holatlari hamda himoya qilinishi kabi muammolar qonun asosida izohlab berildi. Shuningdek yer qaridan foydalanish va uni muhofaza qilishga doir asosiy talablar yer qarini geologik o‘rganish tartibi uni muhofaza etish davlat tekshiruvi va nazoratini olib boorish tartibi yer ositi boyliklaridan foydalanganlik uchun haq to‘lash masalasi undiriladigan to‘lov va soliq stavkalari hamda imtiyozlariga alohida e‘tibror berilgan. Yer osti boyliklarini muhofaza qilish haqida olib borilayotgan tadbirlarga nazar tashlasak, tuproqni ham muhofaza qilish kerakligi yaqqol namoyyon bo‘ladi. Yer tabiatdagi barcha tiriklikning hayot manbaidir. Barcha boyliklar, oziq-ovqatlar, ma‘danlar, qazilma boyliklar, javohirlar yerdan olinadi. Shu ma’noda

tuproqning iqtisodiy, ma'naviy va ekologik ahamiyati beqiyosdir. Tuproq quruqlikning yuqori qismi bo'lib, o'simliklar, hayvonlar, mikroorganizmlar va iqlim ta'sirida ona tog' jinslaridan hosil bo'lgan. U biosferaning boshqa qismlari bilan uzviy bog'langan muhim va murakkab tarkibiy qismi. Tuproqda quyidagi asosiy komponentlar o'zaro ta'sirlashadi:

➤ Mineral zarralar (qum, gil tuproq), suv, havo;

➤ Detrit qotib qolgan organik moddalar, o'simlik va hayvonlar hayotiy faoliyati qoldiqlari;

➤ Detritofaglardan tortib, to detritlarni gumusga aylantiruvchi redutsentlargacha bo'lgan tirik organizmlar to'plami;

Tuproq go'yo tirik organizm. Uning ichida turli murakkab jarayonlar kechadi. Tuproqni yaxshi holatda tutib turish uchun uning barcha tashkil etuvchilarining almashinish jarayonlari tabiatini bilish zarur.

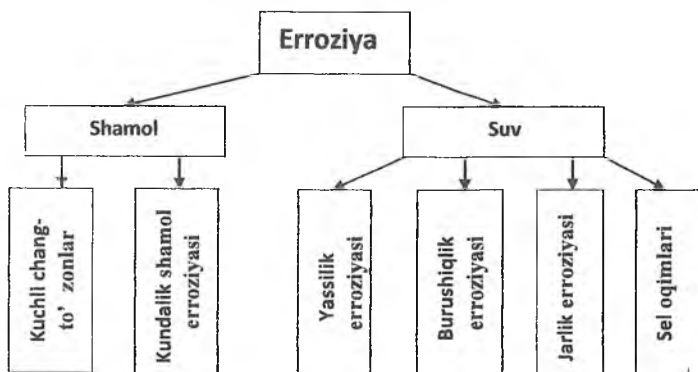
Tuproqning sirtqi qatlamlarida turli xil organizmlarning ko'plab qoldiqlari mavjud. Ularning chirishi oqibatida gumus hosil bo'ladi. Gumus miqdori esa tuproqning hosildorligini belgilab beradi. O'simliklar tuproqdan zaruriy mineral moddalarni oladi. O'simliklar so'lib, chirigandan so'ng olingan elementlar yana tuproqqa qaytadi. Tuproqdagi organizmlar barcha organik qoldiqlarni qayta ishlaydi. Shunday qilib, tabiiy sharoitlarda tuproqda modda almashinuvi doimiy sodir bo'lib turadi. Sun'iy agrosenzlarda bunday aylanish buziladi. Chunki qishloq xo'jaligi mahsulotining katta qismi yig'ishtirib olinadi va ular ehtiyojlar uchun foydalaniladi. Demak, mahsulotning olingan o'sha qismi tuproqdagi aylanish jarayonida qayta ishtirok etmaydi va oqibatda uning hosildorligi kamayadi. Sun'iy agrosenzlardagi tuproqning hosildorligini oshirish uchun inson unga organik va mineral o'g'itlar soladi.

Mo'tadil tabiiy sharoitlarda tuproqda kechadigan barcha jarayonlar muvozanatda bo'ladi. Ammo, bu muvozanatni ko'pincha inson aralashuvi buzadi. Uning xo'jalik faoliyati rivojlanishi natijasida tuproq ifloslanadi, uning tarkibi o'zgaradi va hatto butunlay yaroqsiz bo'lib qoladi.

Oʻrmon va oʻtloqzorlarning yoʻqotilishi, agrotexnika qoidalariga amal qilinmasdan yerni ketma-ket haydash tuproq eroziyasi yuzaga kelishiga, hosildor qatlarning suv oqimlari tufayli yuvilib ketishiga yoki shamoldan ishdan chiqishiga sabab boʻladi. Tuproq eroziyasining bir necha turi mavjud. Hosildor tuproq qayta tiklanadigan resurs hisoblanadi. Ammo uning qayta tiklanishi uchun juda uzoq vaqt, yuzlab va hatto minglab yillar kerak boʻladi. Yer yuzida har yili milliard tonnalab hosildor tuproqlar yoʻqotiladi.

Shuning uchun eroziya hozirgi vaqtda butun dunyo miqyosidagi bala hisoblanadi. Insonning ishlab chiqarish faoliyati kuchayishi oqibatida tuproq qatlami jadal ravishda ifloslanmoqda. Metallar va ularning birikmalari, radioaktiv elementlar, shuningdek, qishloq xoʻjaligida qoʻllaniladigan oʻgʻitlar va kimyoviy vositalar tuproqni asosiy ifloslantiruvchilar hisoblanadi.

Tuproqning ifloslanishi biosferada moddalar aylanishining buzilishiga olib keladi. Bundan tashqari, zararli moddalar ekologik oziqlar zanjiriga qoʻshiladi. Ular tuproq va suvdan oʻsimliklarga, keyin hayvonlarga va oxir-oqibatda oziq-ovqat orqali inson organizmiga oʻtadi. Tuproqning eroziyaga uchrashini quyidagi chizmada koʻrish mumkin:



7.4-rasm. Eroziyaning kelib chiqish turlari.

Yer umummilliy boylikdir, Oʻzbekiston Respublikasi xalqi hayoti, faoliyati va farovonligining asosi sifatida undan oqilona foydalanish zarur va u davlat

tomonidan muhofaza qilinadi. O‘zbekiston Respublikasida Yer fondi yerlardan foydalanishning belgilangan asosiy maqsadiga ko‘ra quyidagi toifalarga bo‘linadi:

➤ qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar qishloq xo‘jaligi ehtiyojlari uchun berilgan yoki ana shu maqsadga mo‘ljallangan yerlar. Qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yerlar sug‘oriladigan va sug‘orilmaydigan yerlar, haydaladigan yerlar, pichanzorlar, yaylovlar, ko‘p yillik mevali dov-daraxtlar va tokzorlar egallagan yerlarga bo‘linadi;

➤ aholi punktlarining yerlari shaharlar, shaharchalar, shuningdek qishloq aholi punktlari chegarasi doirasidagi yerlar;

➤ sanoat, transport, aloqa, mudofaa va boshqa maqsadlarga mo‘ljallangan yerlar ko‘rsatilgan maqsadlarda foydalanish uchun yuridik shaxslarga berilgan yerlar;

➤ tabiatni muhofaza qilish, sog‘lomlashtirish maqsadlariga mo‘ljallangan yerlar, alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar egallangan, tabiiy davolash omillariga ega bo‘lgan yerlar, shuningdek ommaviy dam olish va turizm uchun foydalaniladigan yerlar;

➤ tarixiy-madaniy ahamiyatga molik yerlar tarixiy-madaniy yodgorliklar joylashgan yerlar;

➤ o‘rmon fondi yerlari o‘rmon bilan qoplangan, shuningdek o‘rmon bilan qoplanmagan bo‘lsa ham, o‘rmon xo‘jaligi ehtiyojlari uchun berilgan yerlar;

➤ suv fondi yerlari suv obyektlari, suv xo‘jaligi inshootlari egallagan yerlar va suv obyektlarining qirg‘oqlari bo‘ylab ajratilgan mintaqadagi yerlar;

➤ zahira yerlar;

Yerlar asosiy foydalanish maqsadiga qrab yer fondi toifalariga bo‘linadi. Yerlardan asosiy foydalanish maqsadi yerlardan yer kadastr hujjatlarida aks ettiriladigan aniq maqsadlarni ko‘zlab, foydalanishning qonun hujjatlarida belgilangan tartibi va shartlaridir.

Yerlarni yer fondining bir toifasidan boshqasiga o‘tkazish, yerlardan asosiy foydalanish maqsadi o‘zgargan taqdirda amalga oshiriladi. Yerlarni yer fondi toifalariga bo‘lish va bir toifadan boshqasiga o‘tkazish, yerni egalik qilishga va

foydalanishga berish huquqiga ega bo'lgan organlar tomonidan amalga oshiriladi. Yer fondining toifasi yerni egalik qilishga va foydalanishga berish huquqiga ega bo'lgan organlar tomonidan qabul qilinadigan yer uchastkalarini berish to'g'risidagi qarorlarda, yerga egalik qilish va yerdan foydalanish huquqini tasdiqlovchi guvohnomalarda, shartnomalarda, boshqa hujjatlarda, davlat yer kadastru hujjatlarida, yer uchastkalariga bo'lgan huquqlarni davlat ro'yxatiga olish hujjatlarida ko'rsatiladi.

Yerlarni bir toifadan boshqasiga o'tkazishning belgilangan tartibini buzish, bunday o'tkazish faktlarini g'ayriqonuniy deb va ular asosida tuzilgan yer uchastkalariga doir bitimlarni haqiqiy emas deb topishga, shuningdek yer uchastkalariga bo'lgan huquqlarni davlat ro'yxatiga olishni rad etishga asos bo'ladi. Yer uchastkasi yer fondining qayd etilgan chegaraga, maydonga, joylashish manziliga, huquqiy rejimga hamda yer uchastkasiga bo'lgan huquqlarning davlat yer kadastrida va davlat ro'yxatiga olish hujjatlarida aks ettiriladigan boshqa xususiyatlariga ega bo'lgan qismidir. Yer uchastkasining chegarasi rejalarda (chizmalarda) qayd etiladi va naturada (joyning o'zida) belgilanadi. Yer uchastkasining maydoni naturada chegara belgilanganidan keyin aniqlanadi. Yer uchastkasi bo'linadigan va bo'linmaydigan bo'lishi mumkin. O'zining asosiy foydalanish maqsadini o'zgartirmagan va yong'inga qarshi, sanitariya, ekologiyaga oid, shaharsozlik hamda boshqa majburiy me'yorlar va qoidalarni buzmaganda qismlarga bo'lish mumkin. Buni amalga oshirgandan keyin, hosil bo'lgan qismlarning har biri mustaqil yer uchastkalarini tashkil etishi mumkin bo'lgan yer uchastkasi bo'linadigan yer uchastkasi hisoblanadi. Foydalanish maqsadlariga ko'ra mustaqil yer uchastkasi bo'linishi mumkin bo'lmagan yer uchastkasi-bo'linmaydigan yer uchastkasi hisoblanadi.

## **7.5. Tuproqning nitratlar bilan ifloslanishi**

Tabiiy tuproqlar biologik jihatdan juda katta ahamiyatga egadir, ular tabiatda ekologik muvozanatni saqlan turishda muhim rol o'ynaydi. Hozirgi sharoitda O'rt

Osiyoda shunigdek Ozbekistonda tuproq ham xuddi gidrosfera singari ko'p zararli omillar ta'siriga ko'pchilik hududlarda o'zgarishlarga uchragandir. Qishloq xo'jalik mutaxassislari tuproq gigiyenasiga e'tibor bermaydilar. Vaholangki, uni biosfera komponenti va atrof muhitning biologik omillari sifatidagi o'rni suvga nisbatan yuqoridir.

Tuproq qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining asosini tashkil qiladi. U ozuqaning asosiy mabai hisoblanadi. Butun dunyo olimlari shuni alohida qayd qiladilarki dengizlar va suniy ishlab chiqarish maydonlari mahsulot ishlab chiqarishda juda katta rol o'ynaydi.

Har yili tayganing tabiiy o'rmonlaridan bir yilda bir gektar yerdan o'n tonnagacha biomassa olinadi. Aralash o'rmonlardan esa 12 tonnagacha keng bargli o'rmonlardan esa 13 tonnagacha biomassalar olinadi. Shu vaqtning o'zida bir gektar qishloq xo'jaligi oborotida bo'lgan yerdan g'alla tola ildiz tugunak mevalar va hokazolarni olish mumkin. Hozirgi vaqtda qishloq xo'jaligi oborotida bo'lgan yerdan g'alla tola ildiz tugunak mevalar va hokazolarni olish mumkin.

Hozirgi vaqtda g'allasimon o'simliklardan 4-5 tonnagacha, makkajo'xoridan 20 tonnaga, qand lavlagidan 60 tonnaga kartoshkanikidan 30 tonnadan yuqori massa olinadi. Ayni shu paytda g'o'za o'simligidan esa bir gektar boshiga 40-45 sentner tola olinadi. Keyingi yillarda yangi yerlarni o'zlashtirish jadal amalga oshirilmoqda. Bu esa hozir ko'plab ekologik muammolarning sodir bo'lishiga olib kelmoqda, agar bu jarayon shunday davom qiladigan bo'lsa, ekologik muammolar yana ham chuqurlashadi. Melioratsiya o'simliklar, hayvonlar ekologiyasini o'zgartiradi, shu hudud umuman tuproq biogeosenozlarining o'zgarishiga sababchi bo'ladi. Mana shu o'zgarishlarning o'zi esa biosferani saqlab qolish ushun boshqacharoq yondashishni talab qiladi.

O'zbekiston Respublikasida yer osti boyliklarini qazib oladigan korxonalar zich joylashgan. Mamlakatimizning har 0,5 ming kvadrat metr maydoniga bitta qazib oluvchi korxonaga to'g'ri keladi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonning yer qazidan 100 dan ortiq xildagi mineral xomashyo qazib olinadi. Bu boyliklarning manbalari 675 joyda aniqlangan. Ushbu manbalar asosida 650 ta tog'-kon sanoati

korxonalari faoliyat ko'rsatmoqda.

O'zbekistonning tabiati betakror bo'lib, beparvo va loqaydligimiz natijasida uning tabiiy boyliklariga sezilarli darajada putur yetdi. O'zbekiston yerlari turli foydali qazilma boyliklariga ega. O'zbekiston Respublikasi hududida 2500 dan ziyod yer osti boyliklari nuqtasi mavjud. Respublikamiz Mustaqil davlatlar hamdo'stligi (MDH) davlatlari ichida oltin qazib olish bo'yicha 2-o'rinda, kumush, gaz bo'yicha 3-o'rinda turishi hammamizni quvontiradi.

Shunisi e'tiborliki hozirgi paytda qazib olinayotgan 900 dan ziyod nuqtalarda 100 turdagi mineral xomashyo borligi aniqlangan va uning 60 xili sanoat ishlab chiqarishida foydalanilmoqda.

Mustaqil Respublikamizda 142 ta neft, gaz, 6 ta ko'mir, 34 ta asl metal, 7 ta qora metal, 54 ta rangli metal, 49 ta tog'-kon, 19 sement ishlab chiqarish, 37 ta tog'-kimyoviy, 372 qurilish material korxonalari va 172 ta yer osti suv boyliklari mavjud.

O'zbekiston Respublikasi yer osti boyliklari 1994-yil 23-sentyabrda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Yer osti boyliklari to'g'risida"gi Qonuni, "Jinoyat va ma'muriy javobgarlik to'g'risida"gi Kodekslari bilan tartibga solinadi va muhofaza etiladi.

Jumladan, yer osti boyliklari to'g'risidagi qonunning vazifalari mineral xomashyoga yer osti suvlariga bo'lgan ham boshqa ehtiyojlarni qondirish uchbu yer osti boyliklaridan foydalanish chog'ida yer osti boyliklarini atrof tabiiy muhitni muhofaza etish va ishlarni bexatar olib borishni davlat va fuqarolarning manfaatlarini himoya qilishni ta'minlash maqsadida yer osti boyliklariga egalik qilishda, ulardan foydalanishda va ularni tasarruf etishda yuzaga keladigan munosabatlarni tartibga solishdan, shuningdek, yer osti boyliklaridan foydalanuvchilarning huquqlarini himoya qilishdan iborat.

"Yer osti boyliklari umumilliy boylik va O'zbekiston Respublikasining mutlaq mulkidir", deb ko'rsatilgan qonunning 3-moddasida. Konchilik munosabatlarini davlat tomonidan tartibga solinishining asosiy vazifalari:

- mineral xomashyo bazasini rivojlantirishni ta'minlashdan;



➤ foydali qazilmalarning asosiy turlarini qazib olishning hozirgi paytdagi va istiqbolga mo'ljallangan hajmlarning belgilashdan;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish uchun to'lanadigan haq va mineral xomashyoning ayrim turlariga narx belgilashdan;

➤ yer osti boyliklarini geologic jihatdan o'rganish va muhofaza qilish mineral resurslardan oqilona, kompleks foydalanish yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlarni bexatar yuritishga doir normalar va qoidalarni belgilashdan;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish va uni muhofaza qilish ustidan yer osti boyliklarini geologik o'rganish hamda mineral resurslardan oqilona foydalanish ustidan nazorat tizimini tashkil etishdan.

Mamlakatimizda konchilik munosabatlari sohasidagi davlat boshqaruvi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining, Vazirlar Mahkamasining, hokimiyat, mahalliy organlarining, shuningdek, bunga maxsus vakolat berilgan davlat organlari tomonidan amalga oshiriladi.

Tabiatni muhofaza qilish davlat qo'mitasi sanoatda konchilik va ishlarning bexatar olib borilishini nazorat qilish davlat qo'mitasi konchilik munosabatlari sohasida maxsus vakolat berilgan davlat boshqaruv organlari hisoblanib, ular o'z faoliyatini o'zlari to'g'risidagi Nizomlarga muvofiq amalga oshiradilar.

Vazirlar Mahkamasining vakolatlariga:

➤ yer osti boyliklari davlat fondini tasarruf etish;

➤ mineral xomashyo bazini rivojlantirish yer osti boyliklarini muhofaza qilish mineral resurslardan oqilona va kompleks foydalanish davlat dasturini ishlab chiqish ularning ro'yobga chiqarilishini nazorat qilib borish.

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish uchun litsenziya (ruxsatnoma) berish tizimini tashkil qilish;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlarning davlat hisob-kitobini olib borishni va ularni davlat ro'yxatidan o'tkazishni tashkil qilish;

➤ davlat geologik axborot fondini yaratish va yuritish davlat mablag'i evaziga olingan axborotni tasarruf etish yer osti boyliklaridan foydalanish bilan

bog‘liq ishlarni bajarishni moliyaviy ta‘minlagan yuridik va jismoniy shaxslar tomonidan olingan axborotdan foydalanish tartibini belgilash;

➤ foydali qazilmalarning qidirib topilgan zaxiralarini tasdiqlash hamda foydali qazilmalar zaxiralarining davlat balansini konlar foydali qazilmalar nishinalari va texnogen hosilalarning davlat kadastrini yuritish hamda yer qari monitoringini amalgam oshirish tartibini belgilash;

➤ keng tarqalgan foydali qazilmalarning ro‘yxatini belgilash;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish va ularni muhofaza qilish yer qarini geologik jihatdan o‘rganish hamda mineral resurslardan oqilona foydalanish ustidan davlat tekshiruvi va nazoratini tashkil qilish hamda muvofiqlashtirish;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanish huquqini olish uchun to‘lovlar undirish tartibi va shartlarini belgilash;

➤ geologiya qidiruv ishlarini olib boorish, mineral xomashyo qazib olish va uni qayta ishlash uchun, shuningdek foydali qazilmalarni qazib olish bilan bog‘liq bo‘lmagan yer osti inshootlarini qurish, hamda ulardan foydalanish uchun chet el yuridik va jismoniy shaxslariga, chet el investitsiyalari ishtirokidagi korxonalariga, yer osti boyliklari uchastkalari ajratib berish tartibi hamda shartlarini belgilash;

➤ konchilik munosabatlarini tartibga solish sohasidagi qonun hujjatarida nazarda tutilgan o‘zga masalalarni hal qilish kiradi.

Yer osti boyliklari to‘g‘risidagi qonunning 9-moddasida konchilik munosabatlari sohasida hokimyat, mahalliy organlarining vakolatlari ko‘rsatilgan va ular jumlasiga:

➤ o‘z hududida xomashyo bazasini rivojlantirish yer osti boyliklarini muhofaza qilish mineral resurslardan oqilona va kompleks foydalanish dasturlarini ishlab chiqish va bajarishda qatnashish ularning ro‘yobga chiqarilishi ustidan nazoratini amalgam oshirish;

➤ yer maydonlarini ajratib berish;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanishni va ularni muhofaza qilishni tekshirish hamda nazorat qilish;

➤ ushbu qonun talablari buzilgan taqdirda yer osti boyliklaridan foydalanish ishlarini to'xtatib qo'yish kiradi.

➤ ushbu masala yuqorida ta'kidlab o'tilgan qonunning III bo'limida o'z aksini topgan. Jumladan 10-moddasiga ko'ra yer osti boyliklari:

➤ geologik jihatdan o'rganish;

➤ foydali qazilmalarni qazib olish;

➤ foydali qazilmalarni qazib olish bilan bog'liq bo'lmagan yer osti inshootlarini qurish hamda ulardan foydalanish shu jumladan neft gaz boshqa moddalar va boshqa materiallarni yer ostida saqlash, zararli moddalarni radiofaol chiqindilarni va ishlab chiqish chiqindilarini ko'mish uchun inshootlar qurish hamda ulardan foydalanish;

➤ nodir tosh xomashyosi namunalarini paleotologik qoldiqlarni va boshqa geologik kolleksiyabop materiallarni to'plash;

➤ davlatning o'zga ehtiyojlari va jamoat ehtiyojlarini ta'minlash uchun foydalanishga berib qo'yish;

Yer osti boyliklaridan foydalanuvchilar quyidagi huquqlarga egadirlar:

➤ yer qarini ekologik o'rganish ishlarini bajarish uchun yer to'g'risidagi qonun hujjatlari bilan belgilangantartibda yer uchastkalaridan foydalanish;

➤ o'z faoliyati natijalaridan shu jumladan yer osti boyliklari to'g'risida olingan axborotlardan shuningdek qazib olingan mineral xomashyosidan foydalanish. Ayrim hollarda Vazirlar Mahkamasi qazib olingan mineral xomashyosini tasarruf etishning alohida shartlarini vaqtincha belgilab qo'yishi mumkin;

➤ basharti litsenziyada o'zga qoida belgilanmagan bo'lsa, foydali qazilmalarni qazib olish va mineral xomashyosini qayta ishlash jarayonida olingan texnogen hosilalardan foydalanish;

➤ yer osti boyliklaridan foydalanuvchilar:

➤ yer qaridan belgilangan maqsadda foydalanilishi;

➤ ishlarning yer qaridan foydalanish loyihasiga muvofiq olib borilishi;

- yer qarining geologik to'la-to'kis o'rganilishi yer osti boyliklaridan oqilona foydalanish va muhofaza etishi;
- konlarning foydali qazilmalar mo'l uchashtkalarini tanlab ishlatishga mineral xomashyo qazib olish va uni qayta ishlashda foydali qazilmalarning normativdagidan ortiq nobudgarchiligiga yo'l qo'yilmasligini;
- zahiralalar holati va ulardagi o'zgarishlar foydali qazilmalarning nobudgarchiligi va kamayishi hisobga olib borilishini, shuningdek, zahiralarning o'z vaqtida qayta hisoblab chiqilishi, qayta tasdiqlanishi va chegirib tashlanishi;
- qazib olinayotganda qo'shilib chiqadigan, lekin vaqtincha foydalanilmaydigan foydali qazilmalarning saqlanishi va hisobga olib borilishini;
- suv chiqarib olish inshootlari va ularning atrofidagi hududida yer osti suvlari holati kuzatib borilishini;
- yer osti suv boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlar xavfsiz olib borilishini falokatlarni tugatish rejalarini ishlab chiqish;
- yer osti suvlari holatidagi o'zgarishlar to'g'risida yer osti suvlari muhofaza qilinishi ustidan nazoratni amalgam oshiruvchi organlar zudlik bilan xabardor qilinishi;
- yer osti boyliklaridan foydalanish bilan bog'liq ishlarning zarali ta'siridan atrof tabiiy muhit binolar va inshootlarning muhofaza qilinishini;
- yer osti boyliklaridan foydalanish jarayonida geologik marksheyderlik hujjatlari va o'zga hujjatlarning yuritilishini hamda ularning asralishini;
- geologiya va Mineral resurslar Davlat qo'mitasi huzuridagi davlat geologiya fondiga (matnda bundan buyon davlat geologiya fondi deb yuritiladi) yer qariga oid axbarotlar, shuningdek foydali qazilma zaxiralarining holati va o'zgarishi hamda ularning tarkibidagi komponentlar to'g'risidagi ma'lumotlar taqdim etilishini;
- yer osti boyliklaridan foydalanish chog'ida buzilgan uyer uchashtkalari ulardan keyinchalik foydalanish uchun yaroqli holatga keltirilishini;
- yer osti boyliklaridan foydalanish uchun to'lovlar o'z vaqtida to'lab borilishini ta'minlashlari shart (8-modda).

Ushbu masala “Yer osti boyliklari to‘g‘risida”gi qonunning 19-moddasida o‘z aksini topgan. Unga ko‘ra yer osti boyliklaridan foydalanish huquqi

- belgilangan muddat topgan;
- foydalanuvchi yer osti boyliklaridan foydalanish huquqidan voz kechganda;
- foydalanish uchun yer qari berib qo‘yilgan korxonalar va yoxud o‘zga xo‘jalik faoliyati subyekti tugatilgan hollarda to‘xtatiladi;
- yer osti boyliklaridan foydalanish huquqi:
- ishlovchilar va aholi hayotiga yoki sihat- salomatligiga shuningdek atrof- tabiiy muhitga yaqqol xavf paydo bo‘lgan;
- yer osti boyliklaridan foydalanuvchi bir yil mobaynida undan foydalanishga kirishmagan;
- yer osti boyliklaridan foydalanganlik uchun to‘lov muntazam olib borilmagan;
- yer osti boyliklaridan foydalanuvchi litsenziyaning shartini buzgan;
- davlatning o‘zga ehtiyojlari uchun yer qari uchastkalarini olib qo‘yish zarur bo‘lgan;
- ushbu qonunning 24, 30 va 33-moddalarida nazarda tutilgan qoidalar bajarilmagan taqdirda muddatidan ilgari to‘xtatib qo‘yilishi mumkin.

Yer egalari va yerdan foydalanuvchilar qonun hujjatlari talablarini buzganlari taqdirda yer osti boyliklaridan foydalanish huquqidan mahrum qilinishlari mumkin.

Tabiiy boyliklardan ilmiy asoslangan holda tejamkor foydalanish qoidalarining buzilishi O‘zbekistonda, xususan, Navoiy viloyatida ekologik holatning yomonlashuviga hamda salbiy jarayonlarning avj olishiga olib keldi.

Navoiy shahrida sanoat rivojlanishi sababli 40 yildan ortiq vatq davomida tog‘- metallurgiya va energetika, kimyo korxonalarini qurilib ishga tushirilgan. Lekin, korxonalarining atrof-muhitga qanday ta‘sir ko‘rsatishi ilmiy asoslar bilan hisobga olinmaganligi sababli 1-ekologik xavfli kategoriyali yirik korxonalar aholi yashaydigan qishloq va shahar yaqiniga joylashtirilgan.

Hozirgi vaqtda Navoiy viloyati hududida 200 dan ortiq foydali kon zahiralari aniqlangan va davlat ekologik reyestriga kiritilgan. Ulardan 74 ta konda qazish ishlari olib borilmoqda. Navoiy viloyat tabiatni muhofaza qilish boshqarmasi hisob-kitoblariga binoan viloyatda o‘rtacha bir yilda taxminan 34 million tonnadan ortiq ishlab chiqarish chiqindilari hosil bo‘ladi. Bu chiqindilarni kamaytirish maqsadida hozirgi kunda 546 ta chang tozalash qurilmalari ishlab turibdi. Biologik resurslardan oqilona foydalanmaslik natijasida yer yuzida hayvonlar, o‘simliklar hamda mikroorganizmlarning biologik xilma-xilligi tiklanmaydigan darajada yo‘qolib ketishi mumkin bo‘lib qoldi. Yer osti boyliklarini muhofaza qilish borasida yerning ustki qatlamiga e‘tibor berish lozimligini, yer ustining ekologik holati buzilsa, bu yer osti boyliklariga ham o‘z ta’sirini o‘tkazishini unutmasligimiz kerak.

Shunday ekan, tuproqni muhofaza qilish ham yuqorida aytilganidek, dolzarb masalalardan hisoblanadi. Viloyatda 107 ta mineral xomashyo joylari geologik nuqtai nazardan aniqlangan. Yer osti boyliklarini qazib olish va undan foydalanish bilan viloyatning yirik 12 ta korxonasi hamda ikkita qo‘shma korxonaga shug‘ullanadi. Bularga quyidagilar, ya’ni “Qizilqumsement”, “Qizilqumnoyobmetallolit”, “G‘ozg‘onmarmar”, “Nurotamarmar”, “Langar”, “Azkamar” korxonalari, “Kremniy”, “Asta” artellari hamda “Zarafshon-Nyumont”, “Amantaytau-Goldfilds” qo‘shma korxonalari va boshqalardir. Shuni ta’kidlashimiz kerakki, viloyatda yer osti boyliklaridan intensiv ravishda foydalanib kelinmoqda, bu esa ulkan maydonlarda chiqindilarning yig‘ilib qolishiga sabab bo‘lmoqda. Bu chiqindilarni qayta ishlash zamon talabidir. Ekologik jihatdan qaraganimizda, foydali qazilmalarni hozirgi darajada qazib olish viloyat yer osti boyliklaridan oqilona foydalanishni maqsad qilib qo‘ymoqda.

Chiqindilarni qayta ishlash respublikamiz hukumati tomonidan qonun bilan tartibga solingan. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2017-yil 21-apreldagi 2017-2021-yillarda maishiy chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risi”dagi PQ-2916-sonli qarori ijrosi yuzasidan amalga oshirilgan

ishlar, mavjud muammolar va kelgusida amalga oshiriladigan ishlar belgilangan. Mazkur farmon qonuniy asoslarni yaratish, moliyaviy manfaatdorlikni ta'minlash va innovatsiya loyihalarini joriy etish yo'li bilan respublikamizda no'ananaviy energetika ishlab chiqarishni rivojlantirilishini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashga qaratilgan. Bugun dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida qattiq maishiy chiqindilar aholi jon boshiga har yili bir foizga oshib boryapti. Mutaxassislarining hisob-kitobiga ko'ra, ayni paytda chiqindining 800 dan ortiq turi qayd etilib, kelgusida bu ko'rsatkich yanada o'sishi mumkin. Energetika, rangli va qora metallurgiya, kimyo sanoati va qurilish industriyasida foydalaniladigan mahsulotlardan hosil bo'lgan chiqindilar atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbaga aylanmoqda.

Ta'kidlash joizki, bu kabi chiqindilarning 80 foizini organik moddalar tashkil qiladi. Ularni qayta ishlab, katta miqdorda energiya va energiya tashuvchilarni ishlab chiqarish mumkin. Shu bois maishiy chiqindilar butun dunyoda arzon xomashyo hisoblanadi. Rivojlangan mamlakatlar tajribasi chiqindilarning 85 foizini qayta ishlash mumkinligini ko'rsatmoqda. Hatto ayrim mamlakatlarda chiqindilarni alohida yig'ish tizimi yo'lga qo'yilgan. Natijada qog'oz, plastik, aluminiy kabi xomashyoning katta qismi qayta ishlashga yuboriladi. Xususan, Yaponiyada rezina mahsulotlarining 34 foizi, qog'oz va kartonning 54 foizi, shisha buyumlarning 43 foizi chiqindini qayta ishlash hisobiga tayyorlanadi. Xitoyda esa metallardan yasalgan buyumlarning 33 foizi, jun, ipak va charmdan tayyorlangan buyumlar, hatto, attorlik mollarining 34 foizi turli chiqindilarni qayta ishlash orqali tayyorlanadi. Bunda mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan energiya va xomashyo miqdori 50 foizgacha tejaladi.

Shvetsariya bugungi kunda chiqindilarga eng e'tiborli mamlakat sifatida e'tirof etilmoqda. Sababi, bu davlatda chiqindilar fuqarolar tomonidan turlarga ajratilgan holda maxsus konteynerlarga tashlanadi. Bu tartibga rioya qilmagan fuqaro jarimaga tortiladi. Chiqindilar turlarga ajratilmagan holda bir idishga joylashtirilishiga ham ruxsat beriladi, ammo u ma'lum miqdorda soliq to'lashi lozim. Shu bois, bu mamlakatda fuqarolar chiqindini ikkilamchi qayta ishlash

punktlariga topshirishni afzal ko'rmog'da. Qattiq maishiy chiqindilarni alohida to'plash tizimini joriy etgan mamlakatlarda qog'oz, shisha, plastik chiqindilarning turli konteynerlarga joylashtirilishi ushbu materiallardan mahsulot ishlab chiqarishga ixtisoslashgan zavod va fabrikalarda qiziqish uyg'otmoqda. Saralangan oziq-ovqat chiqindilari biogaz ishlab chiqarish imkonini bersa, rangli metallar ikkilamchi ishlab chiqarishga yo'naltirilmoqda.

Tahlillarga ko'ra, so'nggi yillarda respublikamizda yiliga yuz million tonnadan ortiq sanoat chiqindisi, 35 million tonnaga yaqin maishiy chiqindi hosil bo'ladi. Ulardan bor-yo'g'i 14 foizga yaqini qayta ishlanadi. Bunga 137 ta tashkilot jalb etilgan. Chiqindilardan foydali va kam uchraydigan materiallarni olishning o'zi 22,2 million dollarga baholanmoqda. Chiqindi poligonlarida 2 milliard tonnaga yaqin sanoat, qurilish va maishiy chiqindi saqlanayotgani hamda ular 12 ming gektar maydonni egallab turganini inobatga olsak, chiqindilarning salbiy ta'sirini tasavvur etish qiyin emas. Qattiq maishiy chiqindilarni turlarga ajratilgan holda alohida to'plashni qat'iy yo'lga qo'yish mamlakatimizda ekologik xavfsizlikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Sababi, plastik idishning to'liq parchalanishi uchun 700 yil kerak. Yoki energiya beruvchi asboblari (batareya va akkumulyator)ning bittasi 20 kvadrat metr yerni zaharlaydi. Uning tarkibidagi og'ir metallar esa tuproq va yerosti suvlariga singadi.

Ma'lumki, hozirgi kunda har qanday sanoat tarmog'iga tegishli bo'lgan korxonalar ularning qanday ishlashlaridan qat'i nazar, albatta turli agregat holatdagi-gazsimon, suyuq va qattiq chiqindilarni atrof-muhitga tashlanishiga sababchi bo'ladilar. Lekin, har qanday mukammal texnologiyada ham chiqindilarni ajralishi muqarrardir. Shuning uchun, shunday texnologiyani vujudga keltirish lozimki, bunda ishlab chiqarish jarayonida ajralgan chiqindilar ekologik jihatdan olganda bezarar bo'lib, atrof-muhitga jiddiy xavf solmasin, ya'ni hosil bo'lgan chiqindilar tabiatda o'zo'zidan oson biologik parchalanib, atrofga zarar keltirmasin. Lekin, ming afsuski, hozirgi kunda ishlab chiqarish tarmoqlarida va maishiy turmushimizda buning iloji bo'lmayapti. Ko'plab chiqindilarning



deyarli barchasi zararsizlantirilmagan, tozalanmasdan atrof-muhitga tashlanishi va to'planishi sodir bo'lmoqda.

Buning natijasida esa chiqindilarning salbiy ta'siri tabiatda turli noxush holatlari yuzaga keltirmoqda. Ushbu chiqindilar ichida, ayniqsa, qattiq chiqindilar ham alohida ahamiyatga ega. Chunki, ularning ko'pchiligi ikkilamchi xomashyo vazifasini ham bajarishi mumkin. Har qanday chiqindi o'zining aniq kimyoviy tarkibiga ega va bu «chiqindilar», yoki boshqachasiga aytilganda «ikkilamchi xomashyolar» biror-bir mahsulot olish uchun xomashyo sifatida xizmat qilishi mumkin. Shuning uchun, har bir korxonada o'zidan ajralayotgan chiqindilarning hajmi, miqdori va kimyoviy tarkibini aniqlaganidan so'ng, ulardan qanday maqsadlarda foydalanishni o'ylab ko'rmoqliklari lozim. Chiqindisiz texnologik jarayon yaratishning asosiy printsiplari Akademik Laskarin B.N boshchiligida olib borilgan tadqiqotlarga asosan ishlab chiqarish korxonasi qaysi tarmoqqa mansubligidan qat'iy nazar ularning barchasi uchun taalluqli bo'lgan quyidagi asosiy to'rtta omil bajarilsa, chiqindisiz texnologik jarayonga erishilishi mumkindir:

1. Mahalliy oqava suvlarni tozalash texnologiyasini qo'llash hisobiga suvning aylanma harakatini tashkil qilish, ya'ni tabiiy yer usti va yer osti suvlaridan toza suv manbai sifatida foydalanishni cheklash.

2. Bir korxonada chiqindilarini ikkinchi korxonada tomonidan xom-ashyo ikkilamchi xom-ashyo sifatida foydalanishni ta'minlash ya'ni barcha turdagi chiqindilarni qayta ishlash va foydalanishga erishish.

3. Xom-ashyo va chiqindilardan foydalanishni ta'minlovchi turli ishlab chiqarish korxonalarini bir yerga to'plash - ya'ni turli korxonalarni territorial kompleksini tashkil etish.

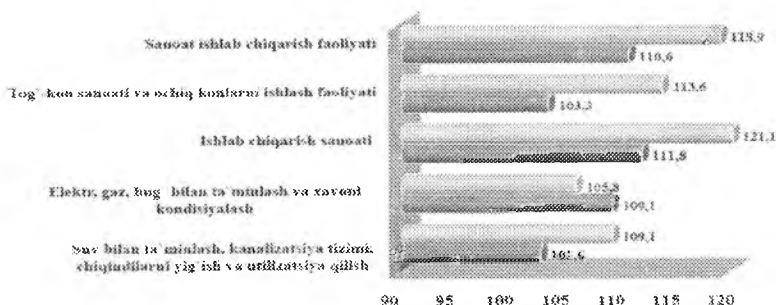
4. Ishlab chiqarishni ekologizatsiyalash- yani xom-ashyoga maxsus ishlov berish yo'li bilan tozalab, keyin foydalanish natijasida xosil bo'ladigan chiqindilar turlari va miqdorini kamaytirish.

Bu muammo O'zbekiston hududidagina emas, balki, butun dunyo mamlakatlarini o'ylantirib kelayotgan global muammolardan biri hisoblanadi.

Hattoki, bazi bir rivojlangan mamlakatlarda allaqachon o'zining samarali yechimini topgan hududlar ham mavjud. Albatta, samarali yechim nafaqat insonlarni salomatligiga qolaversa, insonlarni ehtiyojlarini to'la qonli qondirish bilan birgalikda, sanoatda toza mahsulot ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish, hamda eko - shaharlarni barpo etib, ko'pgina sohalarni yanada kengroq rivojlanishiga olib kelmoqda.

Chiqindidan nimalar hosil qilinadi degan, tabiiy savol tug'iladi? Plastik - rang bo'yicha ajratilib, turli yot buyumlar va iflosgarchilikdan tozalanadi, xomashyo presslanadi. Shundan so'ng maydalanib, bug' qozonida ishlov beriladi, u erda keraksiz moddalar qoldiqlari yo'qotiladi. Keyingi bosqich chayish va sayqallash. Natijada turli rangdagi va sifatdagi granulalarga ega bo'lamiz. Ulardan esa chelaklar, ashiklar, cherepisa, bruschatka va boshqa buyumlar ishlab chiqariladi. Qog'oz suvga tushirilib, undan yot buyumlar tozalanadi. Shundan so'ng, qog'ozga termomexanik qayta ishlov beriladi. Aralashma yupqa tozalashdan o'tadi va elak orqali filtrlanadi.

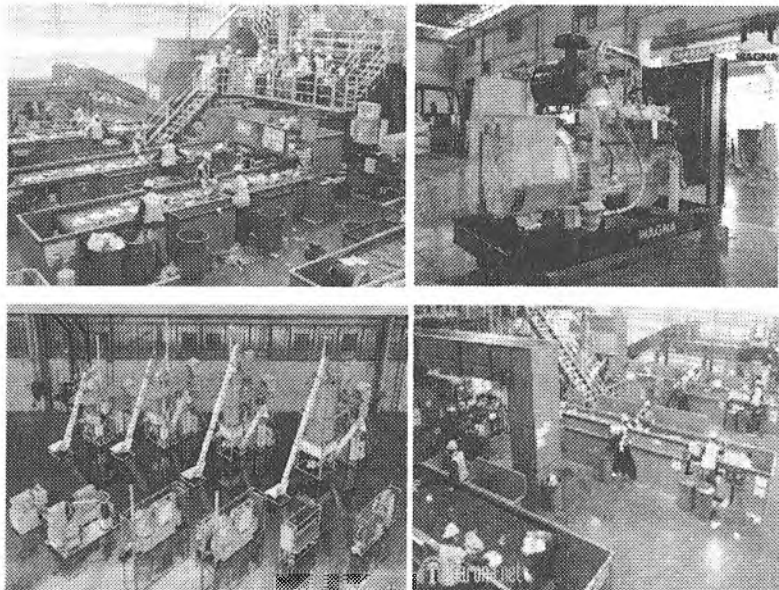
Quyidagi grafikda sanoat mahsulotlari ishlab chiqaruvchilar va chiqindilarni yig'ish va utilizatsiya qilish narxlarini indeksi (o'tgan yilning dekabr oyiga nisbatan, foizda) 2017 va 2018 yillarda (manba: [www.stat.uz](http://www.stat.uz)) berilgan:



7.5-rasm. Sanoat mahsulotlari ishlab chiqaruvchilar va chiqindilarni yig'ish va utilizatsiya qilish narxlarini indeksi.

Bugungi kunda mamlakatimizda atrof-muhitni muhofaza qilish, aholi

salomatligini himoyalash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashga yo'naltirilgan izchil ekologik siyosat yuritilmoqda. Ishlab chiqarish sohasini zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlash va qayta jihozlash natijasida atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarning miqdori 2,1 martaga, oqava suvlarning tashlanishi 2 martaga kamaydi.



7.6-rasm. Chiqindilarni qayta ishlash korxonalari

“O‘zbekistonda barqaror toza ishlab chiqarish” Dasturini ishlab chiqish va toza ishlab chiqarishni tadbqiq etishi hamda “O‘zbekiston Respublikasida chiqindilarni boshqarish bo‘yicha Milliy strategiya va Harakat rejasi” amalga oshirildi. BMTning Taraqqiyot Dasturi hamkorligida chiqindilarni boshqarish sohasidagi davlat siyosatini va harakatlar samaradorligini oshirishga qaratilgan «O‘zbekiston Respublikasida chiqindilarni boshqarish bo‘yicha Milliy strategiya va Harakatlar rejasi» ishlab chiqildi. Mazkur hujjat chiqindilar bo‘yicha muammolarni hal etishda amalga oshiriladigan ishlarning strategik yo‘nalishi va muvofiqlashtirishning asosi bo‘lib xizmat qilmoqda. Bu jarayonda asosiy e’tibor

avvalo, chiqindilarni boshqarish sohasidagi davlat siyosatini va harakatlar samaradorligini oshirishga va ularni qisqartirishga, imkon darajasida ulardan qayta foydalanish hamda ikkilamchi qayta ishlashga qaratilgan. Ko'rilayotgan chora-tadbirlar chiqindilar bilan birga, qimmatli modda va materiallarning yo'q bo'lib ketishiga yo'l qo'ymaslik, atrof-muhitning toksik sanoat va tibbiyot chiqindilari bilan ifloslanishining oldini olish, qattiq maishiy chiqindilarning yig'ilishi, zararsizlantirish muammolarini hal etishga yo'naltirilgan. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib chiqindilarni zararsizlantirish va qayta ishlash bo'yicha quyidagi takliflarni berish mumkin:

➤ chiqindi yig'ishni tartibga solish va yig'ishda turlarga ajratish. Masalan, umumiy chiqindilarni alohida idishga, qog'oz, plastiklarni alohida idishga solish;

➤ chiqindini qayta ishlovchi xo'jalik yurituvchi sub'ektlar va tadbirkorlarga

➤ qo'shimcha imtiyoz va imkoniyat yaratish. Masalan, imtiyozli kreditlar berish orqali qo'llab-quvvatlash mumkin;

➤ turli tadbirlar yordamida jamiyatda ommaviy ekologik ongini o'stirish;

➤ ushbu sohani rivojlantirish bo'yicha tegishli OTMlarda malakali kadrlar

➤ tayyorlash yo'lga qo'yish;

➤ xorij tajribasini qo'llash yordamidan chiqindilarni kamaytirish; (Angliyada parlamenti plastik paketlarni supermarketlarda pulli qilish to'g'risidagi qarorini imzolab amaliyotga joriy qilgandan buyon uning sarfi keskin kamaydi. Germaniyada bundan 20 yil oldin chiqindilarni saralash, ularni nomlash taklif etildi. Bu tashabbus ham davlat, ham xususiy sektor tomonidan to'la qo'llab-quvvatlandi. Chunki, qog'oz, shisha, temir va plastik idishlar qayta ishlansa mamlakat iqtisodiyoti sezilarli darajada foyda ko'rishi ma'lum bo'ldi.

Ushbu yuqoridagi tavsiyalarni qo'llash orqali davlatimiz iqtisodiy sektorida jadal o'sishga erish mumkin. Jumladan, arzon ikkilamchi xomashyodan arzon raqobatdosh mahsulot ishlab chiqarish, kichik biznes egalari va xususiy

tadbirkorlar sonini oshirish bu esa o'z navbatida qo'shimcha ishchi o'rinlar sonini yaratadi. Bu kabi tajribalarning keng ommalashtirilishi, avvalo, ekologiyani asrashga, iqtisodiyotimizni rivojlantirishga, ko'plab yangi ish o'rinlari paydo bo'lishi natijasida ijtimoiy masalalarni o'zvaqtida hal etishga sezilarli ta'sir ko'rsatishi bilan dolzarb ahamiyatga egadir. Xulosa qilib aytganda, chiqindi muammosi yechimi ishlab chiqaruvchilarni o'z mahsulotlarini sotuv nuqtalarida mahsulotlar qadoqlarini qaytarib olishni va uni qayta ishlashni yo'lga qo'yishi, chiqindilarni qayta ishlaydigan korxonalar sonini ko'paytirish, maishiy chiqindidan qishloq joylarda biogaz ishlab chiqarish uskunalari o'rnatish va bu borada tadbirkorlarga imtiyozlar berish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu tizimni rivojlantirish orqali mamlakatimiz iqtisodiyotini o'stirish mumkin. Jumladan, ikkilamchi xomashyodan arzon raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash bu esa o'z navbatida, qo'shimcha ish o'rinlar sonini yaratadi hamda soliq to'lovchilar sonini oshiradi. Ichki mahalliy bozorni mahsulot bilan ta'minlash pirovardida import mahsulotlarini kamaytiradi va iqtisodiy samaradorlikka xizmat qiladi.

#### **7.6. Tabiiy boyliklar va ulardan foydalanish yo'llari haqida qisqacha ma'lumot**

Tabiatning har bir komponentlari alohida-alohida ajralgan holda mavjud emas. Ular bir-biriga ta'sir ko'rsatib, organik bog'langan holda mavjuddir. Shuning uchun ham ayrim turlarning u yoki bu sabablarga ko'ra qirilib ketishi o'z navbatida biogesenoza kiruvchi boshqa turlarning o'zaro munosabatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi, sababi ular organik bog'langan holda mavjud bo'ladi.

Shuning uchun ham ayrim turlarning u yoki bu sabablarga ko'ra qirilib ketishi, o'z navbatida biogeosenozga kiruvchi boshqa turlarning o'zaro munosabatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, biogeosenozdagi birorta o'simlik turining qirilib ketishi o'z navbatida shu o'simlik bilan bog'liq bo'lgan 4-6 ta hasharot va boshqa hayvonlarning kamayib ketishiga olib keladi.

Ilmiy-texnika inqilobi davrida, tabiiy resurslardan foydalanish kundankunga keskin tus olmoqda. Inson yangi sanoat markazlari bunyod etganda, u yoki bu yangi yerlar ochganda, qishloq xo'jaligida turli xil kimyoviy moddalardan foydalanganda ular qanday oqibatlariga olib kelishini bilmaydi. Masalan, sanoat rivoji, transportdan chiqadigan chiqindilardan tabiatdagi ekologik muvozanat buzilishi mumkin. Ana shuning uchun ham tabiat komponentlari o'rtasidagi muvozanatning buzilishi sabablarini va ularning oldini olish chora tadbirlarini o'rganish ekologiya fanining eng muhim muammolardan biri hisoblanadi. Shu muammolarning ilmiy jihatdan yechimini topmasdan turib, tabiiy boyliklardan unumli foydalanish mumkin emas.

Hozirgi davrda dunyo bo'yicha eng xavfli jarayonlardan biri bu tabiatning kundankunga nochorlashib borayotganligidir. Yer yuzidagi ayrim hududlarda tabiiy resurslardan noto'g'ri foydalanish oqibatida, ana shunday muammolar vujudga kelmoqda. Inson hayotida nihoyatda foydali bo'lgan o'simlik va hayvon turlarining yildan-yilga kamayib borayotganligi ko'zga yaqqol tashlanadi. Keyingi davrlarda olimlarning hisob-kitoblariga qaraganda, O'zbekistonda 400 dan ortiq o'simlik turi va undan ham ko'proq hayvon turlari kamayganligi yuqorida qayd etilgan fikrning to'la isbotidir.

Bularning ko'pchiligi tabiiy komplekslarning yo'qolishi hisobiga sodir bo'lmoqda. Hozir 2500000 yuksak o'simlik turidan 200000 turini muhofaza qilish kerak. Ming yillar davomida ota-bobolarimiz tomonidan yaratilib, saqlanib kelinayotgan O'rta Osiyodagi mevali daraxtlarning ko'p navlari va ularning yovvoyi ajdodlari deyarli yo'qoldi.

G'arbda mahalliy mahalliy hayvonlarning 175 turidan 115 tasi tamomila yo'qolib ketish arafasida turibdi. Vaholanki, ana shu nav va zotlar mahalliy sharoitga yaxshi moslashgan va noyob genlar yig'indisiga egadir.

O'simlik va hayvonlar tur, nav, zotlarining kamayishi genetik xilma-xillikning kamayishiga sabab bo'ladi. Har bir tur, nav va zotni saqlash faqat dehqonchilik va chorvachilik amaliyotida emas, balki tabiatdagi muvozanatning mo'tadil kechishida ham katta rol o'ynaydi.

Ayniqsa keyingi vaqtlarda Yer yuzida ko'payib borayotgan aholining moddiy, ma'naviy va estetik ehtiyojini qondirish masalasi asosiy muammo bo'lib qolmoqda. Masalaning to'g'ri hal qilinishi tabiatning moddiy ne'matlaridan qanday foydalanayotganimizga to'la bog'liqdir. Keyingi davrlarda dunyoning ko'pchilik hududlarida tabiatdan va uning boyliklaridan noto'g'ri, rejasiz foydalanilganligi uchun u yerlarda tabiatdagi mutanosiblik buzilishi tufayli ekologik fojialar sodir qilingan va sodir etilmoqda.

G'arbdagi ayrim mamlakatlarda portlatilgan atom bombalarining, Ukraina-ni Chernobil shahridagi atom elektr stansiyasi blokining ishdan chiqishi natijasida radioaktiv mahsulotlarning havo atmosferasiga chiqishi ko'p insonlarning umriga zavol bo'ldi. Insonlar tabiat qonunlarini qanchalik chuqur tahlil qilsalar, ishlab chiqaruvchi kuchlarning rivojlanish darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, bu qonunlar insoniyat uchun shunchalik ko'p xizmat qiladi va tabiiy resurslardan foydalanish uzoq davom etishi mumkin. Ishlab chiqaruvchi kuchlar qanchalik rivojlangan sari, qishloq xo'jalik aylanmasiga jalb qilinadigan tabiiy boyliklar miqdori shuncha ko'payadi. Buning oqibatida insonlarning o'zi yashayotgan sharoitga salbiy ta'siri to'xtovsiz ortib boradi.

Bu holatlar biogeosenozda chuqur o'zgarishlar sodir qiladi. Bunday jarayonlarni o'rganish hozirgi sharoitda eng muhim muammolardan hisoblanadi.

Butun dunyo bo'yicha keyingi bir necha o'n yillar davomida tabiiy boyliklardan foydalanishning ortishi tufayli, insoniyatning biologik tur sifatida tabiatga ko'rsatayotgan ta'siri bir necha marta ortadi. Ijtimoiy ishlab chiqarishda insoniyat va tabiat o'rtasidagi modda, energiya almashinuvi asosan texnika vositasi orqali amalga oshiriladi. Bevosita tabiatning o'zida amalga oshadigan biologik almashuv hissasiga oz qismi to'g'ri kelishi mumkin.

Ishlab chiqarish faoliyati tufayli kishilik jamiyati tabiiy landshaftlarda modda almashinuvi muvozanatiga salbiy ta'sir etuvchi kuchli omil bo'lib shakllanmoqda. Insonning hayotiy faoliyati tufayli biogeosenozda vujudga kelgan omillar va o'zgarishlar antropogen omillar va o'zgarishlar deb yuritiladi.

Demak, tabiat va undagi boyliklar inson faoliyatida xomashyo manbai,

moddiy ishlab chiqarishning negizi, shu bilan birga yashash muhiti sifatida namoyon bo‘ladi. Ilmiy texnika taraqqiyoti iqtisodiyotning rivojlanishi tabiiy boyliklarni iste‘mol qilishni juda ham tezlashtirib yubordi. Yer yuzining ko‘pchilik hududlarida tabiiy resurslardan foydalanish sur‘ati tabiatning uni qayta tiklash qobiliyatdan ancha yuqori bo‘lib qoldi.

Yer yuzidagi aholining tabiiy resurlarga ehtiyojining ortib borishi ko‘proq tabiiy boyliklarni topish va ularni o‘zlashtirishni talab qiladi. Tiklanadigan boyliklarnigina emas, balki tiklanmaydigan bir qancha tabiiy boyliklarning ham butunlay tugab qolish xavfi mavjuddir.

Tiklanadigan boyliklar to‘liq iste‘mol qilinganda, ularning o‘zini-o‘zi tiklash qobiliyati tugaydi. Tabiiy resurslarning kamayib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun tiklanadigan boyliklarning kengaytirilgan qayta tiklanishini ta‘minlash kerak. Kengaytirilgan qayta tiklanish tabiatiga munosabatni to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish orqaligina amalga oshiriladi. Insoniyat hayoti uchun zarur bo‘lgan moddiy manbalar yer yer osti boyliklari o‘simliklar hayvonot olami suv havo va boshqa tabiiy boyliklardir. Tabiiy resurslardan to‘g‘ri foydalanishda ularning midoriga to‘lib borishiga qarab tavsiflash muhim ahamiyatga egadir. Shu nuqtai nazardan tabiiy boyliklarni uchta guruhga tugaydigan, tugamaydigan va tiklanadiganlariga ajratish mumkin.

Tugaydigan boyliklarga yer ostidan olinadigan boyliklarning anchasi kiradi. Bu nodir boyliklarni tejab foydalanish zarurdir. Foydalanish hajmini belgilashda, uning qidirib topilgan, o‘rganilgan zahiralari hisobga olinishi lozim.

Topilgan va ishga tushirilgan konlardan kompleks foydalanish ularning boyliklarini iqtisod qilishda muhim ahamiyatga egadir. Bundan keyingi davrlarda fan-texnika yutuqlariga asoslanib, ishlab chiqarishda tugamaydigan resurslarni ishlatish texnologiyasini yaratishga harakat qilish kerak. Tiklanadigan resurslarga o‘simliklar, hayvonlar, tuproqlar tuzlar va boshqalar kiradi. Bu boyliklarning turlari tashqi yoki antropogen omillar ta‘sirida yo‘qolib ketsa qayta tiklanmaydi. Xuddi shuningdek, ularning qaytadan eski holiga qaytishi uchun uzoq vaqt talab qiliadi. Misol uchun tog‘ jinslarining yemirilishi va unda tuproq qatlamlarining



paydo bo'lishi uchun 15 mingdan 35 minggacha yillar o'tishi shartdir. Dub (eman), kedr o'rmonlari qayta tiklanishi uchun 100-150 yillar kerak bo'ladi. Shularni e'tiborga olgan holda foydalanish kerak. Yer yuzasidagi barcha odamlar tabiatni uzoq vaqt davomida bitmas-tuganmas manbai hisoblaganlar va uning tabiiy boyliklaridan foydalanmalarida tabiatga muayyan ta'sir ko'rsatish mumkinligini xayollariga ham keltirishmagan. Yillar o'tib insoniyatning tabiatga ta'siri kundan-kunga kuchayib, atrof muhitda o'zgarishlar sodir bo'la boshlagan. Ana shunday salbiy oqibatlariga duch kelganlaridan keyingina odamlar tabiatdan oqilona foydalanish, uni muhofaza qilish zarurligini tushuna boshlagan, uning yo'llarini o'rganishga harakat qilganlar.

Tabiatni muhofaza qilish deganda, ayrim tabiiy obyektlarni saqlashni biror joyni xo'jalik foydalanishidan ajratib olib, saqlab qo'yishni tushunmaslik kerak, sababi barcha yer yuzini yoki uning bir bo'lagini qo'riqxonaga aylantirib bo'lmaydi. Tabiatdagi muvozanatni saqlash esa tabiiy muhitning mezonini hisoblanadi.

Qo'riqxonalarda o'simlik va hayvonlar tabiiy holda saqlanadi. Ularni tarqatishda iqlimlashtirishda yangi turlarni yaratishda manba bo'ladi. shu narsaga alohida e'tibor berish kerakki qo'riqxonalar qancha ahamiyatga ega bo'lishiga qaramasdan jamiyatning qishloq xo'jaligi sanoat obyektlarining shaharlar qurishga bo'lgan talabi tobora oshib boradi va oqibatda qo'riqxonalarni kengaytirish va yangiliklarni tashkil etish ishlari tabiiy ravishda kamayib boradi. Bundan shunday xulosa chiqarish mumkinki qo'riqxonalar barpo etib tabiatni muhofaza qilish masalasini butkul hal qilib bo'lmaydi.

Shunday qilib, tabiatni asrash va uni o'zgartirish bu bir tizimdir. Tabiatni muhofaza qilish jarayonining muhim masalalaridan yana bittasi tabiatga insonlar faoliyati tufayli ko'rsatiladigan ta'sir oqibatini oldindan seza bilish, ya'ni tabiatni o'zgartirish natijasida sodir bo'ladigan salbiy hodisalarning oldini olish yo'llarini ishlab chiqishdan iboratdir. Tabiatdagi tabiiy bog'lanishlarni chuqur o'rganmasdan aniqlamasdan va ularni hisobga olmasdan turib, bu muammolar yechimini topish nihoyatda murakkab vazifalardan hisoblanadi. Bu muammolarni ekologiya,

biologiya va geografiya fanlari tekshiradi. Faqatgina to'g'ri tanlangan ekologik bashoratlar tabiatdagi ko'ngilsiz, texnogen o'zgarishlarni oldindan ko'rish va o'z vaqtida tegishli chora-tadbirlarni amalga oshirish yo'llarini ko'rsatadi.

Olimlar ko'pchilikning diqqatini tabiatdagi ekologik muvozanatni saqlash va tabiiy boyliklardan to'g'ri foydalanish, ularni ishlab chiqarishni tog'ri tashkil etish, moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondira oladigan holda saqlashga qaratilgan tadbirlar uslublarini yaratishdan iborat ekanligiga qaratadilar.

Yuqorida keltirilgan fikrlarga asosan, shuni alohida uqtirish kerakki, o'sib borayotgan moddiy hamda ma'naviy ehtiyojlarini to'liq ta'minlash atrof - muhitni toza saqlash, kelajak avlodlar uchun tabiiy boyliklardan ilmiy asosda va texnologik jihatdan mukammal tabiiy komponentlarning ekologik muvozanatini saqlagan holda, tabiiy muhitni yaxshilash maqsadida tabiatni boshqarish, tabiiy bog'lanishlarni mustahkamlashga amal qilish kerak. Tabiatdagi barcha boyliklardan foydalanishda ma'lum andozaga asoslanib bo'lamydi. Chunki har bir hududning o'ziga xos tabiiy sharoiti mavjud bo'lib, tabiatdan foydalanishda ana shu sharoitlar hisobga olinishi shartdir. Qisqacha aytadigan bo'lsak tabiatdan to'g'ri foydalanish uchun ekologiya asoslarini chuqur bilish kerak.

Ilmiy-texnik taraqqiyotning rivojlangan davrida tabiat va jamiyatning o'zaro ta'siri bilan bog'liq bo'lgan muammolar, asosiy va murakkab muammolar bo'lib bormoqda. Shulardan biri geografik muhitning radioaktiv moddalar va zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi va uni oldini olish muammosidir.

Geografik muhit insoniyatning kelajagini belgilaydi, shuningdek, kishilarning faolligi, hayoti va umrboqiyiligi ham geografik muhitga bog'liqdir. Geografik muhit holatidagi eng xavfli vaziyat uning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishidir. Shuning uchun ham muhitning radioaktiv moddalar bilan zaharlanishini oldini olishga juda katta e'tibor berilmoqda. Yer sharida tabiiy radiofaollik radiofaol elementlarning parchalanishi natijasida vujudga keladi.

Radiofaol elementlar ( $^{238}\text{U}$ ;  $^{232}\text{Th}$ ;  $^{40}\text{K}$ ;  $^{87}\text{Rb}$ ;  $^{14}\text{C}$  va boshqalar) sayyoramizda ma'lum miqdorda tarqalgan bo'lib, vaqt o'tishi bilan ular Yerdagi doimo turli sharoitlarda parchalanib, o'zgarib turadi. Har qaysi element o'ziga xos tezlikda

parchalanadi. Shuning uchun ham radiofaol elementlarning parchalanish davri yer tarixi uchun etalon qilib qabul qilingan.

Radiofaol elementlardan faqat uran (92) va toriy elementi radiofaol izotoplarining yarim yemirilish davri, yerning yoshiga teng,  $^{238}\text{U}T_{1/2}=4,51$  milliard yil, ( $\text{U}^{235}$ ) 713 million yil. Uran va toriy parchalanishi natijasida qo'rg'oshin va geliy, kaliy parchalanganda kalsiy va argon gaz, pubidiy parchalanishidan stronsiy vujudga keladi.

Yerda radiofaol elementlarning parchalanishi natijasida tuproqda, suv va havoda tabiiy radioaktivlik vujudga keladi. Tabiiy holda uchrab turadigan radiofaollik, tabiiy radiofaollik bo'lib, tabiiy radiofaollikning miqdori konsentratsiyasi, yer yuzidan atmosferaga ajralib chiqayotgan radon izotopining radiofaollik parchalanishi, shuningdek, kosmik nurlar zarralarining havo tarkibidagi kimyoviy elementlar atom yadrolari bilan o'zaro ta'sirlanishi natijasida vaqt o'tishi bilan o'zgarib turadi. Hosil bo'lgan radiofaol atomlar noradiofaol atmosfer changi zarralariga o'tiradi.

Tarkibida kaliy, uran, toriy va boshqa radiofaol izotoplari bo'lgan chang shamol bilan yer yuzidan atmosferaga ko'tariladi va vaqt o'tishi bilan havo bilan katta maydonlarda tarqaladi. Keyingi vaqtlarda sun'iy radiofaollikning turli yadro reaksiyalari yordamida sun'iy yo'l bilan sodir qilingan radiofaollik ko'payishi bilan tabiiy radiofaollik ham ortib bormoqda.

Yadro qurollari sinash uchun portlatilganda juda kuchli radiofaol nurlanish vujudga keladi. Radiofaollik ma'lum dozada ancha vaqtgacha juda katta hududda saqlanadi. Havodagi sirkulyatsiyalar natijasida radiofaol mahsulotlar bir necha ming kilometr masofaga tarqaladi va hosil bo'ladigan mahsulotlardan bu joylar uzoq vaqtgacha zararlanib turadi, zarb to'liqini hamda nurlanish yetib borgan barcha moddiy va tabiiy boyliklar nobud bo'ladi.

Kuchli yadro qurollari havoda portlatilganda radiofaol mahsulotlar troposferadagina emas, balki stratosferda ham tarqaladi.

Portlash natijasida atmosferada vujudga keladigan va yer yuzasiga

tushadigan radiofaol yomg'irlarning uch xili mavjud:

- Boshlang'ich (mahalliy) yomg'irlar;
- Ikkilamchi yomg'irlar;
- Kechki (global) yomg'irlar.

Quruq chang yoki tomchidan iborat boshlang'ich yomg'irlar ancha yirik bo'lib, bomba portlatilgan rayonlarga bir necha soat davomida tushib turadi va radiofaol moddalar bulut bilan birga harakatlanib bir necha o'n va hatto yuz kilometrga boradi. Bu yomg'irlar juda katta ifloslanishni vujudga keltiradi.

Ikkilamchi yomg'irlar radiofaol zarrachalardan iborat mayda changlar bo'lib, atmosferaning o'rta qatlamlarida uchraydi hamda havo oqimlari bilan yuz va hatto ming kilometrlarga olib ketiladi, portlashdan so'ng 1-5 kun davomida yerga tushadi.

Kechki yomg'irlar (havoning global miqyosda radiofaol ifloslanishi) juda mayda chang zarrachalari (mikronning bir necha ulushi) dan iborat bo'lib, atmosferaning yuqori qatlamlarida ancha vaqtgacha ushlanib turadi.

Bu mayda zarrachalar havo sirkulyatsiyasi bilan birga harakatlanib ko'p yillar davomida asta-sekin yer yuzasiga tushib turadi: 1 foizi troposferada, taxminan 80 foizi sayyoramiz yuzasida, qolgan qimi esa stratosferada bo'ladi. Stratosferadagi radiofaol zarrachalar Yer shari bo'ylab tarqaladi va vaqt o'tishi bilan yerga yomg'ir tarzida tushib turadi. Radiofaol mahsulotlar stratosferada 3-9 yil, troposferada 3 oy davomida turadi.

Parchalanish davri uzoq bo'lgan radiofaol elementlar eng xavfli hisoblanadi. Masalan, stronsiy-90 ( $^{90}\text{Sr}$ ) 25 yilda, seziiy-137 ( $^{137}\text{Cs}$ ) 33 yilda, uran-233 ( $^{233}\text{U}$ )  $16 \cdot 10^5$  yilda bo'linib, boshqa moddalarga aylanadi.

Termoyadro portlashlarida geografik qobiqni juda ko'p ifloslantiradigan va atrof-muhitni zaharlaydigan radiofaol element  $\text{C}^{14}$  dir. Uning parchalanish davri 5 ming yildir.  $\text{C}^{14}$  ning falokatli oqibatlarining oldini olish uchun hech bir chora yo'q. Termoyadro qurollarini sinas h natijasida radiofaollik faqat havoga ta'sir etibgina qolmasdan, dengiz va okeanlarga ham ta'sir etadi. Tinch okean janubiy qismlaridagi suvlarda va Antarktikada  $\text{C}^{14}$  ning tarkibi Bikini orollarida atom

bombasi sinovdan o'tkazilgandan so'ng bir necha foizga yetdi. Suvning yuz qatlamida radiofaollik tabiiy holatdagiga nisbatan bir necha million marta ko'paygan. Qurollanishning kuchayishi bilan geografik qobiqning zaharlanishini oldini olish uchun, birdan-bir chora termoyadro qurollari ishlab chiqarish va sinashni ta'qiqlashdir.

Atmosferada ma'lum miqdordagi radiofaollik tabiiy va sun'iy radiofaollik natijasida hosil bo'ladi. Atmosferaning radiofaolligida rodon izotopu asosiy rol o'ynaydi. U yer qatlamida uran, toriy va aktiniylarning radiofaol parchalanishi natijasida hosil bo'ladi va atmosferaga tuproq orqali o'tadi.

Geografik muhitning radiofaol ifloslanishining manbalari: radiofaol rudalarni qayta ishlovchi zavod va korxonalar; yadro yoqilg'isini qayta ishlovchi korxonalar; atom elektr stansiyalari; reaktorlar va boshqalardir.

Atom reaktorlarini sovitish uchun juda ko'p miqdorda suv kerak. 1000 megavattli (Mvt) quvvatga ega bo'lgan atom elektr stansiyalari har bir minutda 320 ming l, sutkasiga 4,5 mlrd. l gacha sovuq suv talab qiladi. Bu suvlar ustanovkalarning nosozligi natijasida radiofaolashib qolishi, so'ngra daryolarga oqizilishi mumkin. Shuningdek, atom elektr stansiyalarida avariya bo'lishi mumkin. Chunonchi, 1966-yilda butun dunyodagi atom elektr stansiyalarida 42 ta avariya bo'ldi, shundan 37 tasi AQSH da ro'y berdi. AQSH da butun energiyaning  $\frac{1}{4}$  qismini, 2000-yilga kelib 60 foizini atom elektr stansiyalari ishlab chiqaradigan bo'ldi.

Atmosfera va okeanning radiofaol moddalar bilan ifloslanishi Yerdagi hayot uchun nihoyatda xavflidir. Chunki havo va suvda radiofaol moddalar uzoq saqlanadi va oqimlar orqali katta maydonlarda, balandlik va chuqurliklarda tarqaladi. Chunonchi, 1964-yilda AQSH tomonidan Tinch okeanida vodorod bombasi sinalganda 25 ming 600 km<sup>2</sup> hududga xavfli radiofaol nurlanish tarqaldi, oradan ma'lum vaqt o'tishi bilan radiofaol moddalar 2,5 mln km<sup>2</sup> hududga tarqaldi.

Radiofaol moddalar tirik organizmlarni zaharlaydi. Tirik organizmlarda radiofaol moddalar konsentratsiyasi ko'payib organism uchun xavfli bo'lib qoladi.

Ayrim plankton organizmlarda radiofaollik suvdagi radiofaollikka nisbatan 1000 marta, ba'zi baliqlarda esa hatto 50000 marta ko'pdir.

Hayvonlarda zaharlanish uzoq vaqt saqlanadi. Shuningdek, radiofaollangan baliqlar uzoq masofalarga suzib borishi natijasida zaharlangan hududlar kengayib boradi.

Shunday qilib, yadro qurollarining portlatilishi natijasida tabiiy muhitning radiofaol moddlar bilan ifloslanishi biosfera uchun xavfli bo'ladi. 1945-yil 6-avgustda Yaponiyaning Xirosima shahriga AQSH havo harbiy flotining samolyoti atom bombasi tashladi, buning oqibatida 365000 kishi halok bo'ldi, nom-nishonsiz yo'qoldi va zararlandi. 1945-yil 9-avgustda Nagasakiga Amerika aviatsiyasi yana atom bombasi tashlagan edi, bu portlashdan 75 ming kishi o'lgan va jarohatlangan. Shaharning  $\frac{1}{3}$  qismi vayron bo'lgan.

Radiofaol mahsulotlar havo va suv oqimi, organizmlarining harakati (ayniqsa, baliq va qushlar) orqali tarqaladi. Tirik organizmlar muhitdan radioizotoplarni qabul qilib, so'ng o'z organlarida (to'qima, hujayralarida) to'playdi.

Kishi organizmining ichki a'zolariga radiofaol moddalar og'iz va nafas yo'llari hamda teri orqali o'tadi. Radiofaol moddalar, shuningdek, tuproq, suv, o'simliklar hamda ovqatlanish zanjiri orqali o'tadi.

Inson organizmi radiofaol nur bilan kasallansa, vaqt o'tishi bilan u organizmda neytrallashtirib to'plana boradi. Keyingi qabul qilingan radiatsiya organizmning kasallanishini orttira boradi, natijada rak, leykomiya (qon buzilishi) kasalliklari kelib chiqadi, genetik apparatlar buziladi, homiladorlikning taraqqiyotiga putur yetadi va embrionning yoki yangi tug'ilgan chaqaloqning halok bo'lishiga olib keladi. Radiofaol nurlanish kasalligi bir necha avlodga o'tishi mumkin.

Inson sog'lig'i va hayvonlar organizmi uchun eng xavfli radiofaol element stronsiy-90 ( $Sr^{90}$ ) dir. Bu element suyak to'qimalarida, tishda va boshqa organda to'planadi. Yosh organizm bu elementni katta yoshdagilarga nisbatan 10-15 marta

ko'p qabul qiladi. Shunday qilib bu izotopning zararli oqibati asosan yosh avlodda kuzatiladi.

Radiofaol ifloslanish boshqa ifloslanishlardan ancha farq qiladi. Shu bilan birga biosferaning hamma joylarida radiofaollikning tabiiy manbalari mavjud. Eng xatarlisi biosferaning antropogen radiofaol, ya'ni inson faoliyati natijasida ifloslanishidir. Hozirgi kunda radiofaol elementlardan turli sohalarda keng foydalanilmoqda, ularni saqlash va tashish vaqtidagi e'tiborsizliklar tufayli jiddiy radiofaol ifloslanishlar yuzaga keladi. Radiofaol chiqindilarni saqlash va bu chiqindilarning geografik muhitga bo'lgan ta'sirini yo'qotish muammosi hozirgi kunda ham olimlar, konstruktorlar va davlat arboblari oldida turgan eng muhim muammodir.

Geografik muhitni radiofaol ifloslanishdan saqlashda Sobiq ittifoq va boshqa tinchliksevar kuchlarning tayziqi ostida 1963-yil Moskvada tuzilgan bitim, ya'ni "Yadro qurollarini atmosferada, kosmosda va suv ostida sinashni ta'qiqlash haqida"gi bitim katta xalqaro ahamiyatga ega bo'ldi. Sobiq Ittifoq radiofaol chiqindilardan dengiz va quruqliklarni ifloslantirishdan saqlash bo'yicha ko'pgina ishonchli tadbir-choralar ko'rdi va ko'rib kelmoqda. Bu jihatdan yer yuzidagi biron-bir davlat bizning mamlakatimizga teng kela olmaydi.

### **7.7. Chiqindi va ularning turlari. Chiqindilarni yig'ish, saqlash va tashish. Chiqindisiz va kam chiqindili texnologik asoslari**

Sanoat korxonalarini atmosfera havosi tarkibiga chiqarayotgan zaharli gazlarni mumkin bo'lgan me'yoriy miqdorda bo'lishini ta'minlash maqsadida turli xildagi tozalash usullaridan foydalaniladi. Bu usullar sanoat korxonalarini tomonidan chiqarilayotgan zaharli gazlarning tarkibiga qarab tanlanadi. Sanoat korxonalarini chiqarayotgan zaharli kimyoviy gazlar tarkibiga qarab bir necha xil bo'lishi mumkin. Sanoat chiqindi gazlarni tarkibidagi zararli qo'shimchalar ikki guruhga bo'linadi:

- mayda zarrachalar (aerozollar), changlar, tutun va tuman;

➤ gaz va bug‘ holidayi birikmalar;

Birinchi guruh organik yoki anorganik xususiyatga ega bo‘lgan qattiq hamda suyuq zarrachalardan iborat bo‘lib, ular havoga gazlar hamda ventilyatsion sistema chiqindilari bilan birga chiqadi. Anorganik changlar esa, sanoat chiqindilarida metall va uning rudalari alyumosilkatlar turli mineral tuzlar o‘g‘itlar karbidlar va shunga o‘xshash anorganik birikmalarni qayta ishlash jarayonida hosil bo‘ladi.

Organik tavsifga ega bo‘lgan changlarga ko‘mir, torf, slanes, pista ko‘mir va qurum kiradi Sanoat chiqindi gazlaridagi tumanlar asosan sulfat hamda fosfat kislotalardan iborat.

Ikkinchi guruhga gaz hamda bug‘ holidayi qo‘shimchlar birmuncha ko‘p bo‘lib, ularga asosan kislotalar, kolloidlar va kolloidli hosilalar hamda gaz holatidagi oksidlar aldegidlar, ketonlar, spirtlar, uglevodorodlar, aminlar, piridinlar kiradi.

Sanoat chiqindi gazlari tarkibidagi zararli birikmalar odam, o‘simlik hamda hayvonlar uchun zararlidan tashqari, bu chiqindilarning iqtisodiy ziyoni ham bor.

Chunki bu chiqindi gazlar bilan birgalikda to‘planib bo‘lmaydigan holatdagi ko‘p foydali birikmalar organik erituvchilar, metallar, oltingugurt oksidlari havoga chiqarib yuboriladi. Masalan, iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda havoga chiqarib yuborilayotgan oltingugurt miqdori shu mamlakatda sulfat kislotasi ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan oltingugurt miqdoridan ko‘p.

Bundan tashqari, havo tarkibida turli kimyoviy moddalar bo‘lganda metallar tez zanglaydi masalan, sanoat rayonlarida po‘lat qishloq yerlariga qaraganda 3-4 marta tez zanglaydi.

Atmosfera havosini sanoatning zararli chiqindilaridan muhofaza qilishning muhim choralari, yangi ishlab chiqarish jarayonlarini ratsional tashkil etish hamda mavjudlarini takomillashtirish yo‘li bilan zararli birikmalar bo‘lishiga yo‘l qo‘ymayslik yoki alohida jarayonlarda siklik sxemalarni qo‘llash hamda xomashyo va chiqindilardan kompleks foydalanib, yangi ishlab chiqarishlarni tashkil etishdan iborat. Masalan, rangli metallurgiya zavodlaridan havoga chiqarib yuboriladigan SO<sub>2</sub> sulfat kislotasi olish uchun ishlatilsa, havo



iffloslanishdan muhofaza qilingan bo'ladi va shu bilan birga ishlab chiqarilayotgan sulfat kislotaning tannarxi kimyoviy zavodlarda boshqa usullar bilan ishlab chiqariladigan sulfat kislotaga nisbatan 30% ga kamayadi.

Atmosferaga gaz chiqarmay ishlaydigan siklik jarayonga misol: ammiakning sintezidir. Texnika va texnologiyaning hozirgi holatida zaharli birikmalarni havoga sira chiqarmaslik imkoniyatlari deyarli yo'q. Shuning uchun ham havoni bunday birikmalardan muhofaza qilishning eng oson imkoniyati, turli gaz tozalovchi inshootlardan foydalanishdan iborat. Bunday inshootlarning asosiy vazifasi chiqindi gazlar tarkibidagi zaharli birikmalar konsentratsiyasini sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyagacha kamaytirishdir.

Bu ishni gaz tozalagichlar yordamida bajarishning iloji yo'q, u holda chiqindi gazlar tarkibidagi zararli birikmalar konsentratsiyasini ko'p marta suyultirish yo'li bilan bir necha barobar kamaytiriladi yoki juda baland gaz trubalari orqali atmosferaning yuqori qavatlariga chiqarib yuboriladi.

Chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning tavsifiga qarab, ularni tozalash usullari uch turga bo'linadi:

- suyuqliklar yordamida absorbsiyalash;
- qattiq yutuvchlar yordamida adsorbsiyalash;
- katalitik tozalash.

Suyuqliklar yordamida absorbsiyalash zararli birikmalarning turli erituvchilarda tanlab erish xossasiga asoslangan bolib, hozirda u eng keng tarqalgan hamda eng ishonchli usuldir.

Bu usul sanoat miqyosida chiqindi gazlardan uglerod oksidlari, azot oksidlari, xlor, oltingugurt (II) oksid, vodorod sulfid va boshqa oltingugurtli birikmalar, kislota bug'lari, sianli birikmalar va turli zaharli birikmalar (fenol, formaldegid, ftor angidrid)ni tutib qolish uchun keng qo'llanilmoqda.

Adsorbsion tozalash usuli uzluksiz siklik jarayondan iboratdir, chunki bu usulda qo'llanilayotgan suyuqliklar ma'lum vaqtdan so'ng regeneratsiya qilinib yana qaytadan tozalash uchun qo'llaniladi. Sanoatda adsorbsion reaktorlar sifatida

to'ldiruvchilar bilan to'ldirilgan minoralar, tarelkali yoki polkali reaktorlar ko'proq qo'llaniladi. Bu usulning o'ziga xos xususiyati uning uzluksizligi nisbatan kam xarajat sarflanib, ko'p zararli birikmalarni ushlab qolishi hamda tozalovchi suyuqliklarning oson regeneratsiya qilinishidir. Uning kamchiligi esa, qo'llaniladigan jihozlarning ko'pligi va qo'polligi, texnologik jarayonlarning murakkabligi va ko'p bosqichligidir.

**Qattiq yutuvchilar yordamida adsorbsiya.** Chiqindi gaz tarkibidagi zararli birikmalarning adsorbentlar tomonidan shimilishiga asoslangan. Adsorbentlar juda katta solishtirma yuzaga ega bo'lgan donalashtirilgan qattiq materialdan iborat. Ko'pincha bunday adsorbentlar sifatida aktivlangan ko'mir silikagel va sintetik seliolitlar ishlatiladi. Bunday adsorbentlar sanoat miqyosida qo'llanilishiga ko'ra yuqori darajada shima oladigan adsorbsion faol, termik mustahkam, strukturasi va yuzasini o'zgartirmasdan uzoq muddat ishlaydigan oson regeneratsiya qilinadigan bo'ladi. Gazlar asosan, davriy holda ishlaydigan tokchali reaktorlarda adsorbsiyalanadi. Bu tokchalarga adsorbentlar joylashtirilib, reaktorning ustki qismidan 0,05-0,03 m/s tezlikda tozalanuvchi gaz oqimi beriladi. Ma'lum vaqtdan so'ng adsorbent to'yinib, o'z faolligini yo'qotadi. Bu holda jarayon to'xtatilib adsorbent qizdirish, o'ta to'yingan bug' berish, havo yoki inert gaz bilan puflash orqali regeneratsiya qilinadi. Adsorbsion usulning asosiy kamchiligi uning davriy jarayonda ishlashi hamda bu usulda qo'llaniladigan adsorbentlarning qimmatligidir. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda uzluksiz ravishda ishlaydigan adsorbsion usullar joriy etish ustida ko'p ishlar qilinmoqda.

Gazlarni katalitik tozalash katalitik reaksiyalarga asoslangan bo'lib, bunda gaz tarkibidagi barcha zararli birikmalar boshqa zararsiz birikmalarga almashtirib olinadi. Bu maqsadlarga asoslangan qattiq holatdagi geterogen katalizatorlar ishlatilib, tozalsh yuqori darajada bajariladi.

Katalitik tozalash usulining o'ziga xos kamchiligi shundan iboratki, tozalash vaqtida hosil bo'ladigan yangi birikmalarni ajratib olish uchun qo'shimcha tozalagich bosqichlar zarur, bu esa usulning iqtisodiy samaradorligini ma'lum darajada pasaytiradi. Umuman yuqorida ko'rib chiqilgan usullarning

hammasi juda katta mablag' talab etadi. Tozalash darajasi qancha yuqori bo'lsa, usullarda qo'llaniladigan jihozlar ham shunchalik ko'p va murakkab bo'ladi.

Masalan, nitrat kislota ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan azot oksidlarining miqdorini suvli adsorbsion 0,25 dan 0,05% ga tushurish uchun yoki adsorbsiyani 99,5% ga oshirish uchun, qo'llanilayotgan absorberlarning balandligini ikki marta oshirish kerak.

Azot oksidlarining havoda bo'lishi mumkin bo'ladigan konsentratsiya esa,  $0,1 \text{ g/m}^2$ , shuning uchun bu konsentratsiyaga tushurish uchun iloji boricha samarali usullardan foydalanish, ya'ni azot oksidlarining konsentratsiyasini 0,0001% ga tushuradigan katalitik usulni qo'llash mumkin. Bu 0,001 hajm sanitariya me'yorlari bo'yicha yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan konsentratsiyadir. Lekin, katalitik tozalash usulining qo'llanilishi ishlab chiqarilayotgan  $\text{HNO}_3$  ning tannarxini 10-12% ga oshiradi.

Yuqorida ko'rib o'tilgan usullar hamda ularning texnik iqtisodiy ko'rsatkichlarini taqqoslash uchun gaz aralashmasidan  $\text{H}_2\text{S}$  ajratib olish jarayonini ko'rib chiqamiz. Shu zaharli  $\text{H}_2\text{S}$  ni ajratib olish uchun adsorbsion va adsorbsion va katalitik usullarni qo'llab ko'ramiz. Adsorbsion usulda tozalovchilar sifatida etanolamin eritmaları, mishyakning sodali eritmasi, ishqoriy metallarning karbonatlari, ammiak, kalsiy gidroksid suspenziyasi va shunga o'xshash reagentlar qo'llaniladi. Barcha reagentlarni qo'llagan holda ham  $\text{H}_2\text{S}$  shu eritmaga o'tib qoladi. Hosil bo'lgan shimuvchi eritma suv havzalarini zaharlamasligi uchun bu eritma regeneratsiya qilinadi. Barcha adsorbsion tozalovchi minoralar past haroratda yoki yuqori bosim ostida ishlaydi.

Ilmiy-texnik taraqqiyot sanoat korxonalarida texnikani, ishlab chiqarish texnologiyasini uzluksiz takomillashtirishda, ijtimoiy mehnat mahsuldorligining o'sishiga va ish sharoitlarining yaxshilanishiga olib keluvchi mehnatni va boshqarishni tashkil etishda namoyon bo'ladi. Texnologik jarayonlar o'zgaruvchan bo'lib, texnika taraqqiy etgan sari to'xtovsiz ravishda ratsionallashtirib boriladi.

Texnologik jarayonlarda chiqadigan chiqindilarni kamaytirish yoki atrof-muhitga zararsiz chiqindilarga aylantirish texnika taraqqiyotining asosiy vazifasi

hisoblanadi. Har qanday yangi texnologiya o'zining yaratilish davrida uch asosiy bosqichdan o'tadi. Bular ilmiy-tadqiqot, loyiha-texnika jihatdan ishlab chiqarish, ishlab chiqarishda o'zlashtirish. Chiqindisiz texnologik jarayonlarni tadqiq etish, bu ijtimoiy-iqtisodiy muammo, ayniqsa kimyoviy texnologiyada judayam zarur hisoblanadi. Buning uchun mavjud texnologik jarayonlardan eng optimallarini tanlash va ishlab chiqarishda qo'llash kerak. Mavjud davriy jarayonlardan uzluksiz jarayonlarga o'tish maqsadga muvofiq bo'ladi, sababi davriy jarayonlar natijasida chiqadigan chiqindilarni qayta ishlash birmuncha qiyinchilik tug'diradi, uzluksiz jarayonlarni shunday tanlash kerak bo'ladiki, chiqadigan chiqindilarni boshqa texnologik jarayonda qo'llash imkoniyati paydo bo'lsin.

Bunday jarayonlarni tadqiq etish natijasida chiqadigan chiqindilar miqdori kamayadi. Xomashyodan kompleks foydalanish mumkin bo'ladi. Ishlab chiqarish jarayonlarini intensivlashtirish (buning uchun qurilmalarni, katalizatorlarni, xomashyolarni yangi turlarini topish kerak bo'ladi). Qurilmalarning yakka quvvatini oshirish (ishlab chiqarishda chiqindilarni kamaytirishdagi bu yo'l asosan, mehnat qurollari va vositalarining konstruksiyalarini o'zgartirishdan iborat). Mustaqil Respublikamizda kimyo, metallurgiya, mashinasozlik, transport va sanoatning boshqa tarmoqlarida foydalaniladigan qurilmalarning quvvatini (hajmini) oshirish bo'yicha katta ishlar amalga oshirilmoqda. Masalan, hozirda qo'llanilayotgan bitta ammiak ishlab chiqarsih qurilmasi, ilgari qo'llanilgan bir nechta qurilma o'rnini egalladi. Qurilmalarning bir marta ishlab chiqarish quvvatini oshirish, unga bo'lgan ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi.

Masalan, 5000 m<sup>3</sup> hajmli domna pechini qurish 5 ta 1000 m<sup>3</sup> hajmli domna pechlari qurishga nisbatan 2,5 baravar arzon bo'lib, eksplutatsion xarajatlari esa ikki marta kamdir. Chiqindisiz texnologiyani ishlab chiqarishda qo'llash bir necha yo'nalishda olib boriladi:

- Suvni minimal talab qiluvchi texnologik jarayonlarni ishlab chiqish;
- Mavjud xomashyolar o'rniga zaharsiz xomashyolarni qo'llash;

➤ Yuqoridagilarni amalga oshirish uchun texnologik jarayonlarda uchuvchan erituvchilardan tashqari, boshqa chiqindilarni minimumga keltirishga erishish;

➤ Energo-texnologik sxemalarni qo'llash kerak;

➤ Yuqori samarali tozalash usullarini qo'llash kerak (oqava suvlarni, gazlarni va qattiq chiqindilarni tozalash uchun);

➤ Chiqindisiz ishlab chiqarishda xomashyodan va energiyadan maksimal va to'liq foydalanish kerak;

➤ Jarayonning selektivligini oshirish uchun qo'shimcha moddalar va chiqindilarni zararsizlantirish, kamaytirish, texnologik jihozlarni va tozalash usullarini yangilash kerak;

➤ Agar mumkin bo'lsa, suv aylanishidan maksimal foydalanish yoki oqava suvlarsiz (ishlab chiqarish davomida oqava suv chiqarmasdan) ishlab chiqarishga erishish kerak.

Ishlab chiqarishni intensivlashtirish yo'llaridan biri energiya, xomashyo, material, katalizatorlardan ratsional foydalanishdan iborat. Ba'zi bir apparatlarda, masalan, domna, koks, marten pechlarida muhim jarayonlarni shu apparatlardan chiqayotgan issiqlikni regeneratsiya qilmasdan amalga oshirish mumkin emas. Texnologik jarayon uchun zarur haroratni berish uchun, issiq gazlar regeneratör orqali o'tkazilib, uning yordamida apparatga berilayotgan havo va gaz zarur haroratga qadar qizdirib olinadi, so'ngra yoqilg'i sifatida apparatga kiritiladi. Texnologik jarayonlarning gazsimon mahsulotlari va chiqindi gazlar utilizator qozonlari orqali chiqarilib, bug' hosil qilishda ishlatiladi.

Regeneratsiya va utilizatsiya natijasida jarayonning F.I.K. (foydali ish koeffitsienti) ortadi. Ayniqsa, katalizatorni doimiy ravishda regeneratsiya qilib turilishi shart, chunki ularning faolligi texnologik jarayonlar natijasida juda tez pasayadi. Ular o'rniga yangisini qo'llay berish iqtisodiy jihatdan qulay emas. Regeneratsiya faqat iqtisodiy va texnologik jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmasdan, balki u ekologik ahamiyati jihatidan ham maqsadga juda muvofiqdir. Issiqlik va materiallarni tejash maqsadida ko'pgina texnologik jarayonlar qarama-

qarshi oqimli apparatlarda o'tkaziladi. Qarama-qarshi oqim jarayonlarni tezlatish bilan birga, materiallar va issiqlikdan to'liq foydalanish imkonini beradi.

Lekin, shunday bo'lishiga qaramasdan, sanoatda ba'zan jarayonlar kam rentabilli hisoblangan to'g'ri oqimli prinsip asosida olib boriladi. Masalan, qayta ishlanayotgan materiallar yuqori harorat ta'sirida parchalanish xossasiga ega bo'lsa, bunday holatda qarama-qarshi oqimli prinsipni qo'llab bo'lmaydi. Chunki apparatning pastki qismida harorat yuqori bo'ladi.

Materiallarning qayta ishlash soniga ko'ra jarayonlar orasi ochiq yoki to'g'ri aylanma, sirkulyatsion yoki siklik bo'lishi mumkin. Orasi ochiq yoki to'g'ri jarayonlarda materiallar apparatga faqat bir marta tushadi, aylanma sirkulyatsion yoki siklik jarayonlarda esa materiallar apparatga faqat bir marta tushadi ya'ni bunda reaksiyaga kirishmay qolgan qismi yangi qism materiallari bilan birgalikda yana apparatga tushiriladi.

Aylanma jarayonlar kimyo sanoatida juda keng qo'llaniladi. Masalan, azot va vodorod aralashmasidan ammiak sintez qilishda boshlang'ich moddalar reaksiyaga to'liq kirishmaydi va ular yangi boshlang'ich moddalar bilan birgalikda yana apparatga kiritiladi.

Siklik va orasi ochiq jarayonlar ham to'g'ri oqimli va qarama-qarshi oqimli usullar bilan olib borilishi mumkin. Ko'pincha sanoat tarmoqlarida yuqorida keltirilgan jarayonlar birga olib boriladi.

Sanoatda ishlab chiqarishdan chiqqan materiallar ko'p hollarda ikkinchi marta ishlab chiqarishga kiritiladi. Regeneratsiya prinsipi (regeneratsiya atamasi "regenevo" so'zidan olingan bo'lib, qayta tiklash, qayta hosil qilish demakdir).

Masalan, eski rezina texnika mahsulotlari kislotaga va ishqorlar yordamida ishlanganda, uning tarkibidagi to'qima materiallar ajralib qoladi, eritmaga o'tgan rezina (regenerat) esa boshqa rezina mahsulotlari olishda xomashyoga qo'shib yuboriladi, yoki tabiiy gazlarni kimyoviy yo'l bilan tozalashda soda eritmasidan foydalaniladi, hosil bo'lgan eritma ( $\text{NaHS} + \text{NaHCO}_3$ ) qizdirilganda undan yana soda eritmasi hosil bo'ladi, bu eritma ( $\text{NaHS} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{S}$ ) ikkinchi marta ishlab chiqarishga kiritiladi, yoki ishdan chiqqan metall detallarni u yoki bu

yo‘l bilan suyuqlantirib, qaytadan yangi detallar ishlab chiqariladi. Faqat materiallar emas balki energiya ham regeneratsiyalanadi, ko‘pgina texnologik jarayonlarda ishlab chiqarishdan chiqadigan gazlar issiqligidan keng foydalaniladi. Masalan, po‘lat ishlab chiqarishda marten pechlarida, cho‘yan ishlab chiqarishda domna pechlarida hosil bo‘layotgan gazlardan ishlab chiqarishda takror foydalaniladi.

### **Savol va topshiriqlar**

1. Oqava suvlarga umumiy ta‘rif bering.
2. Oqava suvlarni tozalash qanday usullarda amalga oshiriladi?
3. Korxonalarda qanday suv ta‘minoti tashkil qilish lozim?
4. Tuproq va uning texnogen buzilishi.
5. Tuproqning sanoat chiqindilari bilan ifloslanishi va buning xavfli oqibatlari.
6. Chiqindilarni yig‘ish, saqlash va tashish qanday amalga oshiriladi?
7. Oqava suvlarning hosil bo‘lishi qanday?

Ekologik vaziyat yomonlashuvi va global energetika inqirozi —aqli kallalarini yangi nimadir ixtiro qilishga undamoqda. Ushbu ixtirolarning ayrimlari bugungi kunda faqat kulgimizni keltirishi mumkindir, biroq ertaga u kundalik narsa-buyum tusini olishi ham hech gap emas. Masalan, fleshkadek. Fikrimizga qo'shilsangiz, quyidagi ekologik ixtirolarni ham eslab qoling.

➤ Shamol bilan ishlaydigan velosiped fonari, teskari shamol kuchi propellarni aylantirarkan, litiy batareyani ham quvvatlantiradi, undan olingan elektr energiyasi esa LED chiroqlar ishlash uchun sarflanadi.

➤ Quyosh batareyalari bilan ishlaydigan uyali telefon, nemis olimlarining ushbu ixtirosi sharofati bilan quyoshda ikki soat turga uyali telefon o'zini to'liq quvvatlantira oladi.

➤ Elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi eshiklar, bunday eshiklar Nyu-Yorkdagi firmalardan birining kirish joyiga o'rnatilgan. Bu yerda o'zlaridan nafaqat pul, balki kinetic energiya ham undirishayotgani firma mijozlarining yetti uxlab tushiga kirmaydi, ajabtovur eshik esa uni elektr energiyasiga aylantiradi.

➤ Yashil tomilar shahardagi ekologik vaziyatni yaxshilashda qo'l keladi. Bundan tashqari, binolarga ortiqcha issiqlikni o'tkazmagani uchun konditsioner uchun sarflanadigan elektr energiyasini salmoqli darajada tejash imkonini beradi.

➤ Eko-choynak, elektr choynakdan ko'p foydalanuvchilar tez-tez qisqa tutashuvga guvoh bo'ladi. Buning ajablanarli joyi yo'q. choynakni yoqish - birdaniga 50 ta chiroqni yoqish bilan barobar. Choyxo'rlar uchun ajoyib ixtiro bor-eko-choynak. U ikkita idishdan iborat. Birinchi idishga suv solasiz, bevosita suv qaynaydigan ikkinchi idish esa sizga kerakli miqdordagi suvni birinchi idishdan oladi. Masalan, uch kishi choy ichmoqchi bo'lsa, 3 tugmasini bosasiz va birinchi idishdan roppa-rosa uch finjon choy tayyorlash uchun yetarli suv tushadi. Natijada, siz ham elektr energiyasi, ham vaqtni tejagan holda xushta'm choy ichish imkoniga ega bo'lasiz.



➤ Sanoatda 1 tonna qurilish g'ishtini ishlab chiqarish uchun 1-2 metr kub suv sarflanadi, 1 tonna azotli o'g'it ishlab chiqarish uchun 600,1 tonna 1 tonna kapron ishlab chiqarish uchun esa, 2500 metr kub suv sarflanadi.

➤ Rangsiz ko'mir-bu gaz, sariq ko'mir-quyosh energiyasi, yashil ko'mir-o'simlik yoqilg'isi, ko'k ko'mir-dengiz energiyasi, havorang ko'mir - shamolning harakat kuchi, qizil ko'mir - vulqonlar energiyasi.

➤ Hozir Yer shari aholisining energetik ehtiyojini qondirish uchun 10 milliard tonna neft yoqilg'isi ekvivalenti miqdorida energiya ishlatilyapti. Natijada atrof-muhitga 24 milliard zararli chiqindi chiqarilib, tabiatga jiddiy zarar yetmoqda.

Atrof-muhit muhofazasi uchun qator tadbirlar olib borilmoqda, jumladan quyidagi standartlarning tasdiqlanishi shu vazifalarning tarkibiy qismi hisoblanadi:

➤ O'zDSt ISO-14020:2016 — Ekologik deklaratsiya va etiketkalar. Asosiy prinsiplar.

➤ O'zDSt ISO-14021:2016 — O'zi e'lon qiladigan ekologik arizalar, ekologik deklaratsiya va etiketkalar (II tur bo'yicha ekologik tamg'lash).

➤ O'zDSt ISO-14024:2016 — Ekologik deklaratsiya va etiketkalar. I tipdagi ekologik tamg'lash. Prinsiplar va jarayonlar.

➤ O'zDSt ISO-14025:2016 — Ekologik deklaratsiya va etiketkalar. III turdagi ekologik deklaratsiyalar. Prinsiplar va jarayonlar.

➤ O'zDSt ISO-14040:2016 — Ekologik menejment. Hayot siklini baholash. Prinsiplar va tuzilish sxemasi.

➤ O'zDSt ISO-14031:2016 — Ekologik menejment. Ekologik natijani baholash. Boshqaruv ko'rsatmalari.

1. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun qachon qabul qilingan?
  - A. 1992-yil 9 dekabrda
  - B. 1992-yil 18 martda
  - C. 1991-yil 8-dekabrda
  - D. 1994-yil 15 martda
2. Ekologiya so'zining ma'nosi nimani anglatadi?
  - A. Uy - joy
  - B. Yashash muhiti
  - C. Makon
  - D. Xo'jalik yuritish
3. Ekologiya so'zini kim fanga kiritgan?
  - A. 1866 yil E.Gekkel
  - B. 1887 yil Sent Illar
  - C. 1886 yil Lamark
  - D. 1866 yil Severtsev
4. Orolni qutqarish xalqaro fondi qachon tuzildi?
  - A. 1997 yil fevralda
  - B. 1993 yil martda
  - C. 1995 yil martda
  - D. 1994 yil yanvarda
5. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning maqsadi-qaysi moddada ko'rsatilgan?
  - A. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning 3-moddasida
  - B. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning 5-moddasida
  - C. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning 6-moddasida
  - D. Tabiatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonunning 4-moddasida
6. O'zbekiston Respublikasida "Suv va suvdan foydalanish to'g'risida"gi qonun nechanchi yilda qabul qilindi?

- A. 1993 yil 6 may
- B. 1997 yil 26 dekabr
- C. 1992 yil 9 dekabr
- D. 1996 yil 27 dekabr

7. “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi qonunning nechanchi moddasida Suv - O‘zbekiston Respublikasi davlat mulki deb ko‘rsatilgan?

- A. 3 moddasida
- B. 5 moddasida
- C. 6 moddasida
- D. 4 moddasida

8. Yer osti boyliklari to‘g‘risidagi qonun qachon qabul qilindi?

- A. 1994 yil 23 sentabr
- B. 1992 yil 5-mart
- C. 1994 yil 9 dekabr
- D. 1993 yil 3 dekabr

9. O‘zbekiston Respublikasi oltin qazib olish bo‘yicha MDH mamlakatlari ichida nechanchi o‘rinda turadi?

- A. 2
- B. 4
- C. 3
- D. 5

10. O‘zbekistonda —“Atmosfera havosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonun nechanchi yilda qabul qilindi?

- A. 1996 yil 27- dekabr
- B. 1993 yil 6 - may
- C. 1997 yil 26 - dekabr
- D. 1992 yil 9 - dekabr

11. Mustaqil Respublikamizda havoni ifloslantirayotgan nechta umumiy manbaa bor?

- A. 3500 ta

- B. 3450 ta
- C. 4100 ta
- D. 3900 ta

12. Ozon qatlamini muhofaza qilish kuni qachondan boshlab nishonlanib kelinmoqda?

- A. 1995 yil 16 sentabr
- B. 1996 yil 20 sentabr
- C. 1992 yil 16 mart
- D. 1995 yil 8 dekabr

13. Mustaqil Respublikamizda “Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to‘g‘risida”gi qonun qachondan boshlab faoliyatni boshladi?

- A. 1997 yil 26 dekabr
- B. 1995 yil 28 dekabr
- C. 1996 yil 27 dekabr
- D. 1995 yil 6dekabr

14. Mustaqil Respublikamizda “O‘simlik dunyosini muhofaza qilish to‘g‘risida”gi qonun qachondan boshlab faoliyatni boshladi?

- A. 1997 yil 26 dekabr
- B. 1997 yil 20 sentabr
- C. 1996 yil 26 dekabr
- D. 1996 yil 23 sentabr

15. Ekologik fojeaning sababi nimada?

- A. Hammasi
- B. inson tabiiy ofatlar
- C. inson faoliyati
- D. tabiiy ofatlar

16. Qanday Atrof - muhitga zarar turlarini bilasizmi?

- A. iqtisodiy ekologik
- B. FT iqtisodiy
- C. ijtimoiy ekologik

D. FT ekologik

17. Tabiiy resurslar necha turga bo'linadi?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

18. Tabiiy resurslarning qanday turlari mavjud?

A. Tugaydigan va tugamaydigan

B. Tugamaydigan va qayta tiklanadigan

C. Tiklanmaydigan va tugaydigan

D. Umuman tiklanmaydigan

19. Nechanchi yil yer tarixida texnolog halokat sodir bo'ldi?

A. 1986 yil Chernobl

B. 1954 yil AES

C. 1945 yil Xirosimada

D. 1990 yil terrorchilik

20. Shovqin kuchi necha darajaga bo'lib o'rganiladi?

A. 4

B. 3

C. 6

D. 8

21. Yengil avtomobillar uchun ruxsat etilgan shovqin darajasi necha gB ga teng?

A. 84 gB

B. 80 gB

C. 88 gB

D. 87 gB

22. Yuk tashiydigan mashinalarda shovqin darajasi necha gB bo'lishi talab etiladi?

A. 89 gB

B. 88 gB

C. 90 gB

D. 87 gB

23. Necha gB shovqin organizmda o'zgarish chiqarmaydi?

A. 35 gB

B. 40 gB

C. 30 gB

D. 25 gB

24. Bir tup daraxt 24 soat ichida qancha kislorod chiqaradi?

A. 2 kishi uchun kerakli

B. 3 kishi uchun kerakli

C. 6 kishi uchun kerakli

D. 4 kishi uchun kerakli

25. Bir gektar o'rmon bir sutkada necha kilogramm karbonat angidridni yutadi?

A. 230 kg

B. 228 kg

C. 200kg

D. 238 kg

26. Qanday havo toza hisoblanadi?

A. 1 m<sup>3</sup> havoda 6 mg oksigen bo'lsa

B. 1 m<sup>3</sup> havoda 5 mg oksigen bo'lsa

C. 1 m<sup>3</sup> havoda 4 mg oksigen bo'lsa

D. 1 m<sup>3</sup> havoda 7 mg oksigen bo'lsa

27. Har bir kishiga uy havosini tozaligini saqlashi uchun soatiga qancha m<sup>3</sup> toza havo kerak bo'ladi?

A. 30 m<sup>3</sup>

B. 35 m<sup>3</sup>

C. 32 m<sup>3</sup>

D. 40 m<sup>3</sup>

28. Uy havosini mo'tadil holatini saqlash uchun bir kishining yashash maydoni qancha bo'lishi kerak?

- A.  $17,5 \text{ m}^2$
- B.  $23 \text{ m}^2$
- C.  $18 \text{ m}^2$
- D.  $21 \text{ m}^2$

29. O'zbekistonda ichish uchun sarflanadigan kunlik suv sarfi miqdori qancha?

- A. 10523 ming  $\text{m}^3$
- B. 21480 ming  $\text{m}^3$
- C. 10048 ming  $\text{m}^3$
- D. 20841 ming  $\text{m}^3$

30.  $1 \text{ m}^3$  oqava suv qancha toza suvni yaroqsiz holga keltiradi?

- A. 40 - 60  $\text{m}^3$
- B. 30 - 40  $\text{m}^3$
- C. 50 - 70  $\text{m}^3$
- D. 60 - 80  $\text{m}^3$

31. Karyerda bir marta kon portlashi natijasida qancha chang ajralib chiqadi?

- A. 250 tonna
- B. 150 tonna
- C. 450 tonna
- D. 350 tonna

32. Karyerda bir marta kon portlashi natijasida qancha gaz ajralib chiqadi?

- A. 6 - 10 ming  $\text{m}^3$
- B. 8 - 12 ming  $\text{m}^3$
- C. 7 - 11 ming  $\text{m}^3$
- D. 9 - 14 ming  $\text{m}^3$

33. O'zbekiston Respublikasida gamma nurlanish miqdori qancha?

- A. 13-14 mkr/soat
- B. 12-13 mkr/soat

C. 15-16 mkr/soat

D. 11-12 mkr/soat

34. Navoiy viloyatida Yer osti boyliklarini qazib olish bilan nechta korxonalar shug'ullanadi?

A. Yirik 12 ta korxonalar va bitta qo'shma korxonalar

B. Yirik 11 ta korxonalar va ikkita qo'shma korxonalar

C. Yirik 13 ta korxonalar va bitta qo'shma korxonalar

D. Yirik 10 ta korxonalar va ikkita qo'shma korxonalar

35. O'zbekiston Respublikasida Yer osti boyliklarini qazib oladigan korxonalar qancha?

A. Har 0,5 ming m<sup>2</sup> maydonga bitta

B. Har 2 ming m<sup>2</sup> maydonga bitta

C. Har 1,5 ming m<sup>2</sup> maydonga bitta

D. Har 4 ming m<sup>2</sup> maydonga bitta

36. O'zbekistonda nechta tog'-kon sanoati korxonasi faoliyat yuritadi?

A. 650 ta

B. 560 ta

C. 750 ta

D. 480 ta

37. Bitta yengil avtomashina bir yilda atmosferaga qancha zaharli gaz chiqaradi?

A. 537 kg

B. 631 kg

C. 547 kg

D. 449 kg

38. Ishlab chiqarishni ekologiyalashtirish nima?

A. Murakkab yopiq jarayon

B. Yangi energiya turini qo'llash

C. Yangi xomashyo turlarini topish

D. Hammasi to'g'ri



39. Butun dunyoda nechta AES bor?

- A. 300 ta
- B. 420 ta
- C. 200 ta
- D. 380 ta

40. O‘zbekiston Respublikasi qachondan boshlab “Atrof-muhit muhofazasi bo‘yicha Xalqaro tizimida” mustaqil ishtirokchi?

- A. 1994 yildan
- B. 1995 yildan
- C. 1993 yildan
- D. 1996 yildan

41. Hozirgi zamonning ko‘rinmas qotillari nima?

- A. Hammasi
- B. Kislotali yomg‘irlar
- C. Oqava suvlar
- D. Zaharli chiqindilar

42. Sanoat korxonasidan atmosfera havosiga chiqadigan zararli gazlar har qancha vaqtda nazorat qilib boriladi?

- A.1 oyda
- B.2 oyda
- C.3 oyda
- D.6 oyda

43. Sanoat korxonalarini xavflilik darajasi bo‘yicha necha qismga bo‘linadi?

- A.4
- B.3
- C.5
- D.2

44. Litosferani qalinligi necha km?

- A.50 - 200
- B.40 - 300

C.30 - 400

D.20 - 300

45. Tuproq degradatsiyasi nima?

A.Tuproq sifati buzulishi

B.Tuproq namligi

C.Tuproq rangi

D.Tuproq muhiti

46. Ifloslantiruvchi moddalar xavflilik darajasi bo'yicha necha sinfga bo'linadi?

A.4

B.3

C.2

D.5

47. Keying 100 yilga chiqindi gazlar necha foizga oshgan?

A.31

B.50

C.70

D.80

48. Atmosfera havosiga argonning miqdori qancha?

A.0,93%

B.0,34%

C.0,3%

D.0,1%

49. Harakatdagi manbalarga nimalar kiradi?

A.avtotransport vositalari

B.S Sanoat korxonalari

C.Vulqonlar

D.To'g'ri javob yo'q

50. Foydali qazilmalarni ochiq usulda qazib olish oqibatida yer po'stida hosil bo'lgan o'yiqlar majmui bu?

A.Karyer

B.T Tosh qobir

C.Chuqurlik

D.Quduq

51. Chiqindilar to'g'risidagi qonun qachon qabul qilingan?

A.2002 yil 5 aprel

B.1996 yil 27 dekabr

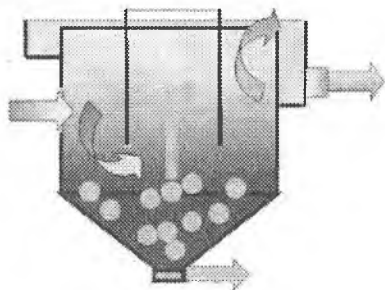
C.1997 yil26 dekabr

D.1992 yil 9 dekabr

## SURATLI TESTLAR

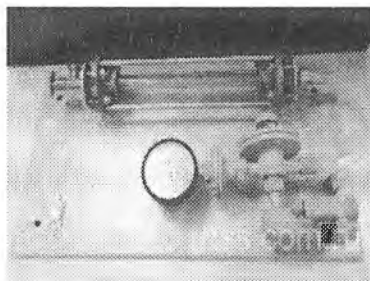
1. Markazdan qochish prinsipiga asoslangan chang ushlovchi qurilmalarga nimalar kiradi?

- A. siklon\*
- B. elektrofiltr
- C. metantenk
- D. aerotenk
- E. flotatsiya apparati



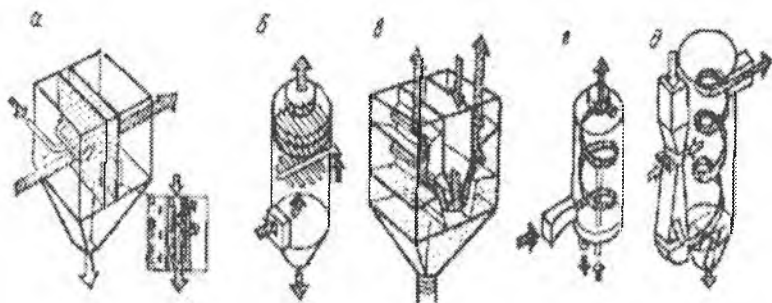
1. Faqat yirik changlar uchun mo'ljallangan mexanik qurilmaga nimalar kiradi?

- A. siklon\*
- B. tindirgich
- C. emsher
- D. septic
- E. metantenk



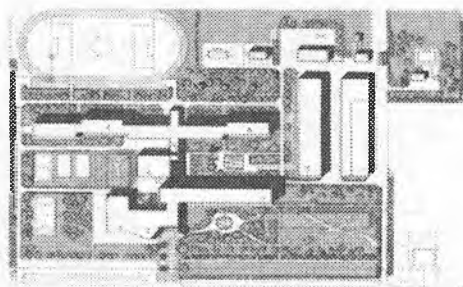
2. Agarda to'g'ri foydalanilsa yuqori samarali namli tozalash qurilmasiga kiruvchi moslama nomi:

- A. Ventura skrubberi\*
- B. Metantenk
- C. Aerotenk
- D. flotatsiya apparati
- E. xlorator



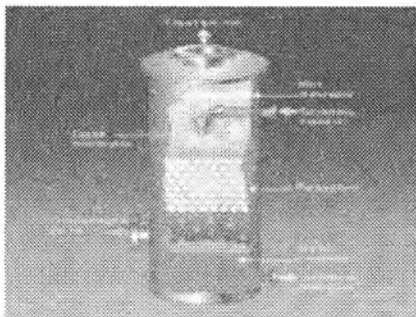
3. Quruq mexanik chang ushlovchilar siklon, chang cho'ktiruvchi kameralar qanday chora tadbirlar guruhiga kiradi?

- A. sanitar-texnik\*
- B. texnologik
- C. rejalashtiruvchi
- D. ma'muriy
- E. qonuniy



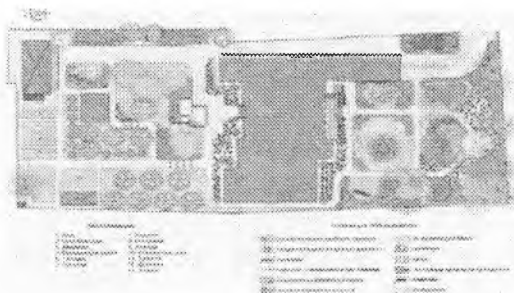
4. O'lchami 80-250ga bo'lgan va seliteb hududning struktur elementi hisoblanadigan hamda o'z tarkibida xizmat ko'rsatish radiusi 1500 bo'lgan muassasalar joylashgan rayon nomi:

- A. turar joy rayoni\*
- B. daha
- C. mikrorayon
- D. kommunal rayon
- E. ishlab chiqarish rayoni



5. Rasmda katta hajmli changlarni ushlab qoluvchi qurilma tasvirlangan, uning nomini ko'rsating?

- A. batareyali siklonlar\*
- B. suvli siklonlar
- C. xlorator
- D. ozonator
- E. flokulyantlar



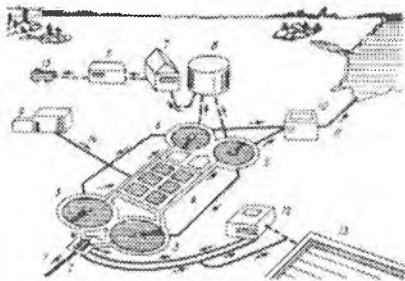
6. Changning asosiy qismini tozalovchi, o'zi mustaqil qurilma sifatida yoki boshqa qurilmalar bilan birgalikda foydalanuvchi qurilma nomini ko'rsating?

- A. siklon\*
- B. Krotov apparati
- C. yutuvchi muhitlar
- D. Danilyuk apparati
- E. Aberyanov apparati



7. Aholi turar joylarini rejalashtirishning asosiy gigienik ko'rsatkichlarini ko'rsating?

- A. qurilish zichligi\*
- B. uylar zichligi
- C. korxonalar zichligi
- D. o'tloq va butalar zichligi
- E. sport inshootlar zichligi



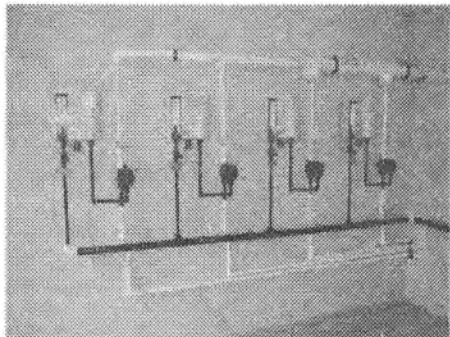
8. Agarda chiqindi suv miqdori 20000m<sup>3</sup>/kubni tashkil etsa qanday qurilmalardan foydalaniladi?

- A. lokal aeratsion qurilmalar\*
- B. bosh vodoprovod inshootlari
- C. yer osti suv inshootlari
- D. kichik vodoprovod inshootlari
- E. lokal vodoprovod inshootlari



9. Ichimlik suvini koagulyasiya qilish jarayonida qo'llaniluvchi birinchi qurilma nomi:

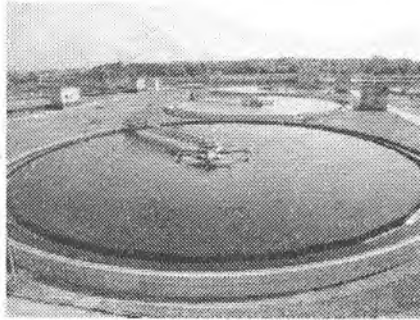
- A. aralashish kamerasi\*
- B. aerotenk
- C. dozator
- D. taqsimlash kamerasi
- E. metantenk



10. Ichimlik suvini xlrlashda qo'llaniluvchi dozator nomi:

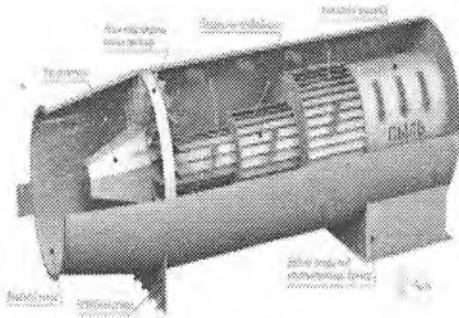


- A. LONII-100\*
- B. DDF
- C. AKX
- D. KBE
- E. KXE



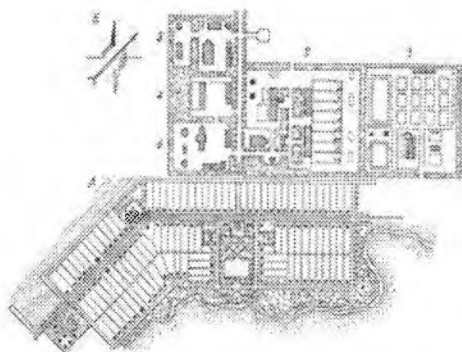
11. Bir sutkada tozalanuvchi chiqindi suv miqdori 20000m<sup>3</sup>/kub.ni tashkil etsa qanday turdagi tindirgichdan foydalaniladi?

- A. radial\*
- B. vertical
- C. gorizontal
- D. septic
- E. ikki yarusli



12. Tarkibida aylanuvchi qismga ega bo'lgan va bir vaqtning o'zida ham tozalovchi ham ventilyator vazifasini bajaruvchi qurilma nomi:

- A. havo so'rib oluvchi-kul ushlovchilar\*
- B. scrubber
- C. siklon
- D. multitsiklon
- E. aerotenk



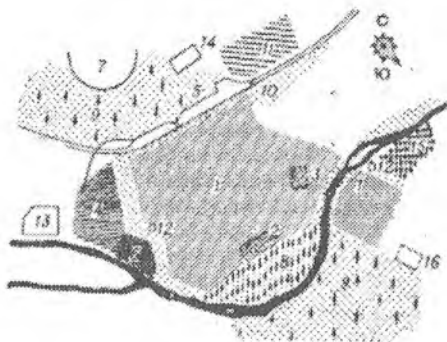
13. Agarda aholi turar joy mintaqasida kanalizatsiya tizimi mavjud bo'lmasa, suyuq chiqindilar qanday qurilmalarda zararsizlantiriladi?

- A. assenizatsiya dalalarida\*
- B. filtratsiya dalalarida
- C. aerotenklerde
- D. metantenklarda
- E. koagulyantlarda



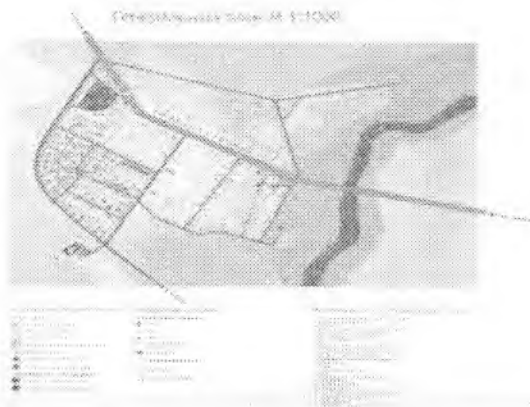
14. Joyning situatsion rejasidan qanday ma'lumotlarni olish mumkin?

- A. obyektning ifloslantiruvchi manbalarga nisbatan joylashgan o'rni\*
- B. maydon o'lchami
- C. yer maydonini rejalashtirish
- D. qurilish zichligi
- E. yashil o'simliklar turi



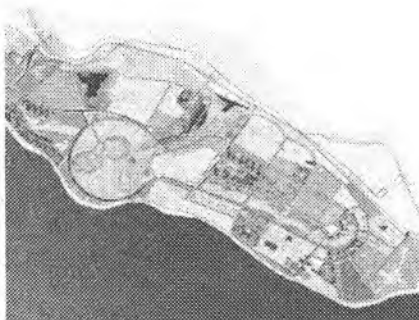
15. Mazkur rasmda nima tasvirlanganligini ko'rsating?

- A. seliteb hududni tashkil etish\*
- B. qurilish zichligi
- C. yashash fondi zichligi
- D. aholi zichligi
- E. yashil o'simliklar zichligi



16. Bosh rejadan qanday ma'lumotlarni olish mumkin?

- A. qurilish va ko'kalamzorlashtirish zichligi\*
- B. me'moriy rejalashtiruvchi vazifalar
- C. bog'lov rejasi
- D. situatsion reja
- E. joyning gidrogeologik xarakteristikasi



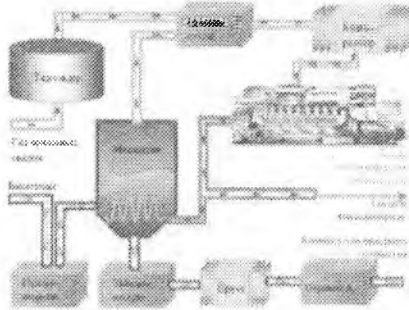
17. Qanday ma'lumotlar asosida grunt suvlarining chuqurligi va joyning geologik xarakteristikasi o'rganiladi?

- A. bog'lov materiallari asosida\*
- B. bosh reja asosida
- C. situatsion reja asosida
- D. eskiz reja asosida
- E. ishchi reja asosida



18. Umum jamoa ahamiyatiga ega bo'lgan ko'kalamzorlashtirish mintaqalariga nimalar kiradi?

- A. parklar, skverlar, bulvarlar\*
- B. stadionlar oldida, bolalar muassasalarida
- C. maktablar, stadionlar
- D. davolash profilaktika muassasalarida
- E. ko'chalar cheti bo'ylab



19. Ko'p qavatli fermentatsion minoralar, biotenklar, kapilyar quritish usuli, sanab o'tilgan mazkur qurilmalar qattiq maishiy chiqindilarni zararsizlantirishning qaysi usuliga kiradi?

- A. biotermik usul\*
- B. termik usul
- C. ximiyaviy usul
- D. toksikologik usul
- E. texnologik usul



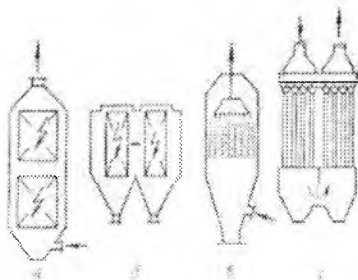
20. Yirik kanalizatsion inshootlarda qo'llaniluvchi, yuqori samarali gorizontaal tindirgich turlaridan birining nomi:

- A. radial tindirgich\*
- B. qumtutkich
- C. sentrofuga
- D. kvadrat tindirgich
- E. ovalsimon tindirgich



21. Rasmda ko'rsatilgan qurilma maxsus rezervuar bo'lib, unda faol il chiqindi suv bilan aralashib, chiqindi suv tarkibidagi organik moddalarni parchalaydi. Mazkur qurilma nomini ko'rsating?

- A. aerotenk\*
- B. metantenk
- C. Goffman aerator
- D. Aberyanov aerator
- E. xlorator



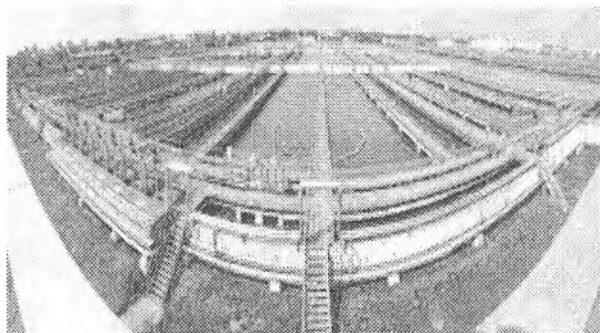
22. Rasmda ko'rsatilgan mazkur qurilmalar atmosfera havosini muhofaza qilishga qaratilgan qaysi chora tadbirlarda qo'llaniladi?

- A. sanitar-texnik\*
- B. texnologik
- C. ma'muriy
- D. profilaktik
- E. gigienik



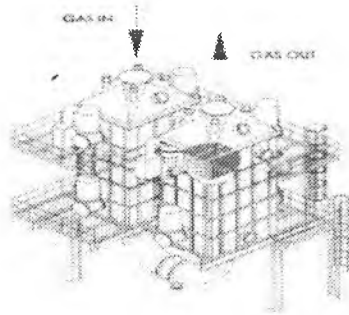
23. Rasmda ko'rsatilgan qurilmadpan foydalanilganda, chiqindi suv undan keyin albatta ikkilamchi tindirgichga o'tkaziladi. Shu qurilma nomini ko'rsating?

- A. aerotenk\*
- B. metantenk
- C. ozonator
- D. siklon
- E. skrubber



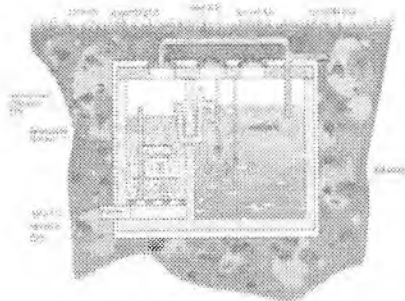
24. Rasmda tasvirlangan mazkur qurilma chiqindi suvni erigan va kolloid holdagi organik moddalardan tozalaydi. Shu qurilma nomini ayting?\

- A. aerotenk\*
- B. biofiltr
- C. arofiltr
- D. zichlagich
- E. aralastirigich



25. Rasmda tasvirlangan manbalardan atmosfera havosiga abgazlar ajralib chiqadi. Atmosfera havosiga chiqindini tashlanish turi nima deb nomlanadi?

- A. tashkillashtirilgan chiqindi\*
- B. tashkillashtirilmagan chiqindi
- C. texnik chiqindilar
- D. kimyoviy chiqindilar
- E. toksik chiqindilar





26. Rasmda tasvirlangan qurilmada cho‘kkan cho‘kma 6 oydan 12 oygacha saqlanadi va shu davr davomida cho‘kma anaerob bijg‘ishga uchraydi. Bu qurilma nima deb ataladi?

- A. septik tindirgich\*
- B. ikki yarusli tindirgich
- C. qumtutkich
- D. psixrometr
- E. aerotenk



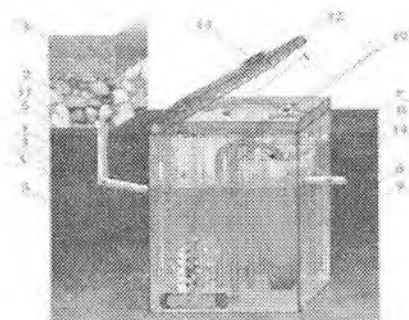
27. Skverlar, bolalar istirohat bog‘lari, bulvarlar yashil o‘simliklarning qaysi toifasiga kiradi?

- A. umum jamoa ahamiyatiga ega bo‘lgan\*
- B. kundalik ahamiyatga ega bo‘lgan
- C. maxsus ahamiyatga ega bo‘lgan
- D. retrograd ahamiyatga ega bo‘lgan
- E. progressiv ahamiyatga ega bo‘lgan



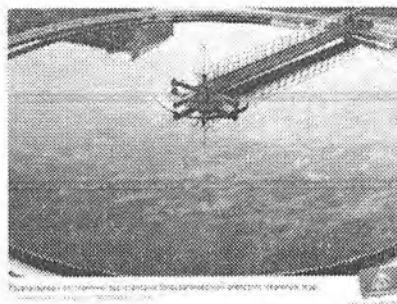
28. Rasmda tasvirlangan cho'ktiruvchi tindirgichlardan birining nomini ayting?

- A. radial tindirgich\*
- B. septik tindirgich
- C. Emsher tindirgichi
- D. Danilyuk tindirgichi
- E. Krotov tindirgichi



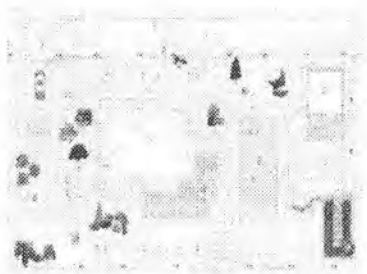
29. Kichik kanalizatsiya sxemasida foydalaniladigan, maxsus konstruksiyali tindirgich turi?

- A. septik\*
- B. aerotenk
- C. biofiltr
- D. aerofiltr
- E. metantenk



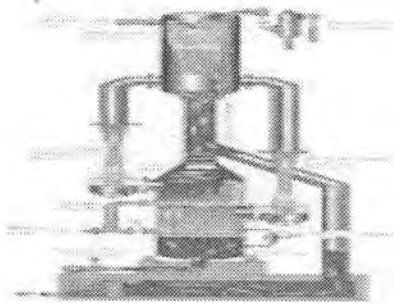
30. Rasmda tasvirlangan qurilmaning o'ziga xos tomoni shundaki, unda suvning harakati tezligi qurilmaning o'rtasi va chetki qismida ikki xil bo'ladi. Bu holat cho'kmani yanada samarali cho'ktirishga qulay sharoit yaratadi. Bu qurilma nomini ko'rsating?

- A. radial tindirgich\*
- B. vertikal tindirgich
- C. septik tindirgich
- D. qumtutkich
- E. xlorator



31. Loyihaning sanitar ekspertizasida qanday rejadan binolar orasidagi masofa, ular orasidagi eng kichik o'lcham nechaga tengligini bilish mumkin

- A. bosh rejada\*
- B. situatsion rejada
- C. eskiz rejada
- D. ishchi rejada
- E. vegetativ rejada



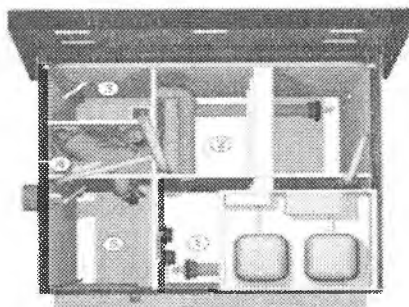
32. Havoni namli tozalash qurilmalari ichida eng keng tarqalgan qurilma nomini ko'rsating?

- A. skrubber\*
- B. elektrofiltr
- C. siklon
- D. multitsiklon
- E. tindirgichlar



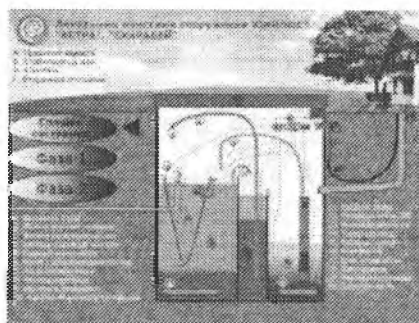
33. Aholi dam olishi, hudud mikroiqlimini yaxshilash va sanitar gigienik sharoitni yaxshilash uchun xizmat qiladigan hudud nima deb nomlanadi?

- A. yashil zona\*
- B. rekreatsiya zonasi
- C. S'HM
- D. ishlab chiqarish zonasi
- E. ma'muriy zona



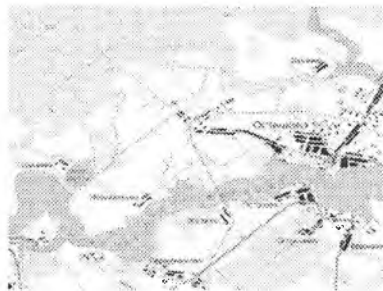
34. Rasmda atmosfera havosiga o'z chiqindilarini tashkillashtirib chiqaradigan manbalardan biri tasvirlangan. Bu qanday tizim ekanligini ko'rsating?

- A. aspiratsion tizim gazlari\*
- B. gaz guli
- C. chang guli
- D. tutun guli
- E. qurumlar miqdori



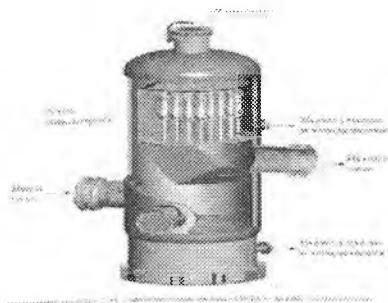
35. Kichik kanalizatsiya tizim sxemasida chiqindi suvlarni zararsizlantiruvchi qurilmaga nima misol bo'lishini ko'rsating?

- A. septie-tank\*
- B. aerotenk
- C. metantenk
- D. joyning qiyaligi
- E. joyning relefi



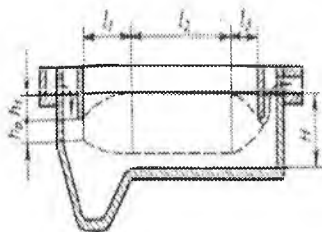
36. Turar joy binolari va atrof muhitni ifloslantiruvchi manbalar orasidagi masofani o'lash va aniq ma'lumotlarni olish uchun qanday rejadan foydalaniladi?

- A. situatsion rejadan\*
- B. bosh rejadan
- C. eksperimental rejadan
- D. eskiz rejadan
- E. ishchi rejadan



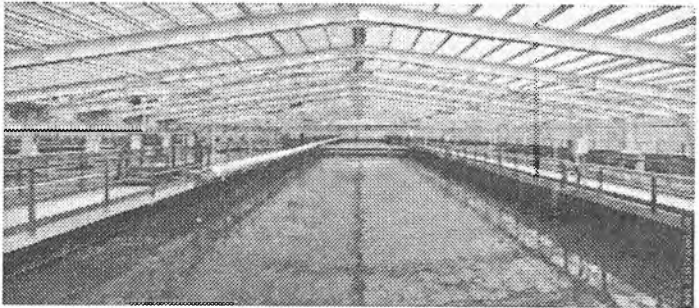
37. Atmosfera havosini muhofazasiga qaratilgan sanitar-texnik chora tadbirlarda mazkur qurilmaning ichi bo'sh, nasadkali, bir bosqichli, kaskadli kabi turlaridan foydalaniladi. Shu qurilma nomini ayting?

- A. skrubber\*
- B. multitsiklon
- C. siklon
- D. tindirgich
- E. xlorator



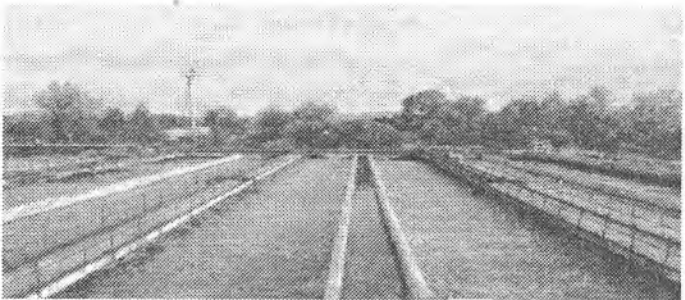
38. Shakli to'g'ri to'rtburchak bo'lgan va suv laminar harakatlanadigan qurilma nomini ko'rsating?

- A. gorizontal tindirgich\*
- B. vertikal tindirgich
- C. septik
- D. emsher
- E. multitsiklon



39. Mazkur qurilma ilk bor 1914 yilda qurilgan bo'lib, unda ketadigan biologik oksidlanish jarayonini shartli ravishda uch bosqichga bo'lish mumkin. Mazkur qurilma nomini ko'rsating?

- A. aerotenk\*
- B. metantenk
- C. aerator
- D. mexanizatsiya
- E. aralastirigich



40. Mazkur qurilmaning oksidlanish quvvatini oshirishga chiqindi suv bilan faol ilni bir tekis aralashishi bilan erishilish mumkin. Bu qurilma nima deb nomlanadi?

- A. aerotenk\*
- B. septik-tank
- C. koagulyator
- D. flotatsiya apparati
- E. degeneratsiya apparati



## GLOSSARIY

### A

**Abiotik muhit** - [yunoncha *a*-inkor ma'nosi, *bios* - hayot] - 1) tirik organizmlarni o'rab turgan notirik jismlardan iborat muhit; 2) tirik organizmlarning faoliyati bilan bog'liq bo'lmagan tabiat hodisalari.

**Абиотическая среда** - [от греч *a...* значение отрицания, *bios* - жизнь]

1) неживое физическое окружение живых организмов; 2) природные явления, не связанные с деятельностью живых организмов.

**Abiotic environment** - [Greek *a* - particle with negative meaning, *bios* - life] - not alive physical surrounding of living organisms; 2) natural phenomena irrelevant with activity of living organisms.

**Abiotik omil** - [lotincha *factor* - qilayotgan, ishlab chiqarayotgan] - muhitning fizik va kimyoviy sharoitlarining organizmga (organizmlarga) ko'rsatayotgan ta'siri.

**Абиотический фактор** - [от лат. *factor* - делающий, производящий] - влияние, оказываемое на организм (организмы) физическими и химическими условиями среды.

**Abiotic factor** - [latin *factor*-doing, effecting] - influence exerted on an organism (organisms) by physical and chemical conditions of environment.

**Abiotik omillar** - muhitning jonsiz qismlari, misol uchun, havo, toshlar, tuproq, suv, torf va boshqalar.

**Абиотические факторы** - неживые компоненты среды, типа воздуха, камней, почвы, воды, торфа, и др.

**Abiotic factors** - not alive components of the environment such as air, rocks, soil, water, peat, plant litter, etc.

**Abiotik cho'kindi** - tuproqning unumli qatlam hosil bo'lishi bilan bevosita bog'liq bo'lmagan va unumdorligi pastroqda joylashgan organogen katlamga nisbatan birmuncha past bo'lgan qatlami.

**Абиотический нанос** - верхний слой почвенного профиля, не являющийся результатом процесса почвообразования и менее плодородный,

чем подстилающий его органогенный горизонт.

**Abiotic alluvium** - top layer of a soil profile formed not in result of the soil formation processes and, thus, it is less fertile than organogenic horizon underlying it.

**Absorbsiya** - [lot. *absorbio* - yutilish, singish] 1) suyuq eritmalar va gazlar aralashmalaridagi ifloslantiruvchi moddalarning suyuqliklarning (absorbentlarning) butun massasi (dajmi) tomonidan yutilishi; 2) yorug'likning (yoki radio to'liqlarning, tovushlarning) absorbent orqali o'tganda yutilishi. Absorbsiya sanoatda zararli chiqindilarni tozalashda keng qo'llanadi. *Adsorbsiya*.

**Абсорбция** - [от лат. *absorbio*-поглошение] 1) поглощение (загрязняющего) вещества из раствора или смеси газов всей массой (объемом) жидкости (называемой абсорбентом); 2) поглощение света (или радиоволн, звука) при прохождении через абсорбент. Абсорбция находит широкое применение в промышленности при очистке вредных выбросов. *Адсорбция*.

**Absorption** [latin *absorbio*-absorption] 1) taking up of a (contaminating) matter from a solution or mixture of gases by all mass (bulk) of fluid (called an absorbent); 2) absorption of light (or radio waves, sound) passing through the matter. Absorption finds broad applying in industry at treatment of harmful discharges. *Adsorption*.

**Adaptatsiya (moslashish)** - [lot. *adaptatio*-moslashish, ko'nikish] - tirik organizmlarning muhitning konkret sharoitlarida barqaror yashab ketishini ta'minlaydigan morfofiziologiq populyasiyaviy va boshqa xususiyatlarining yig'indisi. Umumiy Adaptatsiya (keng ko'lamdagi muhit sharoitlariga ko'nikish) hamda xususiy Adaptatsiya (muhitning lokal, yoki o'ziga xos xususiyatli sharoitlariga ko'nikish) farqlanadi.

**Адаптация** - [*adaptatio*-приспособление, прилаживание] совокупность морфофизиологических популяционных и других свойств живых организмов, обеспечивающих возможность устойчивого выживания в конкретных условиях среды. Различают общую Адаптация (приспособление к широкому диапазону условий среды) и частные Адаптация (приспособление

к локальным или специфическим условиям среды).

**Adapting** - [late Latin *adaptatio*-adaptation, adjustment] the whole complex of morphophysiological, reproductive and other properties of living organisms providing a possibility of sustainable survival in concrete environmental conditions. General Adapting (adaptation to a wide range of environmental conditions) and local Adapting (adaptation to local or particular environments) are distinguished.

**Adsorbsiya** - [lot. *ad*-ustida va *sorbere*-yutish, soʻrish] - moddaning eritma yoki gazdan maʼlum (adsorbent deb ataluvchi) qattiq jismlar sirti tomonidan yutilishi; biologik jarayonlarning kechishida, moddalarni tozalash jarayonlarida va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalarida muhim ahamiyatga ega. *Absorbsiya*.

**Адсорбция** - [от лат. *ad*-на, у, при и *sorbere*-поглощать, всасывать] - поглощение вещества из раствора или газа поверхностным слоем твердого тела (называемого адсорбентом); играет важную роль в биологических процессах а также в процессах очистки веществ и природоохранных технологиях. *Абсорбция*.

**Adsorption** - [latin *ad* - on, at, by and *sorbere* - to absorb, to suck] - absorption of a substance from solution or gas by a surface layer of a solid body (called an adsorbent); it plays an important role in biological processes as well as in treatment processes and nature protection technologies. *Absorption*

**Akkreditatsiya** - muayyan tashkilot maʼlum ishlarni amalga oshirishga vakolatli ekanligi yoki muayyan usul muayyan maqsadlarda qoʻllanishi mumkinligini tasdiqlash uchun bajariladigan tadbirlar.

**Аккредитация** - Процедура, применяемая для формального подтверждения того, что какая-либо организация компетентна выполнять те или иные виды работ, или для подтверждения пригодности какого-либо метода для использования в тех или иных целях.

**Accreditation** - procedure used for formal confirmation of a fact that an organization is competent enough to do a specific task or acknowledgment of a method applicable for particular purposes.

**Antropogen hodisa** - inson faoliyati yoki uning xulqi natijasida vujudga keladigan hodisa.

**Явление антропогенное** - явления, возникающее в результате деятельности человека или его поведения.

**Anthropogenous phenomenon** - phenomena caused by the results of human activity or behavior.

**Antropogen omil** - inson va uning faoliyati tomonidan organizmlarga, biogeotsenoz, landshaft, biosferaga ko'rsatiladigan ta'sir.

**Антропогенный фактор** - влияние, оказываемое человеком и его деятельностью на организмы, биогеносенос, ландшафт, биосферу.

**Anthropogenous factor** - impact of the humans and their activity on organisms, biogeocenosis, landscape, biosphere.

**Artezian suv** - [fr. Artua viloyati nomidan kelib chiqqan] - suvbardosh qatlamlar o'rtasida joylashgan va suv bosimi baland bo'lgan yer osti suv havzalarini hosil qiluvchi suvlar. Suv bosimi ortib ketganda o'z-o'zidan yer yuziga ko'tarilishi yoki favvora kabi otilib chiqishi mumkin.

**Вода артезианская** - [по названию фр. провинции Артуа] - вода, залегающая между водоупорными слоями и образующая водонапорные подземные бассейны. При избыточном давлении может самопроизвольно изливаться на поверхность или фонтанировать.

**Water artesian** - [named from Artua, French province] - waters deposited between waterproof strata and forming water-pressure underground basins. In event of over pressure, it can spontaneously pour out on a surface or gush.

**Atmosfera** - [yun. *atmos* - bug' va *sphere* - shar] - yer va boshqa fazoviy jismlarning gazsimon qobig'i. Yer yuzasida u asosan azot (78,08%), kislorod (20,95%), argon (0,93%) suv bug'i (0,2-2,6%), karbonat angidrid gazidan (0,03%) tashkil topgan.

**Атмосфера** - [от гр. *atmos* - пар и *sphere* - шар] - газообразная оболочка Земли и других небесных тел. У самой поверхности Земли в основном состоит из азота (78,08%), кислорода (20,95%), аргона (0,93%),

водяного пара (0,2-2,6%), углекислого газа (0,03%).

**Atmosphere** - [Greek *atmos* - steam and *sphere* - ball] - gaseous outer cover of the Earth and other celestial bodies. At the very earth surface it mainly consists of nitrogen (78,08%), oxygen (20,95%), argon (0,93%), water steam (0,2-2,6%), carbonic acid gas (0,03%).

**Atrof-muhit harorati** - atrof-dagi havo yoki boshqa muhitning harorati.

**Температура окружающей среды**- Температура окружающего воздуха или другой среды.

**Ambient temperature** - Temperature of the surrounding air or any other medium.

**Atrof-muhitni nazorat qilish** - inson va biota uchun eng muhim va asosiy bo'lgan atrof-muhit komponentlarining holati va ularning o'zgarishi ustidan nazorat qilish.

**Контроль за окружающей средой** - наблюдение за состоянием и изменением особо важных для человека и биоты характеристик компонентов ландшафта.

**Environmental control** - control over the conditions and changes in characteristics of the landscape components that are of special importance for man and biota.

**Atrof-muhitning ifloslanishi** - tavsifi, joylashgan yeri yoki miqdoriga ko'ra atrof-muhit holatiga salbiy ta'sir qiladigan moddalarning atrof-muhitda mavjudligi.

**Загрязнение окружающей среды** - Присутствие в окружающей среде веществ, характеристики, местоположение или количество которых оказывает нежелательное воздействие на состояние окружающей среды.

**Environmental contamination** - presence in the environment of substances the characteristics, location, and quantity of which have undesired impact on the environmental situation.

**Atrof tabiiy (insonni qamragan) muhit** - insonga bevosita yoki bilvosita ta'sir etuvchi tabiiy abiotik va biotik omillar majmuasi.

**Окружающая (человека) природная среда** - совокупность естественных абиотических и биотических факторов, прямо или косвенно влияющих на человека.

**Natural environment** - complex of natural abiotic and biotic factors having direct or indirect impact on people.

**Auditor ekolog** - ekologik auditlarni o'tkazish uchun malakaga ega shaxs.

**Аудитор эколог** - Лицо, имеющее квалификацию для проведения экологических аудитов.

**Environmental auditor** - specialist qualified in the environmental audits.

**Aerozol** - [yun. *aer* - havo va nem. *Sol*] - gzsimon muhitda muallaq, holatda tarqalgan qattiq yoki suyuq zarrachalardan iborat dispers tizim; Aerozolga tutun va tumanlar kiradi.

**Аэрозоль** - [от гр. *aeg* - воздух и нем. *Sol*] - дисперсная система, состоящая из твердых или жидких частиц, взвешенных в газообразной среде; к аэрозоль относятся дымы и туманы.

**Aerosol** - [Greek *aer* - air and German *Sol*] - disperse system composed of solid or liquid particles fluidized in a gaseous medium; to Aerosol smokes and mists are referred.

## **В**

**Bevosita tashlanmalar** - Shahar (ko'pincha davlat) kanalizatsiya tizimiga nomaishiy manbalardan ifloslantiruvchi moddalarning tushishi. Bevosita tashlanmalarni shahar kanalizatsiyasiga tashlashdan avval ularni tozalashga majbur bo'lgan kompaniya yoki sanoat korxonalari tashlashi mumkin. Bevosita tashlanmalarga shuningdek filtratlarning singishi, masalan, chiqindilar axlatxonalaridan yer osti suvlariga o'tishi va boshqa hollar ham kiritiladi.

**Непрямые сбросы** - Попадание загрязняющих веществ в городскую (часто государственную) канализационную систему не из бытовых источников. Непрямые (косвенные) сбросы могут производить компании или промышленные предприятия, которые обязаны осуществлять предварительную очистку отходов перед их сбросом в городскую

канализацию. К непрямым (косвенным) сбросам относятся также случаи проникновения фильтратов п. п., например, со свалок отходов, в подземные воды.

**Indirect discharge** - Sewage from a non-domestic source of pollutants into a municipal (often state - owned) wastewater treatment system. Indirect discharges can be of commercial or industrial facilities, which must pre-treat their wastes before discharge into the municipal sewers. Indirect discharges also may apply leachates, etc., from, for example, the waste disposal sites that contaminate underground waters.

**Biogaz** - sellyulozalik anaerob organizmlar bilan metanli bijg'ish bakteriyalari ishtirokidagi organik chiqindilarning (gung, somon, maishiy chiqindilar) parchalanishi jarayonida hosil bo'ladigan gazlar aralashmasi. Buning taxminiy tarkibi: metan - 55-65 %, karbonat angidrid - 35-45 %, azot, vodorod, vodorod sulfid va boshqa gazlar aralashmasi. Biogazdan yonilg'i sifatida foydalaniladi, axlatxonalarda u atmosferaning yer yuzi qatlamini ifloslantiradi va, ko'pincha, yong'inlar va portlashlarga sababchi bo'ladi.

**Биогаз** - смесь газов, образующаяся в процессе разложения отходов (навоза, соломы, органических бытовых отходов) целлюлозными анаэробными организмами при участии бактерий метанового брожения. Примерный состав Биогаз метан - 55-65 %, углекислый газ -35-45 %, примеси азота, водорода, сероводорода и др. газов. Биогаз используется как топливо, на свалках загрязняет приземную атмосферу и часто является причиной возникновения взрыво и пожароопасных ситуаций.

**Biogas** - mixture of gases which are formed during decomposition of wastes (of dung, straw, organic domestic wastes) by cellulose anaerobic organisms with the participation of bacteria of methanoic fermenting. An approximate composition of Biogas methane -55-65%, carbonic acid gas - 35- 45 %, admixture of nitrogen, hydrogen, hydrogen sulfide and other gases. Biogas is used as fuel, at dumps it contaminates an atmosphere being close to ground and often it becomes a reason for emerging of explosion and inflammable situations.

**Biogen elementlar (biogenlar)** - tirik organizmlar tarkibiga shaksiz kiradigan kimyoviy elementlar.

**Биогенные элементы (биогены)** - химические элементы, непременно входящие в состав живых организмов.

**Biogenic elements (biogens)** - chemical elements which are essentially contained in composition of living organisms.

**Biologik hovuzlar** - oqavalarni biologik usulda tozalashda qo'llaniladigan hovuzlar. Mustaqil ravishda tez oksidlanuvchi organik moddalar bilan to'yingan oqavalarni mikroorganizmlar va suv o'tlari yordamida tozalashda yoki sanoatning tozalash inshootlari hamda tabiiy suv qabul qiluvchi havzalar o'rtasidagi oraliq obyekt sifatida foydalaniladi. Suvning o'zini o'zi tozalash xususiyati asosida ishlab, qishloq xo'jaligida o'g'it, yoki o'g'it ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida qo'llaniladigan loyqasimon massani yig'adilar.

**Биологические пруды** - пруды, используемые для биологической очистки сточных вод. Используются самостоятельно - для очистки микроорганизмами и водорослями стоков, насыщенных легкоокисляемыми органическими веществами, или как промежуточные объекты между промышленными очистными сооружениями и природными водоприемниками. Действуют по принципу самоочищения воды, накапливают илообразную массу, которая может использоваться в сельском хозяйстве как удобрение или как сырье для его производства.

**Biological ponds** - ponds used for biological treatment of sewage. Used independently - for treatment by microorganisms and algae of sinks, saturated with easily oxidizing organic matters, or as the intermediate objects between the industrial treatment facilities and the natural water receivers. They operate by a principle of self-treating of water, accrue sludgy mass which can be used in agriculture as fertilizer or as a raw material for its production

**Biologik monitoring** - ekologik monitoringning ifloslangan tabiiy muhitda tirik organizmlarning hayot kechirishini (reaksiyasini) kuzatadigan turi.

**Биологический мониторинг** - вид мониторинга экологического,



нацеленного на наблюдение за реакцией живых организмов на загрязнение окружающей их среды.

**Biological monitoring** - a type of ecological monitoring, aimed at controlling over the reaction of living organisms on a pollution of a surrounding environment

**Biologik oksidlanish** - organik materiallarning mikroorganizmlar yordamida parchalanishi.

**Биологическое окисление** - Разложение органических материалов микроорганизмами.

**Biological Oxidation** - Decomposition of organic materials by microorganisms

**Biologiya** - [yun. *bios* - hayot va *logos* - soʻz, taʼlimot] — jonli tabiat, oʻlib bitgan va hozir yashayotgan tirik mavjudotlarning xilma-xilligi, tuzilishi, funksiyalari, kelib chiqishi, tarqalishi, taraqqiyoti, ularning oʻzaro va atrof-muhit bilan munosabatlarini oʻrganadigan fan. Biologiyaning vazifalariga jonli tabiatni muhofaza qilish va uni inson ehtiyojlariga muvofiqlashtirishning ratsional (oqilona) usullarini izlash ham kiradi.

**Биология** - [от гр. *bios* - жизнь и *logos* - слово, учение] - наука о живой природе, предметом которой является познание сущности, происхождения, развития и многообразия жизни. Б. включает в себя комплекс разнообразных научных дисциплин (зоология, ботаника, физиология, биогеоценология и др.) и научных направлений. В задачу биологии входит изыскание наиболее рациональных методов охраны и преобразование живой природы в соответствии с потребностями человека.

**Biology** - [Greek *bios* - life and *logos* - word, doctrine] - a science about living nature a subject of which is knowledge of essence, origin, development and diversity of life. B. includes a combination of various scientific disciplines (zoology, botany, physiology, biogeocenology, etc.) and scientific branches. Study of the most rational methods of protection and transformation of the living nature goes into an objective of biology in conformity with human demands.

**Biomassa** - [yun. *bios* - hayot, *massa* - quyma, palaxsa, parcha] - faol tirik moddaning maydon yoki hajm birligiga nisbat miqdori massa birligida ifodalanadi.

**Биомасса** - [от гр. *bios* - жизнь, *massa* - слиток глыба, кусок] - выраженное в единицах массы количества живого функционирующего вещества, отнесенное к единице площади или объема.

**Biomass** - [Greek *bios* - life, *massa* - ingot, clump, chunk] - quantity of a living and functioning matter expressed in a unit of weight measure with regard to a unit of square or cubic measure.

**Biosfera** - [yun. *bios* - hayot, *sphaira* - shar] - Yer qobiqlaridan (sferalaridan) biri bo'lib, uning tarkibi va energetikasi asosan tirik modda faoliyati bilan belgilanadi. E.Zyuss tomonidan 1875 y. kiritilgan bu atama V.I.Vernadskiyning ilmiy izlanishlari natijasida yer sayyorasining butun sirtini anglatadigan bo'ldi. Biosfera troposfera, litosfera va gidrosferani o'z ichiga qamrab oladi; qalinligi 30-40 km. Sin.: *Ekosfera*.

**Биосфера** - [от гр, *bios* - жизнь, *sphaira* - шар] - одна из оболочек (сфер) Земли, состав и энергетика которой в существенных своих чертах определены работой Живого вещества. Термин, введенный Э. Зюссом в 1875 г., в результате работ В. И. Вернадского стал обозначать всю наружную область планеты Земля. Биосфера включает в себя тропосферу, гидросферу, литосферу, мощность 30-40 км. Син.: *Экосфера*.

**Biosphere** - [Greek *bios* - life, *sphaira* - ball] - one of the layers of the Earth shells (spheres) both a composition and energy of which in their significant features are determined by the activity of a Living matter. This term, introduced by E.Zuss in 1875, on the results of works by V. I.Vemadskiy, became a symbol of all outward area of the planet of Earth. Biosphere includes troposphere, hydrosphere, rock sphere with power of 30-40 kms. Syn.: *Ecosphere*.

**Bonitet** - [lot. *bonitas* - sifatli, sarxillik] - xo'jalik nuqtai nazaridan ahamiyatli obyektlar yoki yerlarning boshqa shunga o'xshash tuzilmalaridan bo'lgan farqini ifodalovchi iqtisodiy tavsifi.

**Бонитет** - [от лат. *bonitas* - доброкачественность] - экономически

значимая характеристика хозяйственно ценной группы объектов или угодий, отличающая их от других подобных образований (Бонитет леса, Бонитет почвы).

**Bonitet** - [Latin *bonitas* - high quality] - an economically significant characteristic feature of an economically important group of objects or lands distinguishing them from other similar formations (Bonitet of forest, Bonitet of ground).

**Botqoq gazi** - tabiiy sharoitlarda organik moddalarning anaerob muhitda mikrobiologik parchalanganida (asosan oʻsimlik qoldiqdari) hosil boʻladigan gazlar aralashmasi. Botqoq gazi yonuvchan va asosan metan (20 dan 95% gacha), karbonat angidrid va azotdan tarkib topgan.

**Газ болотный** - смесь газов, образующаяся в природных условиях при анаэробном микробиологическом разложении органических веществ (гл. образом растительных остатков). Газ болотный горюч и содержит в основном метан (от 20 до 95 %), углекислый газ и азот.

**Marsh gas** - a mixture of gases composed in natural conditions at the microbiological decomposition of organic substances (mainly, of vegetation remains). Marsh gas is inflammable and mainly consists of methane (from 20 to 95%), carbonic acid gas and nitrogen.

**Bugʻxona yoki issiqxona effekti** - [ingliz. Greenhouse Effect] - atmosferada yer yuzasidan uzun toʻlqinli issiqlik nurlanishiga xalaqit beruvchi uglevodorod (karbonat angidrid, is gazi) va flor-xlor-uglevodorod birikmalarining asta-sekin koʻpayishi natijasida yerdagi haroratning koʻtarilishi va iqlimning umumiy issiqlanishi.

**Парниковый или тепличный эффект** [англ. Greenhouse Effect] увеличение температуры и потепление климата на планете за счет постепенного увеличения содержания в атмосфере углекислого газа и фтор-хлор углеводородных соединений, которые препятствуют длинноволновому тепловому излучению с поверхности Земли.

**Greenhouse or hothouse effect** - an increase of temperature and warmth of

the planet's climate caused by a continually growing proportion of carbon dioxide and fluorine-chlorine hydrocarbon compounds in atmosphere which hinder a long wavelength thermal radiation from the earth surface.

**Bo'g'ilib o'lish** - suvda kislorod miqdori kamayib ketishi (kamdan-kam hollarda ko'payib ketishi) natijasida suv organizmlarining yalpi o'lishi.

**Vadoz suvlar** - [lot. *Vadosus*-sayoz] - atmosferadan kelib tushgan yoki yer qobig'ida hosil bo'lgan va unda joylashgan yer osti suvlari (oxirgisi kelib chiqishi jihatidan yuvenil suvlarga qarama-qarshi quyiladi).

**Вадозные воды** - [от лат. *vadosus* - неглубокий] - подземные воды атмосферного происхождения или образующиеся и залегающие в пределах земной коры (в последнем случае противопоставляются ювенильным водам).

**Vadose waters** - (Latin *vadosus* - shallow) - the underground waters of atmospheric origin or formed and underlying within the earth crust (in the latter case they are confronted to juvenile waters).

## G

**Gazlarni tozalash** - sanoat gazlari tarkibidagi qattiq, suyuq yoki gazsimon ifloslantiruvchi moddalarni (qo'shilmalarni) ushlab qolish.

**Газоочистка, очистка газов** - задержание из промышленных газов содержащихся в них твердых жидких или газообразных загрязняющих веществ (примесей).

**Gas cleaning** - retaining of solid, liquid and gaseous pollutants (admixture) from industrial gases.

**Geokimyo** - yerning kimyoviy tarkibi, unda kimyoviy elementlarning taqsimlanish qonuniyatlari va migratsiyasini o'rganadigan fan. Atama 1838 yilda K.F. Shyonbeyn tomonidan kiritilgan.

**Геохимия** - научная дисциплина, исследующая химический состав Земли, закономерности распределения и миграции в ней химических элементов. Термин введен К.Ф. Шенбейном в 1838 г.

**Geochemistry** - scientific discipline studying an elemental composition of the Earth, regularity of allocation and migration in it of chemical elements. The

term was introduced by K.F.Shenbein in 1838.

**Geterotreflar** - [yun. *heteros* - boshqa va *trophe* - oziqqa] - tayyor organik moddalar bilan oziqlanuvchi, murakkab birikmalardan foydalanib, ularni bir shakldan ikkinchi shaklga aylantiruvchi va parchalovchi mikroorganizmlar, hayvonlar, ba'zi o'simlik va zamburug'lar. *Redutsentlar*.

**Гетеротрофы** - [от гр. *heteros* - другой и *trophe* - пища] - микроорганизмы, животные, некоторые растения и грибы, питающиеся готовыми органическими веществами, использующие, трансформирующие и разлагающие сложные соединения. *Редуценты*.

**Heterotrophs** [Greek *heteros* - other and *trophe* - nutrition] - microorganisms, animals, some plants and fungus feeding on ready organic matters, using, transforming and decomposing complex compounds. *Reducent*s.

**Global ifloslanish** - ifloslanish manбайдan juda uzoq masofada, sayyoraning deyarli barcha nuqtalarida ayon bo'luvchi atrof tabiiy muhitning ifloslanishi. Havo muhitiga xos.

**Глобальное загрязнение** - загрязнение окружающей природной среды, обнаруживаемое вдали от источников загрязнения, практически в любой точке планеты.

**Global contamination** - the environmental contamination observed far from polluters, practically in any spot of a planet.

**Gumus, gumus moddalar** - tuproqdagi to'qimali tuzilishini yo'qotmagan, lekin tirik organizmlar va ularning qoldiqlari tarkibiga kirmaydigan barcha organik birikmalar yig'indisi.

**Гумус, гумусовые вещества** - совокупность всех органических соединений, находящихся в почве, но не входящих в состав живых организмов, и их остатков, не утративших тканевого строения

**Humus, humus substances** - a total amount of all organic compounds that are in soil but are not contained in living organisms, and their remains which have not lost their tissue composition yet.

**Degidratatsiya** - [lot. *de* - bekor qolishni bildiruvchi qo'shimcha, yun. *hydro* - suv] - suvsizlanish jarayoni. Organizmlar Degidratatsiya ularning hayotiy faoliyati susayishiga (hattoki o'lishigacha) olib keladi. Ba'zi mahsulotlar Degidratatsiya ularni tashish yoki yaxshiroq saqlash uchun zarurdir.

**Дегидратация** - [от лат. *de* - приставка, означающая отмену, гр. *hydro* - вода] - процесс обезвоживания. Дегидратация организмов влечет за собой понижение его жизнедеятельности (вплоть до гибели). Дегидратация некоторых продуктов необходима для уменьшения веса при транспортировке или их лучшей сохранности.

**Dehydration** - [Latin *de* - prefix with meaning of cancellation, Greek *hydro* - water] - process of dehydration. Dehydration of organisms causes a depression of its habitability (down to its delete). Dehydration of some products is indispensable for an abatement of a weight at transportation or their best preservation

**Dezinfeksiya** - [fr. *des*-...dan va lot. *inficere* - buzish, yuqtirish] - zararsizlantirish-kasal tarqatuvchi bakteriyalarni maxsus (fizik-nurlatish, isitish; kimyoviy va biologik) vositalar yordamida qirish.

**Дезинфекция** - [от фр. *des* - от..., раз... и лат. *inficere* - портить, заражать] - обеззараживание - уничтожение болезнетворных бактерий спецсредствами (физическими - облучение, нагревание; химическими и биологическими).

**Disinfection** - [French *des* - from..., time... and Latin *inficere* - to deface, to infect] - decontamination - killing of pathogenic bacteria with special means (physical - beaming, heating up; chemical and biological).

**Demografik "portlash"** - [yun. *demos* - xalq] - Yer yuzida XX asrda hayotning ijtimoiy - iqtisodiy va umumiy ekologik sharoitlarining (shu jumladan sog'liqni saqlash) o'zgarishi bilan aholi sonining keskin o'sib ketishi. Aholi sonining XXI asr oxirlarida 10-12 mlrd. ga yetib barqarorlashishi taxmin qilinmoqda.

**Взрыв демографический** - [от гр. *demos* - народ] - резкое увеличение

народонаселения Земли в XX веке, связанное с изменением социально-экономических и общеэкологических условий жизни (в т.ч. уровня здравоохранения). Предполагается стабилизация численности населения Земли к концу XXI века на уровне 10-12 млрд. человек.

**Population explosion** - (Greek *demos* - people) - sharp growth of population on the Earth in the 20<sup>th</sup> century, related to the changed socioeconomical and general ecological living conditions (including the level of health service). Stabilization of the Earth population growth is assumed by the end of the 21<sup>st</sup> century at the level of 10-12 billion.

**Drenaj suvlari** - [ing. *drain* - quritish] - drenaj orqali yig'ildigan yer usti yoki yer osti suvlari.

**Воды дренажные** - [от англ. *drain* - осушать] - поверхностные или подземные воды, собираемые при дренаже.

**Waters drainage** - surface or ground waters collected at drain.

**Er osti suvlari** - Yer qobig'ining yuqori qismi tog' jinslaridagi suyuq, qattiq va bug' holatlaridagi suvlar. Erkin (gravitatsion, tuproq osti suvlari) va bog'langan (gigroskopik plyonkasimon, kristallashgan), chuchuk sho'rxok sho'r suvlar va yer osti namakoblariga bo'linadi.

**Воды подземные** - воды, находящиеся в горных породах верхней части земной коры в жидком, твердом и парообразном состоянии. Различают: свободные (гравитационные, грунтовые воды) и связанные (гигроскопические, пленочные, кристаллизационные); пресные, солоноватые, соленые воды и подземные рассолы.

**Waters underground** - waters located in rocks of the upper earth crust in the liquid, solid and vaporous states. Distinguished: free (gravitation, ground waters) and bound (hygroscopic, film, crystallizational); fresh, brackish, briny waters and underground brines.

Y

**Yetakchi auditor-ekolog** - ekologik auditni boshqarish va o'tkazish uchun yetarlicha malakaga ega shaxs.

**Ведущий аудитор-эколог** - Лицо, имеющее квалификацию для руководства экологическим аудитом и его проведения.

**Leading environmental auditor** - person qualified to manage and perform the environmental audits.

## **Ж**

**Jazo** - qonunbuzar uchun istisno bo'lgan har qanday huquqiy oqibat, masalan, qamoqqa solish, pul jarimasi, litsenziyani bekor qilish va hokazo.

**Санкция** - Любое неблагоприятное для нарушителя правовое последствие, например, тюремное заключение, денежный штраф, отзыв лицензии и т. д.

**Sanction** - Any adverse consequence imposed by the legal system on a violator, such as prison sentence, financial penalty, permit revocation, etc.

**Jamoat monitoringi** - jamoatchilik tomonidan joylarda atrof-muhit holatini monitoring qilish uchun qo'llaniladigan tizimlar. Bunday tizimlar oddiy (lakmus qog'oziga o'xshab) yoki murakkab, namunalar olish va tahlil o'tkazish sohasidagi mahalliy mutaxassislarni bazaviy tayyorlashni talab qiladigan texnologiyalarga asoslanishi mumkin. Ushbu har bir holda monitoring tizimini ishlab chiqish va amalga oshirishda jamoatchilik vakillarining ishtiroki muhim ahamiyat kasb etadi.

**Общественный мониторинг** - Системы, которые могут использоваться общественностью для осуществления мониторинга состояния окружающей среды на местах. Такие системы могут основываться на простых технологиях (подобных лакмусовой бумаге) или более сложных требующих проведения базовой подготовки местных специалистов в области отбора проб и проведения анализов. В каждом из этих случаев наиболее важным является участие представителей общественности в разработке и реализации системы мониторинга.

**Community monitoring** - Systems that can be adopted by the communities for their local environmental monitoring. These systems can be based on simplified technologies (by analogy with litmus paper) or can be more complicated and require a training of local specialists in basic sampling and testing procedures. In



either case, the involvement of the community in design and implementation of the monitoring system is important.

**Jarimalar** - ma'muriy huquqbuzarlar uchun pulli jarimalar shaklidagi ma'muriy jazolar. Jarimalar atrof-muhitga zarar yetkazayotganlarni jazolashning keng tarqalgan chorasi hisoblanadi. Odatda, ma'muriy jarimalar huquqbuzarliklarning oldini olish va huquqbuzarlarni jazolashning samarali mexanizmi sanaladi.

**Штрафы** - Административные наказания в форме денежных штрафов за административные правонарушения. Штрафы являются наиболее распространенной мерой принуждения, применяемой к тем, кто наносит ущерб окружающей среде. Как правило, административные штрафы являются эффективным механизмом предотвращения правонарушений и наказания нарушителей.

**Fines** - Administrative punishments in form of monetary penalties for administrative offences. Fines are the most widespread coercive measure applied to environmental offenders. Generally, the administrative fines should be an effective way of preventing the violations and punishment of those who are responsible for infringements.

## Z

**Zaharli kimyoviy moddalar** - xo'jalik yoki tibbiyot nuqtai-nazaridan nomaqbul organizmlarga qarshi ishlatiladigan kimyoviy moddalar. **Z.k.m.** ning muhim guruhiga - *Pestitsidlar*

**Ядохимикаты** - химические вещества, используемые для борьбы с нежелательными в медицинском или хозяйственном отношении организмами. Важная группа **Я.** - *пестициды*.

**Chemical weed-killers and pest-killers** - chemical agents used for protection against organisms, undesirable in medical or economical sense. The important group of Chemical weed-killers includes *pesticides*

## I

**Innovatsiya texnologiyalari** - xavfli chiqindilar bilan ishlash, energiyani

tejash yoki atrof-muhit ifloslanishining oldini olish bo'yicha yangi va nostandart usullar.

**Иновационные технологии** - Новые или нестандартные методы обращения с опасными отходами, экономии энергии или предотвращения загрязнения окружающей среды.

**Innovative technologies** - New or inventive methods of the hazardous wastes treatment, energy saving or prevention of the environmental contamination

**Inspektor** - tabiatni muhofaza qilish me'yorlarini tekshirish va huquqni qo'lash choralarini qabul qilish bo'yicha qonuniy vakolatlarga ega bo'lgan shaxs.

**Инспектор** - Лицо, наделенное законными полномочиями осуществлять проверку соблюдения природоохранных норм и принимать правоприменительные меры.

**Inspector** - A person legally authorized to check the observance of the environmental protection norms and to take the lawful measures.

**Inspeksiya** [lot. *inspectio* - ko'rik, kuzatish] - tabiatdan foydalanishni nazorat qilish va tekshirish tizimi; huquqiy va jismoniy shaxslarning bu boradagi faoliyatini kuzatishni ham o'z ichiga qamraydi.

**Инспекция** [от лат. *inspectio* - осмотр, обозрение] - система надзора и контроля за той или иной формой природопользования; включает слежение за действием юридических и физических лиц.

**Inspection** [Latin *inspectio* - inspection, review] - a system of supervision and control over this or that form of nature exploitation; including control over the activities of legal and physical entities.

**Ifloslanishning ko'chma manbai** - turg'un bo'lmagan har qanday ifloslanish manbai (avtomobil, yuk mashinasi, mototsikl, avtobus, samolyot va hokazo).

**Передвижной источник загрязнения** - Любой нестационарный источник загрязнения (автомобиль, грузовик, мотоцикл, автобус, самолет и т. д.).

**Mobile source of pollution** - Any non-stationary source of pollution (such

as cars, trucks, motorcycles, buses, air-crafts, etc).

**Ifloslantiruvchi modda** - inson tomonidan tashlanayotgan atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi har qanday modda (ta'sir).

**Загрязняющее вещество** - Любое вносимое человеком вещество (воздействие), которое отрицательно влияет на окружающую среду (Загрязнение окружающей среды).

**Pollutant** - Any substance (impact) introduced by a man having a negative influence on the environment (Environmental contamination).

**Ifloslantiruvchi moddalarning utilizatsiyasi** - sanoat, kommunal va maishiy xizmatlardan chiqariladigan atrof-muhitni ifloslantiruvchi komponentlar va chiqindilardan kerakli moddalarni ajratib olish va xo'jalikda ishlatish. Bunda ifloslantiruvchi moddalar mustaqil qimmatga ega bo'lishi (neft, yog'lar, metallar) yoki foydali mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xomashyo sifatida ishlatilishi (shlaklardan qurilish materiallari, oqava suvlar cho'kindilaridan o'g'itlar) mumkin.

**Утилизация загрязняющих веществ** - извлечение и хозяйственное использование веществ, содержащихся в промышленных коммунальных и бытовых выбросах и отходах загрязняющих окружающую среду. Загрязняющие вещества при этом могут представлять самостоятельную ценность (нефть, жиры, металлы), либо использоваться в качестве сырья для производства полезной продукции.

**Pollutants reclamation** - withdrawal and economic usage of substances contained in industrial, municipal and domestic discharges and wastes that pollute the environment. The pollutants, thus, can represent an independent value (oil, fats, metals) or to be used as raw material for production of useful goods.

**Ichki ekologik audit** - ayrim korxonalar va ishlab chiqarish majmualari manfaatlarida ularning topshirig'i bilan amalga oshiriladigan ekologik audit turi; bunda yig'ilgan axborotdan audit dasturining bevosita buyurtmachisi ruxsati bilan foydalaniladi.

**Аудит экологический внутренний** - вид аудирования экологического, осуществляемый по заданию и в интересах отдельных предприятий и

производственных комплексов, получаемая при этом информация может использоваться только с ведома и согласия непосредственного заказчика программы аудирования.

**Audit ecological internal** - type of ecological audit conducted on the instructions and in the interests of separate enterprises and manufacturing complexes; all information obtained herewith can be used only by awareness and consent of the direct buyer of the audit program.

## К

**Kalibrovkalash** - monitoring maqadida qo'llaniladigan o'lchov asboblarini tekshirish uchun bajariladigan tadbir. Kalibrovka asboblar aniq o'lchovlarni ko'rsatayotganiga amin bo'lish uchun nazoratli sharoitlarda andozaviy namunalarni qo'llagan holda amalga oshiriladi, bunda tegishli nuqsonlarga ruxsat beriladi. Boshqa so'zlar bilan aytganda, ushbu tadbir turli joylarda va laboratoriyalarda qo'llanilayotgan o'lchov asboblari bir xil namunalarni o'lchaganda bir xil natija ko'rsatayotganiga amin bo'lish imkonini beradi.

**Калибровка** - Процедура, применяемая для проверки измерительных приборов, использующихся в целях мониторинга. Калибровка проводится с использованием стандартных образцов при контролируемых условиях чтобы убедиться в том, что оборудование показывает точные результаты измерений в необходимых пределах погрешности. Другими словами, данная процедура позволяет убедиться в том, что измерительные приборы, использующиеся в разных местах или различных лабораториях показывают одинаковые результаты измерений на одних и тех же образцах.

**Calibration** - The procedure used to control over the monitoring equipment. Calibration is implemented against the standard samples at controlled conditions in order to assure that the equipment is giving results which are accurate within the applicable limits of error. In other words, this procedure allows to ensure that instruments used in different locations and laboratories produce the same results with the same samples.

**Kanalizatsiya** - maishiy, sanoat va yomg'ir oqava suvlarini ularning paydo

bo'lish joylaridan texnik tizimlar orqali tartibli ravishda olib chiqib ketish. Kanalizatsiya oqava suvlari tabiiy suv havzalariga tashlanishidan oldin albatta tozalash inshootlarida tozalanishi va zararsizlantirilishi lozim.

**Канализация** - [от лат. *canalis* - труба, желоб] - технические системы для организованного отведения бытовых промышленных и ливневых сточных вод от источников их образования. Перед сбрасыванием в естественные водоприемники канализационные воды подлежат очистке и обеззараживанию на очистных сооружениях.

**Water drain** - [Latin *canalis* - tube, chute] - engineering systems for the organized drainage of domestic, industrial and storm sewage from sources of their formation. Before their discharging into the waste water storage, such sewer waters are subject to clearing and decontaminating at the waste water treatment facilities.

**Kasbiy xastalik** - nomaqbul sharoitda mehnat qilish va kasbiy faoliyatning zararliligi oqibatidagina yoki asosan shular ta'sirida paydo bo'ladigan xastalik.

**Заболевание профессиональное** - болезнь, возникающая исключительно или главным образом в результате неблагоприятных условий труда и профессиональных вредностей.

**Professional disease** - a disease originated exclusively or primarily as a result of unfavorable working conditions and unhealthy professional activity.

**Kimyoviy ifloslanish** - ekotizimga unga yot bo'lgan ifloslantiruvchi moddalarni fon konsentratsiyalaridan ziyod miqdorda kiritilishi.

**Загрязнение химическое** - привнесение в экосистему чуждых ей загрязняющих веществ в концентрациях превышающих фоновые.

**Chemical pollution** - penetration into ecosystem of alien to it pollutants in concentrations exceeding the background ones.

**Kislota yog'inlari** - odatda boshlang'ich manbadan uzoqda atmosferadagi kimyoviy jarayonlar tufayli o'zgargan oltingugurt, azot birikmalari va boshqa moddalarning yerga suyuq yoki quruq holda tushganida ro'y beradigan kompleks kimyoviy va atmosfera holati. Suyuq shakli odatda —kislota yomg'ir deb nomlanadi va yerga yomg'ir, ko'rinarli to'siqlar yoki tuman shaklida tushadi.

Quruq shakllari - kislota gazlari yoki makrozarralardir.

**Кислотные осадки** - комплексное химическое и атмосферное явление, которое происходит, когда выделения серы и азотных соединений и других веществ, преобразованное химическими процессами в атмосфере, часто далекой от первоисточников, и затем, депонировано на землю в или влажной или сухой форме. Влажные формы, обычно называемые —кислотный дождь могут падать к земле как дождь, визуальные помехи, или туман. Сухие формы-кислые газы или макрочастицы.

**Acid Depositions** - A complex chemical and atmospheric phenomenon that occurs when emissions of sulfur and nitrogen compounds and other substances are transformed by chemical processes in the atmosphere, frequently far from the original sources, and then precipitate on the earth in either wet or dry form. The wet forms, popularly called —acid rain, can fall down to earth as rain, snow or fog. Among dry forms there are acidic gases or macroscopic particles.

**Kislota yog‘iri** - Kislota yog‘inlari.

**Кислотный дождь** - кислотные осадки.

**Acid Rain** - Acid deposition.

**Kislotali yog‘inlar** - tarkibida kislotalar hosil qiluvchi sanoat ifloslantiruvchi moddalari:  $SO_2$ ,  $NO_x$ , HCl va h.k. eritmalar bo‘lgan nordon (pH ko‘rsatkichi 5,6 dan kam) yog‘ir yoki qor shaklidagi atmosfera yog‘inlari.

**Кислые осадки** - атмосферные выпадения в виде дождя или снега, подкисленные (pH меньше 5,6) из-за растворения в них кислотообразующих промышленных выбросов (загрязняющих веществ):  $SO_2$ ,  $NO_x$ , HCl и др.

**Acidic precipitation** - atmospheric depositions in form of rain or snow, acidulous (pH not exceeds 5,6) because of dissolution in them of acid-forming industrial discharges (pollutants):  $SO_2$ ,  $NO_x$ , HCl etc.

**Kuzatuv** - keyinchalik faoliyat yuritish uchun asos bo‘lgan, odatda, tadqiqot ishlari davomida ma’lumot olish, shu jumladan monitoring. Kuzatuv muayyan zarar ko‘rgan atrof-muhitdan namuna olishni o‘z ichiga oladi va alohida korxonalar, uyushmalar yoki mahalliy va milliy hukumat organlari tomonidan olib

borilishi mumkin.

**Наблюдение** - получение данных как правило, в ходе исследовательской деятельности, на которых может основываться дальнейшая деятельность, включая мониторинг. Наблюдение включает в себя отбор проб из окружающей среды, подверженной какому-либо воздействию, и может проводиться отдельными предприятиями, ассоциациями предприятий или местными и национальными органами власти.

**Supervision** - collection of data, mainly in a result of scientific activity, on which all further actions, such as monitoring, can be based. Supervision includes taking samples out of the affected environments. It can be done by separate enterprises, by associations, by local or national authorities.

## L

**Limitlashtirish (chegaralash)** - atrof-muhitga ta'sir ko'rsatayotgan manbalar va chiqindilarning ma'lum tavsiflarini ularga rioya qilish va nazoratini amalga oshirish imkoniyatlari mavjud bo'lgan hollarda vaqtinchalik belgilash.

**Лимитирования** - временное установление определенных характеристик источников воздействия на окружающую среду и отходов для соблюдения и контроля которых имеются необходимые возможности и средства.

**Restriction** - temporary fixation of particular characteristics of sources of the environmental impact and wastes for observance and control over which all necessary facilities and means are available.

## M

**Mexanik ifloslanish** - ekotizimga unga yot bo'lgan va uning tabiiy faoliyatini izdan chiqaruvchi abiotik loyihalarning olib kirilishi.

**Загрязнение механическое** - внесение в экосистему чуждых ей наносов абиотических нарушающих ее естественное функционирование.

**Mechanical pollution** - introduction into ecosystem of abiotic alluviums alien to its nature disturbing its natural functioning.

**Me'yor chegarasidagi ta'sir** - tizimni barqarorlik doirasidan chiqarib

yubormaydigan ta'sir. Keskin holat.

**Воздействие предельно допустимое** - воздействие, не выводящее систему за границы области устойчивости. Состояние критическое.

**Maximum permissible impact** - an impact, not bringing a system out of a sustainable condition. Situation critical.

**Monitoring** - ko'p maqsadli axborot tizimi bo'lib, uning vazifasi atrof-muhitga tasir etuvchi manbalar va chiqindilarni kuzatish, baholash va istiqbolini aniqlashdan iboratdir.

**Мониторинг** - многоцелевая информационная система, в задачи которой входит наблюдение, оценка и прогноз источников воздействия на окружающую среду и отходов.

**Monitoring** - multi-purpose informational system, among the problems of which there are observation, assessment and prognostication of sources of the environmental impact and wastes.

**Moddalarning biogeokimyoviy aylanishi** - biosferadagi uning (bio)horologik bo'linmalari bo'lmish biogeotsenozlar, landshaftlar va sh.u. o'rtasida sodir bo'ladigan kimyoviy elementlarning o'zaro joyini o'zgartirish va transformatsiyalanishining davriy jarayonlari.

**Биогеохимический круговорот веществ** - циклические процессы перемещения и трансформации химических элементов в пределах биосферы, происходящий между ее (био)хорологическими подразделениями: биогеоценозами, ландшафтами и т.п.

**Biogeochemical turnover of matters** - cyclical processes of movement and transformation of chemical elements within the limits of biospheres occurring among its (bio) chorologic divisions: by biogeocenoses, landscapes, etc

**Mutagen omil** - organizmlarni mutatsiyaga olib keluvchi ta'sir.

**Фактор мутагенный** - воздействие, вызывающее мутации организмов.

**Mutagenic factor** - an impact that causes mutations of organisms.

N

**Namuna olish** - joylardan, masalan, ifloslangan (oqava) suv, tuproq va havo



namunasini olish. Namuna olishni tajribali, puxta bilimli va malakali inspektorlar yoki laboratoriya xodimlari tegishli asboblardan foydalanib amalga oshiradi, bu zarur bo'lganida huquqni qo'llash choralari qabul qilish imkonini beradi.

**Отбор проб** - Взятие проб на местности, например, проб загрязненной воды (стоков), почвы и воздуха. Отбор проб производится опытными, хорошо обученными и квалифицированными инспекторами или лабораторными работниками с применением соответствующего оборудования, что, в тех случаях когда это необходимо, позволяет принимать меры правоприменительного характера.

**Selection of samples** - the sample taking on site, e.g., samples of water (effluent), soil, air pollution. The procedure of sample taking requires the experienced, well trained and qualified inspectors or laboratory technicians and the special equipment in order to be able to proceed with an enforcement action if and when needed.

**Noosfera** - [yun. *noos* - aql] - aql-idrok sferasi. Iboraning zamonaviy talqini 1931 yilda V.I. Vernadskiy tomonidan biosfera evolyusiyasining bosqichi, uning taraqqiyotidagi jamiyatning ongli faoliyatining yetakchi rolini ifodalash uchun kiritilgan.

**Ноосфера** - [от гр. *noos* - разум] - сфера разума. Современное понятие введено В.И.Вернадским в 1931 г. для обозначения этапа эволюции биосферы, характеризующегося ведущей ролью разумной сознательной деятельности человеческого общества в ее развитии.

**Noosphere** - [Greek *noos* - sense] - sphere of sense. The modern concept introduced by V.I. Vernadsky in 1931 for identification of the evolution stage of biosphere characterized by a leading role of a reasonable and conscientious activity of a human society in its development.

**Norasmiy nazorat** - maqsadli guruh tabiatni muhofaza qilish me'yorlariga rioya etmaganida uchinchi shaxslar (masalan, nohukumat tashkilotlar) tomonidan aniqlanishi va ayblanishi, shuningdek uchinchi shaxslar tomonidan jazo qo'llanish ehtimoli va qat'iyiligi (masalan, mijoz va yoki pudratchilar, obro'ni yo'qotish va

hokazo).

**Неофициальный контроль** - Возможность того, что несоблюдение природоохранных норм целевой группой будет замечено и осуждено третьими лицами (например, неправительственными организациями), а также возможность и строгость санкций со стороны третьих лиц (например, потеря клиентов или подрядчиков, репутации и т.д.).

**Informal control** - The possibility that the non-compliant behavior of the target group will be revealed and disapproved by third parties (e.g. non-government organizations) and the possibility and severity of sanctions that might be imposed by third parties (e.g. loss of customers and/or contractors, loss of reputation, etc.).

**Nurash** - atmosferaning turli vakillari, grunt va yer sirti suvlari, organizmlar hayotiy faoliyati va ular chiriganda paydo bo'lgan mahsulotlar ta'sirida tog' jinslari hamda yer sirti va litosfera sirtiga yondosh qatlamlarning mexanik yemirilishi va ulardagi kimyoviy o'zgarishlar jarayoni. Odatda kimyoviy, fizik va biologik Nurash ajratiladi.

**Выветривание** - процесс механического разрушения и химического изменения горных пород и минералов земной поверхности и приповерхностных слоев литосферы под влиянием различных атмосферных агентов, грунтовых и поверхностных вод, жизнедеятельности организмов и продуктов их разложения. Различают химическое, физическое и биологическое Выветривание.

**Airing** - a process of mechanical destruction and chemical changes in rocks and minerals of a surface and near-surface strata of lithosphere under the influence of different atmospheric agents, ground and surface waters, vital functions of organisms and products of their decomposition. There are distinguished chemical, physical and biological Airing.

**Nuqtaviy manba** - masofa o'lchovlari atrof-muhit sifatini baholashda ko'rib chiqilayotgan hisob nuqtalarida ta'sir ko'rsatmaydigan ta'sir manbasi.

**Точечный** - источник воздействия, линейные размеры которого не

оказывают влияния на оценку качества окружающей среды в рассматриваемых расчетных точках.

**Impact** - source of impact the linear dimensions of which have no impact on assessment of the environmental quality in design points being under consideration.

**Nurlanishning tabiiy foni** - atrof-muhitdagi samodan kelayotgan ionlashtiruvchi nurlanish va tabiiy radiofaol elementlar (radionuklidlar) hisobidan bo'lgan nurlanish oqimlari yig'indisi Nurlanishning tabiiy foni evolyutsiyaning yangi mutatsiyalarni vujudga keltiruvchi omillaridan biridir.

**Естественный фон излучения** - суммарный поток ионизирующего излучения из космоса и за счет природных радиоактивных элементов (радионуклидов) в окружающей среде. Естественный фон излучения является одним из факторов эволюции, вызывая новые мутации.

**Natural radiation background** - a total flow of ionizing radiation from space and because of the natural radioelements (radionuclides) in the environment. Natural radiation background is one of the factors of evolution causing new mutations.

**Nazorat** - ekologik nazoratning bir qismi; davlat organlari, korxonalar va fuqorolarning atrof-muhitga ta'sir etuvchi manbalar va chiqindilar belgilangan me'yor va tabiatdan foydalanish qoidalariga javob berishini ta'minlashga qaratilgan faoliyati.

**Контроль** - часть экологического контроля; деятельность государственных органов, предприятий и граждан по соблюдению установленных норм правил природопользования к источникам воздействия на окружающую среду и отходам.

**Control** - part of the ecological control; activity of state power bodies, enterprises and citizens on observance of the established norms and requirements to sources of the environmental impact and wastes.

## **О**

**Odam** - organik olam taraqqiyotining eng oliy bosqichi. Odam - tafakkur

va nutqqa ega bo'lgan, mehnat quollarini tayyorlab, muhitga ta'sir ko'rsata oladigan mavjudotdir. Odam tirik mavjudotlarning bir bo'lagi bo'lganligi sababli, u biosfera elementlaridan birini tashkil etadi va aniq taraqqiyotga ega ekanligi bilan tavsiflanadi.

**Человек** - высшая ступень развития органического мира. Человек существо, обладающее сознанием и речью и способное воздействовать на среду посредством созданных им орудий труда. Человек является частицей живого вещества биосферы, представляет собой один из ее элементов, характерной особенностью которой является определенность развития.

**Man** - the highest stage of development of organic world. Man is a being that possesses consciousness and speech and ability to influence on the environment, by means of instruments created by himself. Man, being a particle of living matter of a biosphere, represents one of its elements, distinguishing feature of which is the determinacy of development.

**Ozon "darchalari"** - atmosferaning ozon qatlamida (ozonosferada) ozon miqdorining (50% gacha) kamayishi. Ozon darchalari organizmga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi ultrabinafsha nurlari darajasining ortishiga sababchi bo'ladi. Ozon darchalari kelib-chiqishi antropogen ta'sirga bog'liq deb faraz qilinmoqda.

**Озоновые "дыры"** - значительные пространства в озоновом слое атмосферы (озоносфере) с заметно пониженным (до 50%) содержанием озона. Озоновые дыры являются причиной повышения уровня ультрафиолетового излучения, оказывающего вредное воздействие на организмы. Предполагается антропогенное происхождение Озоновые дыры

**Ozone "holes"** - considerable spaces in ozone atmospheric layer (ozonosphere) with noticeably lowered (up to 50 %) contents of ozone. Ozone holes are causing the heightening of ultraviolet radiation level having an ill effect on organisms. The anthropogenous genesis of Ozone holes is supposed.

**OEM** - ozonni yemiruvchi moddalar. Ultrabinafsha nurlarning katta qismi yerga etishiga to'sqinlik qiluvchi stratosfera ozon qatlami buzilishiga olib keladigan kimyo moddalari (gazlar), masalan, XFU (xlorftoruglerodlar) va

tarkibida galogenli moddalar.

**ОРВ** - Озоноразрушающие вещества. Химические вещества (газы), такие, как ХФУ (хлорфторуглероды) и галогеносодержащие вещества, способствующие разрушению стратосферного озонового слоя, который препятствует достижению поверхности земли большей частью ультрафиолетовых лучей.

**ODS** - Ozone depleting substances. Chemical substances (gases) such as CFC (chlorofluorocarbons) and halogens that contribute to the depletion of the stratospheric ozone layer which prevents the earth surface from reaching by the most portion of ultraviolet radiation.

**Oqava suvlar (oqavalar)** - maishiy maqsadlarda yoki ishlab chiqarishda qo'llanilgan va buning natijasida tarkibiga turli aralashmalar qo'shilgan, hamda birlamchi kimyoviy yoki fizik xususiyatlari o'zgargan suvlar; turar-joy punktlari, sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalari hududlaridan yog'in-sochin, yerlarni sug'orish yoki ko'chalarga suv sepish natijasida oqib chiqadigan suvlarga ham Oqava suvlar deyiladi; Oqava suvlar asosan uch turga bo'linadi: maishiy (xo'jalik-fekal) oqavalar, ishlab chiqarish oqavalari, qor erishi va jala (yomg'ir) oqavalari.

**Воды сточные** - воды, использованные в бытовых или производственных целях и получившие при этом дополнительные примеси, изменившие первоначальный химический состав или физические свойства; сточными также называют воды, стекающие с территории населенных мест, промышленных и сельскохозяйственных предприятий в результате выпадения атмосферных осадков, полива угодий или поливки улиц; различают три основные категории сточных вод: бытовые (хозяйственнофекальные), производственные, талые и ливневые (дождевые).

**Waste waters** - waters used for domestic or industrial purposes and obtained the additional admixtures hereat changing an initial chemical composition or physical characteristics; waste is also called the waters flowing off territory of the inhabited areas, industrial and agricultural plants as a result of a deposition of precipitation, irrigation of lands or watering streets; there are distinguished three

general categories of waste waters: domestic (households keeping and fecal), industrial (from economic activity), natural (from melted snow and heavy showers (rains)).

**Oqava suvlar kollektori** - oqava suvlarni yig'ish, transportirovka qilish, markazlashtirilgan ravishda to'plash (mas. tozalash inshootlariga) uchun mo'ljallangan texnik moslama.

**Коллектор сточных вод** - техническое устройство, предназначенное для сбора, транспортировки, централизованного отведения (напр., на очистные сооружения) и сброса сточных вод.

**Sewage collector** - an engineering system for gathering, transportation and centralized removing (e.g., to the waste water treatment facilities) and sewage discharge.

**Oqava suvlarni tozalash** - ifloslangan oqava suvlarni mexanik fizik kimyoviy va biologik va boshqa usullar yordamida har xil aralashmalardan tozalash.

**Очистка сточных вод** - очистка сточных вод от различных примесей с помощью механических физических химических биохимические и др. методов очистки.

**Treatment of sewage** - clearing of sewage from various impurities with the help of mechanical, physical, chemical, biochemical and other methods of clearing.

**Oqava suvlarni chiqaruvchi manba** - yer sirti va osti suvlaridagi, hamda kanalizatsiya kollektorlari, shuningdek chiqindilarni joylashtirishda ifloslantiruvchi moddalarni suyultirish (aralashishi) bilan bog'liq bo'lgan atrof-muhitga ta'sir manbasi.

**Источник сброса загрязняющих веществ** - источник воздействия на окружающую среду, связанный с разбавлением загрязняющих веществ в поверхностных и или подземных водах а также в канализационных коллекторах в том числе при размещении отходов.

**Source of pollutants' discharge** - source of the environmental impact pertaining to dilution of pollutants in surface and or underground waters, and also

in sewage collectors including those at the disposal of wastes.

**Oqavalarni biologik usulda tozalash** - suv tozalashning keng qo'llaniladigan usullaridan biri; bunda suv sayoz hovuz va boshqa suv havzalarida organik moddalarni saprobiont mikroorganizmlar yordamida minerallashtirish yo'li bilan tozalanadi. (Aerotent Biofiltr).

**Биологическая очистка сточных вод** - один из наиболее распространенных методов очистки воды, при котором происходит минерализация органического вещества микроорганизмами-сапробионтами в мелководных прудах и других водоемах. (Аэротент Биофильтр).

**Biological treatment of sewage** - one of the most applicable methods of water treatment, at which it occurs the mineralization of organic substance by microorganisms - saprobionts in shallow-water ponds and other reservoirs. (Aerotank, Biofilter).

**Oqavalarni chiqarish** - ochiq suv havzalari yoki kanalizatsiya kollektorlariga oqava suvlarini chiqarishning tashkil qilingan manbasi.

**Выпуск сточных вод** - организованный источник сброса сточных вод в открытые водоемы или канализационные коллекторы.

**Discharge of waste waters** - the arranged source of waste waters discharge into open pools or sewage collectors.

**Og'ir metallar** - atom og'irligi 50 a.b.dan yuqori bo'lgan kimyoviy elementlar (40 dan oshiq. Og'ir metallar tushunchasi ko'pincha mikroelementlar tushunchasi bilan mos keladi, lekin o'zida ayrim yuqori konsentratsiyali elementlarni ham mujassamlashtirgan. Og'ir metallarga qo'rg'oshin, rux kadmiy, simob, molibden, marganets, nikel, kaliy, kobalt, titan, mis, vanadiy va boshqalar kiradi.

**Тяжелые металлы** - химические элементы (более 40) с атомной массой свыше 50 атомных единиц. Понятие Тяжелые металлы во многом совпадает с понятием —микроэлементы, но включает и отдельные элементы повышенных концентраций. К тяжелые металлы относят: свинец, цинк кадмий, ртуть, молибден, марганец, никель, олово, кобальт, титан, медь,

ванадий и др.

**Heavy metals** - chemical elements (numbering more than 40) with atomic weight more than 50 atomic units. Concept Heavy metals in many aspects coincides with a concept of —microelements, but also includes separate elements of heightened concentrations. Among Heavy metals there are lead, zinc, cadmium, mercury, molybdenum, manganese, nickel, tin, cobalt, titanium

## P

**Pestitsidlar** - [lot. *pest is* - maraz va *caedere* - o'ldirmoq] - o'simlik va hayvonlarning kasallik hamda zararkunandalariga, begona o'tlar, don va don mahsulotlari, yog'och, paxta, jun, teri va h.k.larning zararkunandalariga, odam va hayvonlar orasida xavfli kasalliklar tarqatuvchilarga qarshi kurashishda foydalaniladigan kimyoviy moddalar.

**Пестициды** - [от лат. *pest is* - зараза и *caedere*-убивать] - химические вещества, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорняками, вредителями зернопродуктов, древесины и т.д., а также с эктопаразитами домашних животных переносчиками опасных заболеваний животных и человека.

**Pesticides** - [Latin *pestis* - infection and *caedere* - to kill] - chemical agents used for control over pests and illnesses of plants, weeds, pests of com products, timber etc., and also for ectozoons of home animals, carriers of dangerous diseases of animals and human beings.

**Plankton** - suvda yashaydigan mayda o'simlik va hayvonlar. **Планктон** - крошечные растения и животные живущие в воде. **Plankton** - Tiny plants and animals that live in water.

**Populyatsiya** - [fr. *population* - aholi] - ma'lum hududdagi egallagan, uzoq muddat mobaynida (bir necha o'nlab avlodlar davomida) o'zidan ko'payishi orqali nasl-nasabini barqaror saqlab qolishga qodir bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi; ma'lum hududagi egallagan va umumiy genofondga ega bo'lgan bir turga mansub zotlar yig'indisi.

**Популяция** - [от фр. *population* - население] - совокупность особей



одного вида, занимающих определенную территорию, способная на достаточном интервале времени (в течении нескольких десятков поколений) через размножение устойчиво поддерживать свое существование.

**Population** - [French *population* - population] - group of individuals of one species occupying a particular site which is capable during a sufficient period of time (during several decades of breeds) to maintain the existence through their breeding.

## R

**Radiatsiya xavfsizligi** - ishlab chiqarish xodimlari va aholini ionlashtiruvchi nurlanishdan asrashga yo'naltirilgan tadbirlar.

**Безопасность радиационная** - мероприятия, направленные на предохранение производственного персонала и населения от ионизирующего излучения.

**Safety radiative** - measures on protection of personnel of an enterprise and population from ionizing radiation.

**Rekultivatsiya/retsirkulyasiya** - bo'sh yerlar, ifloslangan sanoat maydonlari va hokazolarni foydalanish, xususan, uy-joy qurilishi, bog'lar yaratish, dehqonchilik uchun yaroqli yerlarga aylantirish. Chiqindilar bilan ishlashga nisbatan —retsirkulyasiyal atamasi chiqindilarni foydali mahsulotlarga qayta ishlashni anglatadi; ushbu atama chiqindilarni utilizatsiyalash sohasida qo'llanadi.

**Рекультивация/рециркуляция** - Означает превращение пустошей, загрязненных промышленных площадок и т. п. в земли, пригодные для использования, в том числе для жилищного строительства, устройства парков, земледелия и т. д. Применительно к обращению с отходами термин —рециркуляция означает переработку отходов в полезные продукты; данный термин используется в сфере утилизации отходов.

**Reclamation** - Term used to indicate the conversion of the waste plots of land, of the contaminated industrial sites, etc. to land suitable for other purposes, such as housing, parking, for crops, etc. In wastes treatment it means to change and extract and/or convert the wastes into a useful product; term is used in a recycling

technology.

**Rekultivatsiyalangan yerlar** - ilgari olib borilgan xo'jalik faoliyati (foydali qazilmalarni qazib olish, qurilish, o'rmonlarni kesish, chiqindilarni joylashtirish va ko'mish va h.k.) tufayli ishdan chiqarilib, qisman yoki to'liq tiklangan va rekultivatsiyadan so'ng xo'jalik maqsadlarida foydalanish uchun qaytarilgan yerlar.

**Земли рекультивированные** - полностью или частично восстановленные земли, нарушенные предшествующей хозяйственной деятельностью (добычей полезных ископаемых строительством, сведением лесов, размещением и захоронением отходов и т.п.), возвращенные в хозяйственное использование после рекультивации.

**Recultivated lands** - completely or partially recovered grounds, disturbed by a prior economic activity (by a mining of mineral resources, construction works, forests cutting, arrangement and burial of wastes etc.), return into economic usage after recultivation.

**Ro'yxatga olish** - umumiy miqdori, joylashishi, ta'sir manbalarining asosiy tavsiflarini belgilangan me'yoriy va limitlarga mosligidan kelib chiqqan holda (shu jumladan qo'shimcha o'lchovlar asosida) tuziladigan hujjat (rasmiy bayon).

**Инвентаризация**- документированное описание (в т.ч. на основе дополнительных измерений) общего количества, расположения, основных характеристик источников воздействия, включая их соответствие установленным нормативам и лимитам.

**Inventory** - documentary specifications (including those made on the basis of additional measuring) on total amount, location, main characteristics of impact sources, as well as their conformity with the established specifications and limits.

## S

**Sanitar me'yorlari** - Sovet Ittifoq tabiatni muhofaza qilish qonunchiligining bir qismi bo'lgan va hozir ham MDH davlatlarida qo'llanilayotgan me'yoriy hujjatlar. Sanitar me'yorlari atrof-muhitdagi zararli

kimyoviy moddalar, shuningdek odamlar salomatligiga zararli jismoniy va biologik ta'sirning eng yuqori darajalariga nisbatan talablarni belgilaydi.

**Санитарные нормы (СН)** - Нормативные акты, являвшиеся частью природоохранного законодательства в Советском Союзе и до сих пор применяемые в СНГ. Санитарные нормы устанавливают требования в отношении максимально допустимых концентраций вредных химических веществ в окружающей среде, а также уровней вредного физического и биологического воздействия на здоровье людей.

**Sanitary norms (SN)** - Legal acts being a part of the environmental regulatory system in the Soviet Union are still applied in the territory of CIS countries. Sanitary norms set requirements on the maximum permissible concentration of harmful chemical substances in the environment and the level of a harmful physical and biological influence on human beings.

**Sanitar-gigiyenik me'yorlar** - odam salomatligiga zararli ta'sirni kamaytirish maqsadida ishlab chiqilgan eng yuqori va eng past miqdor va yoki sifat ko'rsatgichlari. Ba'zi ifloslantiruvchi (masalan, kanserogen) moddalar uchun sanitar-gigiyenik me'yorlar ekologik me'yorlarga qaraganda qat'iyroq bo'lishi mumkin.

**Санитарно-гигиенические нормы** - Максимально или минимально допустимые количественные и или качественные показатели, разработанные с целью снижения вредного влияния на здоровье человека. Санитарно-гигиенические нормы для некоторых загрязняющих веществ (таких как канцерогенные) могут быть более строгими, нежели экологические.

**Hygiene standards** - The maximum or minimum permissible quantitative and or qualitative indicators established with the aim of limiting of harmful influences on the man's health. Hygiene standards for some pollutants (such as carcinogenic substances) can be stricter than the environmental standards.

**Sanoat chiqindilari** - ishlab chiqarish jarayoni natijasida olingan yoki chiqarilgan keraksiz materiallar. Sanoat chiqindilari suyuq chiqindilar, balchiq, qattiq va xavfli chiqindilar singari toifalarga ajratiladi.

**Промышленные отходы** - Ненужные материалы, полученные в результате производственного процесса или удаленные из него. Промышленные отходы разделяют на многочисленные категории, такие, как жидкие отходы, ил, твердые и опасные отходы.

**Industrial wastes** - Unwanted materials produced in or expelled from the industrial process or operation and categorized under a variety of headings, such as liquid wastes, sludge, solid wastes, and hazardous wastes.

**Sertifikatlashtirish** - monitoring o'tkazilganda korxonalar tomonidan qo'llaniladigan uskunalar va choralar muayyan standartga muvofiqiligini baholash jarayoni va tadbirlari. Sertifikatlashtirish malakali va rasman vakolatli organ tomonidan o'tkaziladi, mazkur organ sertifikatlashtirilayotgan korxonalar va nazorat organlari bilan bog'liq bo'lmasligi kerak. Sertifikatlashtirish jarayoni monitoring tizimining turli jihatlarini (masalan, asbob-uskunalar, sifatni boshqarish tizimlari, xodimlar malakasi)ni hujjatlarda rasmiylashtirilgan tadbirlar va omillar bilan tizimli taqqoslashni o'z ichiga oladi. Milliy va xalqaro sertifikatlashtirish tadbirlari mavjud.

**Сертификация** - Процесс и процедура оценки соответствия определенному стандарту оборудования и мер, используемых предприятиями при проведении мониторинга. Сертификация осуществляется компетентным и официально уполномоченным органом, который не зависит от сертифицируемых предприятий либо контрольных органов. Процесс сертификации включает систематическое сравнение различных аспектов системы мониторинга (таких как оборудование, системы управления качеством и квалификация персонала) с документально оформленными процедурами и критериями. Существуют как национальные, так и международные процедуры сертификации.

**Certification** - The process and assessment procedure used by the enterprises to judge if the monitoring facilities and measures are in conformity with a specific standards. Certification is carried out by a competent and officially authorized body which is independent from the certified enterprise or the

supervising authority bodies. Certification includes a systematic comparison of different aspects of monitoring (such as equipment, quality control systems and qualification of personnel) with documentary recording of procedures and criteria. There are both national and international certification schemes.

**Sorbsiya** - [lot. *sorbere* - yutish] - qattiq jism yoki suyuqlik (sorbentlar) tomonidan atrof-muhitdagi moddalarning yutilishi. Absorbsiya, Adsorbsiya.

**Сорбция** [от лат. *sorbere* поглощать] - поглощение твердым телом или жидкостью (т.н. сорбентами) веществ из окружающей среды. Абсорбция, Адсорбция.

**Sorption** - [Latin *sorbere* to occlude] - occluding by a solid or fluid (socalled, by sorbents) substances from an environment. *Absorption, Adsorption.*

**Standart** - keng ma'noda - o'xshash obyektlarni ular bilan taqqoslash (solishtirish) uchun qabul qilingan andozalar, etalonlar, modellar. Odatda Standart deganda me'yoriy-texnik hujjat tushuniladi.

**Стандарт** - в широком смысле слова - образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов. Обычно под Стандарт понимают нормативнотехнический документ.

**Standard** - in the broad sense of the word - a sample, a measurement standard, a model accepted as an initial unit for comparison with other similar units. Usually under Standard it is considered a standard technical documentation

**Strategiya** - muayyan maqsadga erishish yo'llarini belgilaydigan aql faoliyati va rejalashtirish jarayoni natijasi. Tabiatni muhofaza qilish siyosati bo'yicha ishlab chiqilgan strategiyada, odatda, amalga oshirish bosqichlari batafsil bayon etilmay (ular dasturlarda ko'rsatiladi), strategiyani bajarish yo'llari belgilanadi, xolos.

**Стратегия** - это результат процесса мыслительной деятельности и планирования, определяющий способы достижения определенной цели. В создаваемой разработчиками природоохранной политики стратегии, как правило, не содержится подробного описания этапов реализации (они

описываются в программах), но лишь в целом подходы к осуществлению стратегии.

**Strategy** - It is a result of thinking activity and planning which defines the ways of achievement of a certain target. The strategy developed by the policy-makers of the country as a rule does not contain a detailed description of stages for its implementation (they are laid out in programs) but only the ways of approaching to the strategy implementation as a whole.

**Sublimatsiya** - modda isitilganda uning qattiq holatidan suyuqlik holatining chetlab o'tib, gazsimon holatga o'tishi. Meteorologiya va glyasiologiyada Sublimatsiya atamasi aks ma'noda ishlatiladi: atmosferadagi suvning gazsimon holatdan qattiq holatga o'tishi.

**Сублимация** - переход вещества при нагревании из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое состояние. В метеорологии и гляциологии термин Сублимация Применяется в обратном значении: переход воды в атмосфере из газообразного состояния в твердое

**Sublimation** - changing of a substance at heating up from a solid to a gas without being a liquid. In meteorology and glaciologies the term Sublimation is applied in revertive meaning: changing of water in atmosphere from a gas into a solid.

**Suv balansi** - [fr. *balance* - taroz] - daryo havzasi, ko'l, butun sayyora yoki boshqa o'rganilayotgan obyekt uchun ma'lum vaqt oralig'ida (yil, oy) kirib kelgan va chiqib ketgan suv miqdorlarining nisbati.

**Баланс водный** - [от фр. *balance* - весы] - соотношение за какой-либо промежуток времени (год, месяц) прихода и расхода воды для речного бассейна, озера, планеты в целом или иного исследуемого объекта.

**Water balance** - [French *balance* - weights] — proportion for any period of time (year, month) of inflow and consumption of water for a river basin, lake, planet as a whole or other investigated unit.

**Suv ombori** - Suv havzasi.

**Водохранилище** - Водоем.

**Water storage** - Reservoir.

**Suv sathini pasaytirish** - yer osti suvlari sathini sun'iy pasaytirish.

**Водопонижение** - искусственное понижение уровня подземных вод.

**Water lowering** - man-made depression of the level of the ground waters.

**Suv ekotizimi** - 1) biotopida suv ko'proq o'zining suyuq holatida mavjud bo'lgan ekotizim (mas. ko'l, hovuz, botqoqlik); 2) daryo, ko'l yoki yer osti suv gorizontidan yoxud undan tashqarida suvdan turli maqsadlarda foydalanish.

**Водная экосистема** - 1) экосистема, в биотопе которой преобладает вода в жидком ее состоянии (напр., озеро, пруд, болото); 2) Любое использование воды в реке, озере или водоносном горизонте или вне их.

**Water ecosystem** - 1) ecosystem, in a biotope of which there is prevail water as a liquid (e.g., lake, pond, swamp); 2) It means use of water of any kind, in and outside the river, lake or aquifer.

**Suvdan foydalanish** - suv zahiralardan uni suv manbalaridan ayirib olmasdan foydalanish (gidroenergetika, suv transporti, baliq xo'jaligi va boshqalar).

**Водопользование** - использование водных ресурсов без изъятия воды из водного объекта (гидроэнергетика, водный транспорт, рыбное хозяйство и др.).

**Water use** - usage of water resources without withdrawal of waters from a reservoir (hydropower, water transport, fish economy, etc.).

**Suvni ftorlash** - tarkibida ftor yetishmaydigan biogeokimyoviy viloyatlarda ichimlik suviga tishlar kariyesini oldini olish maqsadida ftor birikmalarini qo'shish.

**Фторирование воды** - добавление в водопроводную воду соединений фтора для предупреждения кариеса зубов в биогеохимических провинциях где уровень фтора ниже допустимых концентраций.

**Fluorination of water** - adding in pipe water of joints of fluorine for the prevention of a caries of dents in biogeochemical provinces, where a level of fluorine below admissible levels.

**Suvni xlorlash** - zararsizlantirish (dezinfeksiya) maqsadida ichimlik va oqava suvlarga xlor bilan ishlov berish. Ichimlik suvlarini ozonlashtirish (ozon bilan ishlov berish) ma'qulroqdir, chunki suvni xlorlash ayrim hollarda mutagenlar va kanserogenlar hosil bo'lishiga olib keladi.

**Хлорирование воды** - обработка питьевой воды или сточных вод хлором с целью их обеззараживания (дезинфекции). Для питьевой воды предпочтительнее озонирование (т.е. обработка озоном), так как Хлорирование воды в ряде случаев приводит к образованию мутагенов и канцерогенов.

**Chlorination of water** - treating of potable water or sewage by chlorine for the purpose of their decontamination (disinfection). The ozonization (i.e. treating by ozone) is more preferential to potable water as Chlorination of water in a number of events results in formation of mutagenes and carcinogens.

**Suvning "gullashi"** - suv xatasida fitoplanktonning jadal rivojlanishi natijasida suvning rangi o'zgarishi. Bunga sabab suv rejimining nomaqul o'zgarishi (suvning turib qolishi, organik moddalar va mineral o'g'itlar bilan ifloslanishi, begona o'tlar qoplashi va h.k.). Bu esa suvda erigan kislorod miqdorining kamayib, baliqlar va suvda yashovchi boshqa jonzotlarning dimiqib o'lishiga olib keladi.

**Цветение воды** - массовое развитие фитопланктона в водоеме, сопровождающееся изменением окраски воды. Вызывается неблагоприятными изменениями водного режима (застой воды, загрязнение органическими веществами и минеральными удобрениями, засорение и др.): ухудшает кислородный режим водоема, вызывает заморы рыб и других водных животных.

**Algae bloom** - wide development of a phytoplankton in a pool accompanied by a change of water coloring. Caused by unfavorable change of a water regime (stagnation of water, pollution by organic substances and mineral fertilizers, clogging, etc.): an oxygen condition of a pool degrades, it causes killing of fishes and other water animals.



**Suv o‘zani** - suvning yer yuzasidagi chuqurlikda umumiy nishablikka ko‘ra harakatlanishi bilan tavsiflanuvchi suv obyekt; doimiy (yil bo‘yi suv oqadigan) va davriy (qurib yoki muzlab qoladigan), tabiiy (daryo, jilg‘a) va sun‘iy (kanal)ga ajratiladi.

**Водоток** - водный объект, характеризующийся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности; различают постоянные водотоки (с течением воды круглый год) и временные (пересыхающие или промерзающие); естественные (река, ручей) и искусственные (канал).

**Watercourse** - water reservoir characterized by water flowing in a direction of inclination in a surface deepening; there are distinguished: constant watercourses (with water flowing the whole year round) and temporary (drying up or freezing through); natural (river, stream) and man-made (channel).

## **Т**

**Tabiiy gaz (yonuvchi)** - turli geologik-geokimyoviy sharoitlarda tabiiy ravishda paydo bo‘luvchi gazlar aralashmasi (asosan uglevodород). Asosiy komponenti - metan (99 % gacha). Erkin holatda gaz, gaz kondensati va neft-gazli qatlamlarda hamda erigan holatda neft va yer osta suvlarida uchraydi.

**Газ природный (горючий)** - естественно образующаяся в различных геолого геохимических условиях смесь горючих газов (преимущественно углеводороды). Основной компонент - метан (до 99%). Встречается в свободном состоянии, образуя газовые, газоконденсатные и нефтегазовые залежи, а также в растворенном состоянии в нефти и в подземных водах.

**Natural gas (fuel)** - a mixture of fuel gases (mainly hydrocarbons) naturally forming in various geological and chemical conditions. Basic component is methane (up to 99%). It is met in free condition making up gaseous, gaseous and condensate as well as oil and gaseous deposits and also dissolved in crude oil and in underground waters.

**Tabiiy ofatlar** - tabiat kuchlari-zilzila, toshqin, sel oqimlari va qor ko‘chkilari, haroratning keskin ko‘tarilishi yoki pasayishi, qurg‘oqchilik po‘rtana,

tornado kabi xavfli holatlarni keltirib chiqaradi.

**Стихийные бедствия** - Силы природы вызывают опасные явления, такие, как землетрясения, наводнения, селевые потоки и снежные лавины, резкие понижения и повышения температуры, засухи, штормы, торнадо и т. д.

**Natural hazards** - The forces of nature cause hazardous events such as earthquakes, floods, mud and snow avalanches, cold and heatwaves, droughts, storms, tornadoes, etc.

**Tabiiy resurs (suv, havo, tuproq va h.k.) sifati** - uning tavsiflarining inson ehtiyojlari yoki texnologik talablariga (resursning tozaligi, unda foydali komponentlarning mavjudligi) mos kelishi darajasi.

**Качество природного ресурса** (воды, воздуха, почвы и т.д.) - степень соответствия его характеристик потребностям человека или технологическим требованиям (чистота ресурса, содержание полезного компонента и т.п.).

**Quality of natural resource** (water, air, soil etc.) - a degree of conformity of its characteristic features to needs of a man or technological requirements (purity of resource, contents of a useful components, etc.).

**Tabiiy resurslar** - (boyliklar) [fr. *Ressource* - vosita, zaxira] - inson ehtiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladigan tabiat boyliklari, zaxiralari, manbalari.

**Природные ресурсы** - [от фр. *ressource* - средство, запасы] - природные средства, запасы, источники удовлетворения каких-либо потребностей человека.

**Natural resources** - [French *ressource* - means, reserves] natural means, reserves, sources for satisfaction of any needs of a man.

**Tanazzul** - tizim murakkabligi, energetik potentsiali va sig'iminig asta sekin, real vaqt masshtabida deyarli orqaga qaytarib bo'lmaydigan darajada kamayishi.

**Деградация** - [лат. *degradatio* - снижение, ухудшение] - постепенное снижение сложности, энергетического потенциала и емкости системы,

практически необратимое в реальных масштабах времени.

**Degradation** - [Latin *degradatio* - decrease, impairment] - a gradual decrease in complexity, energy potential and capacitance of a system, practically irreversible in substantial time scales.

**Tashlama** - qisqa muddatli (bir marta) yoki ma'lum vaqt (soat, sutka) davomida har qanday ifloslantiruvchi moddalar yoki uchib chiqayotgan gazlar bilan ortiqcha issiqlikning atrof-muhitga tashlanilishi. Alohida manbadan chiqayotgan Tashlama va shahar, viloyat, davlat yoki umuman yer kurrasi yuzasiga tushayotgan umumiy tashlamalarga ajratiladi.

**Выброс** - кратковременное (разовый) или за определенное время (час, сутки) поступление в окружающую среду любых загрязняющих веществ или избыточного тепла с отходящими газами. Различают: Выброс от отдельного источника и суммарный Выброс на площадь города, области, государства или мира в целом.

**Discharge** - short-sized (for one occasion only) or during a particular time (hour, day) inflow into the environment of any pollutants or surplus heat with end gasses. Distinguished: Discharge from an isolated source and total Discharge to the territory of a city, region, state or world as a whole.

**Tozalash darajasi** - chiqarilayotgan gazlardan yoki oqava suvlardan olib (ushlab) qolingan ifloslantiruvchi moddalar massasining shu gazlar yoki suvlarda mavjud bo'lgan ifloslantiruvchi moddalar massasiga bo'lgan nisbati (foizda).

**Степень очистки** - процентное отношение массы извлеченного (прореагировавшего) из отходящих газов или сточных вод загрязняющего вещества к массе загрязняющего вещества, присутствующего в газе или воде до очистки.

**Degree of purification** - A proportion between the mass of the pollutant recovered (reacted) from of the end gases or discharges and the mass of the pollutant presented in gas or water before purification.

**Tozalash inshootlari** - oqava suvlarni ifloslantiruvchi moddalardan bosqichma-bosqich tozalashga mo'ljalangan maxsus muhandislik qurilmalari.

**Очистные сооружения** - специальные инженерные конструкции, предназначенные для проведения последовательной очистки сточных вод от загрязняющих веществ.

**Waste water treatment facilities** - special engineering constructions intended for a gradual treatment of sewage from pollutants.

**Toksik modda** - Ifloslantiruvchi modda.

**Токсичное вещество** - Загрязняющее вещество.

**Toxic substance** - Pollutant.

**Toksinlar** - [yun. *toxikon-zahar*] - ayrim bakteriyalar, o'simliklar va hayvonlarda hosil bo'ladigan zararli moddalar. Kimyoviy tarkibiga ko'ra polipeptidlar va oqsillar. Ba'zida Toksin atamasi nooqsil zararli moddalarga ham taalluqli bo'ladi.

**Токсины** - [от гр. *toxikon-яд*] - ядовитые вещества, образуемые не которыми микроорганизмами, растениями и животными. По химической природе - полипептиды и белки. Иногда термин Токсин распространяется и на ядовитые вещества небелковой природы.

**Toxins** - [Greek, *toxikon* - poison] - noxious agents created by some microorganisms, plants and animals. By their chemical characteristics - polypeptides and proteins. Sometimes a term Toxin is applied to noxious agents of not proteinaceous nature.

**Tuproq tanazzuli** - tuproqning biota yashash muhiti sifatida, hamda tabiiy yoki antropogen ta'sirlar natijasida tuproq, unumdorligi, uning xususiyatlarining muttasil yomonlashishi.

**Деградация почв** - устойчивое ухудшение свойств почвы как среды обитания биоты, а также снижение ее плодородия в результате воздействия природных или антропогенных факторов.

**Soils degradation** - stable impairment of characteristics of soil as a habitat of biota, and also decrease of its fertility as a result of affecting of natural or anthropogenous factors.

**Tuproqning ifloslanish darajasi** - tuproqdagi ifloslantiruvchi modda

miqdorining uning STCHK qiymatiga nisbati.

**Степень загрязнения почвы** - отношение содержания загрязняющего вещества в почве к величине его ПДК.

**Rate of fouling of ground** - proportion between the contain of pollutant in soil and its maximum permissible limit.

**Turg'un** - parchalanishi qiyin bo'lgan. Kimyoviy moddalarni tasniflashda ishlatiladi.

**Стойкий** - с трудом поддающийся разложению. Данный термин используется в классификации химических веществ.

**Persistent** - not easily to be degraded. This term is used in classification of chemicals.

**Tutun** - to'liq yonmagan va havoga ko'tarilgan zarralar.

**Дым** - Подвешенные в воздухе частицы после неполного сгорания.

**Smoke** - Particles suspended in air after incomplete combustion.

**To'lovlar** - ko'rsatilgan xizmatlar harajatlarini qoplash uchun to'lanadigan pul miqdori.

**Сборы** - Денежная сумма, подлежащая уплате для покрытия расходов за предоставляемые услуги.

**Fees** - the amount payable to cover the fees for services delivered.

U

**Uzluksiz tashlash** - ifloslantiruvchi moddalarni atrof-muhitga ruxsat berilgan holda uzluksiz tashlash, texnik xizmat ko'rsatish, ishlab chiqarish jarayoniga o'zgartirishlar kiritish va boshqa hollarda uskunalar to'xtatilgandagina tashlash to'xtatiladi.

**Непрерывный сброс** - Разрешенный сброс загрязнителей в окружающую среду, происходящий непрерывно за исключением редких остановок оборудования для проведения технического обслуживания, внесения изменений в производственный процесс и т.д.

**Continuous discharge** - A permitted discharge of pollutants into environment that occurs without interruption, with the exception of infrequent

temporary stoppage of equipment for technical servicing, process modification, etc.

**Urbanizatsiya** - shaharlarning o'sishi va rivojlanishi, shahar aholisi mavqeining mamlakat, hudud, jahon miqosida o'sishi.

**Урбанизация** - рост и развитие городов, увеличение удельного веса и роли городского населения в стране, регионе, мире.

**Urbanization** - a growth and development of cities, a specific gravity increase and a role of urban population in a country, region, world.

**Uchib chiquvchi gazlar** - ma'lum texnologik jarayonlardan o'tgan va tarkibida ko'p miqdorda ifloslantiruvchi moddalar yoki issiqlik bo'lgan gaz-havo aralashmasi.

**Газы отходящие** - газовоздушные смеси, прошедшие определенные технологические процессы и содержащие избыточные количества загрязняющих веществ или тепла.

**Waste gas** - gas-air mixtures, which have passed certain technological processes and contain redundant amount of pollutants and heat.

**Uchuvchan organik birikma (UOB)** - tarkibida uglerod bo'lgan va nisbatan yuqori bo'lmagan, odatda 40°C haroratda uchib ketadigan kimyoviy birikma, masalan, benzin, atseton va hokazo. Uchuvchan organik birikma suvni ifloslantirishi, atmosferada esa boshqa gazlar bilan qo'shilishi mumkin. Quyosh nurlari ta'sirida uchuvchan organik birikma ozon va boshqa fotokimyoviy oksidlovchi moddalarni tashkil qilishi mumkin.

**Летучее органическое соединение (ЛОС)** - Химическое соединение, содержащее углерод и испаряющееся при относительно невысокой температуре, обычно не более 40°C, например, бензин, ацетон и т. п. Летучее органическое соединение могут загрязнять воду, а находясь в атмосфере - взаимодействовать с другими газами. При воздействии солнечного света Летучее органическое соединение могут образовывать озон и другие фотохимические окислители.

**Volatile organic compound (VOC's)** - A carbon-containing compound,

such as gasoline or acetone, that vaporizes at a relatively low temperature, generally below 40°C. Volatile organic compounds can contaminate water, and in the atmosphere can react with other gases. In the presence of sunlight they can form ozone or other photochemical oxidants.

## F

**Favqulotda ekologik vaziyat** - odamlar qurbon bo'lishi, ular salomatligi yoki atrof-muhit holatiga sezilarli zarar yetishi, jiddiy moddiy harajatlar va aholi farovonligi buzilishiga olib keladigan falokat, xavfli tabiat hodisasi, kasofat, tabiiy yoki boshqa ofatlar natijasida muayyan hududda vujudga kelgan vaziyat.

**Чрезвычайная экологическая ситуация** - ситуация, сложившаяся на определенной территории в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или другого бедствия, которая может стать или уже стала причиной человеческих жертв, вреда здоровью людей или состоянию окружающей среды, значительных материальных убытков и ущерба благосостоянию населения.

**Environmental emergency** - a situation occurred at a particular site as a result of an accident, a hazardous natural phenomenon, a catastrophe, a natural or other disaster, which might result, or has already resulted, in human casualties, in a harm to human health or natural environment, or significant material losses and a disruption of peoples lives.

**Faol ingridiyent** - zararkunandalarni yo'qotadigan yoki ularni nazorat qilish imkonini beruvchi boshqa ta'sirni o'tkazadigan har qanday pestitsid qismi. Pestitsidlardan foydalanishning boshqaruvi birinchi navbatda ularning faol ingridiyentlari asosida amalga oshiriladi.

**Активный ингредиент** - Компонент любого пестицида, уничтожающий вредителей или оказывающий на них иное воздействие, позволяющее их контролировать. Регулирование использования пестицидов осуществляется в первую очередь на основе их активных ингредиентов.

**Active ingredient** - component in any pesticide killing pests or otherwise having a harmful influence allowing to keep their population under control.

Control over the norms of pesticides' usage is primarily based on their active ingredients.

**Fauna** [lot. *Fauna* - qadimgi Rim mifologiyasida dala va o'rmonlar hukmdori, chorvalar homiysi - muayyan hududda yashayotgan (yoki yashagan) barcha xayvon turlarining evolyusiya jarayonida tarixan shakllangan majmuasi. Hayvonot olami iborasi bilan bir xil ma'noni anglatadi.

**Фауна** [лат. *Fauna* - в древнеримской мифологии богиня полей и лесов, покровительница стад] - эволюционно-исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих (или обитавших) на рассматриваемой территории. То же, что животный мир.

**Fauna** [Latin *fauna* - in ancient Roman mythology, the goddess of fields and forests, patroness of herds] - evolutionally and historically formed collection of all types of animals that are living (or that lived) on a considered territory. Same as Animal wild world.

**Fermentlar** - tirik to'qimalarda mavjud bo'ladigan va biologik katalizator rolini o'taydigan maxsus oqsillar.

**Ферменты** - специфические белки, присутствующие во всех живых клетках и играющие роль биологических катализаторов.

**Enzymes** - particular protein, present in all living cells and playing a role of biological catalyzers.

**Fizik ifloslanish** — ekotizimga uning harorat-energiya, to'lqin, radiatsion va b. fizik xossalarini me'yordan oshishiga olib keluvchi begona fizik energiya manbalarining kirib kelishi.

**Загрязнение физическое** - привнесение в экосистему источников физической энергии, проявляющееся в отклонении от нормы ее температурно-энергетических, волновых, радиационных и др. физических свойств.

**Physical pollution** - introduction in ecosystem of sources of physical energy, expressing in deviation from a norm of its temperature-power, wave, radioactive and other physical characteristics.



**Filtrat** - poligonda chiqitlar qatlami orasidan sizib chiqqan va poligon ichida qolgan yoki atrof-muhitga chiqarilgan har qanday suyuqlik. Filtrat chiqitlar bilan aloqasi oqibatida unga tushgan erigan, muallaq yoki mikrobiologik ifloslantiruvchilarni o'z ichida olib qoladi. Filtrat to'planmasi yoki tozalanmasi, tuproq, va suvni ifloslantirishi mumkin.

**Фильтрат** - Любая жидкость, просочившаяся сквозь слой отходов на полигоне и либо оставшаяся внутри полигона, либо выпущенная в окружающую среду. Фильтрат содержит растворенные, взвешенные или микробиологические загрязнители, попавшие в него вследствие контакта с отходами. Если не производится сбор и/или очистка фильтрата, он может загрязнять грунтовые и поверхностные воды.

**Leachate** - Any liquid that has percolated through the deposited waste at a landfill and is either emitted from or contained within the landfill. A leachate will have picked up dissolved, suspended and/ or microbiological contaminants from the waste. Unless collected and/or treated, a leachate can contaminate groundwater and surface waters.

**Fitoplankton** - [yun. *phyton* - o'simlik va *plankton* - adashib yuruvchi] - suv qatlamida —uchib yuruvchil o'simliklar majmui (asosan mikroskopik suv o'simliklari).

**Фитопланктон** - [от гр. *phyton* - растение и *plankton* - блуждающее] совокупность —парящих в толще воды растений (гл. обр. микроскопических водорослей).

**Phytoplankton** - [Greek *phyton* - plant and *plankton* - meandering] a collection of plants —soaring in a water strata (mainly microscopical algae).

**Fitonsidlar** - [yun. *phylon* - o'simlik va lot. *caedere* - o'ldirmoq] - oliy o'simliklar chiqaradigan va bakteriyalar, zamburug'lar, oddiy organizmlar o'sishiga to'sqinlik qiladigan moddalar.

**Фитонциды** - [от гр. *phylon* - растение и лат. *caedere* - убивать] - летучие вещества, выделяемые высшими растениями и способные подавлять рост бактерий, грибов и простейших.

**Phytoncides** - [Greek *phylon* - plant and Latin *caedere* - to kill] volatile matters selected by higher plants and capable to kill a growth of fungi and the elementary.

**Flora** - muayyan hududni egallagan barcha o'simlik turlarining tarixan tarkib topgan va rivojlanib kelayotgan guruhi. Atama o'simlik dunyosi va o'simliklar qatlami atamalari bilan bir xil ma'noni anglatadi.

**Флора** - исторически сложившаяся и динамически развивающаяся совокупность всех видов и особей растений, населяющих определенную территорию. То же, что Растительный мир. Растительность.

**Flora** - a historically formed and dynamically developing collection of all species and individuals of plants, that occupies a particular territory. Same as Vegetable World. Vegetation.

**Fon (muhit) monitoringi** - asosiy vazifasi tabiiy fonni, shuningdek biosfera taraqqiyoti jarayonida uning o'zgarishi va xususiyatlarini tavsiflovchi ko'rsatgichlarni qayd qilish va belgilab borishdan iborat bo'lgan monitoring.

**Фоновый мониторинг** - мониторинг, основной задачей которого является фиксация и установление показателей, характеризующих природный фон, а также его особенности и изменения в процессе развития биосферы.

**Background monitoring** - monitoring, a basic problem of which is fixation and determination of indexes, that characterize natural background, and also its features and changes during development of a biosphere.

**Fotosintez** - [yun. *photos* - yorug'lik va *synthesis* - birlashish] - yashil o'tlar, suv o'tlari va ayrim mikroorganizmlar to'qimalarida yorug'lik ta'siri ostida uglekislota va suvdan organik moddalarning hosil bo'lishi va kislorodning ajralib chiqishi.

**Фотосинтез** - [от гр. *photos* - свет и *synthesis* - соединение, сочетание] - образование в клетках зеленых растений, водорослей и некоторых микроорганизмах органических веществ из углекислоты и воды под действием света, сопровождающееся выделением кислорода.

**Photosynthesis** - [Greek *photos* - light and *synthesis*-joint, combination] formation in cells of green plants, algae and some microorganisms of organic matters from carbonic acid and water under operating of a light accompanied by separation of oxygen.

**Fotosintetik faol radiatsiya (FFR)** - o'simliklarning fotosintez jarayonida ishtirok etadigan quyosh nurlari spektrining 380-710 mm uzunlikdagi to'liqlari. Fotosintetik faol radiatsiya energetik birlikda yoki kelayotgan umumiy quyosh radiatsiyasi oqimiga nisbatan % hisobida o'lchanadi.

**Фотосинтетически активная радиация (ФАР)** - область спектра солнечных лучей (длина волны 380-710 мм), используемая растениями в процессе фотосинтеза. Фотосинтетически активная радиация выражается в энергетических единицах или в % к общему потоку солнечной радиации.

**Photosynthetically active radiation (PAR)** - an area of a spectrum of the sun rays (a wave length of 380-710 mms), used by plants during photosynthesis. Photosynthetically active radiation is expressed in power units or in % to a general current of a solar radiation.

## X

**Xavf (xatar)** - o'zaro ta'sirning muayyan shart-sharoitlarida biror material (masalan, ximikat, chiqitlar qorishmasi yoki irsiy o'zgargan organizm)ning inson yoki atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishga ichki qobiliyati.

**Опасность** - Внутренне присущая способность какого-либо материала (например, химиката, смеси отходов или генетически измененного организма) при определенных условиях взаимно действия оказывать неблагоприятное воздействие на человека или окружающую среду.

**Hazard** - The inherent capacity of a material (e.g. a chemical, a mixture of wastes, or a genetically modified organism) to cause adverse effects on human beings or the environment under the conditions of exposure.

**Xavfli modda** - tabiiy xususiyatlariga ko'ra turg'un, zaharlovchi yoki tirik organizmlarda to'planuvchi yoxud ushbu xossalardan ba'zilarini o'zida mujassamlagan har qanday zararli modda. Zararli moddalarning ta'siri alohida

organizm, populyatsiyasi, ekotizim yoki biosfera uchun halokatli oqibatlarga olib kelishi mumkin.

**Опасное вещество** - Любое вредное вещество, которое в силу своих естественных свойств является стойким, отравляющим или склонным к накоплению в живых организмах или же характеризуется любым сочетанием этих характеристик. Воздействие опасных веществ может привести к пагубным последствиям для отдельного организма, популяции, экосистемы или биосферы.

**Hazardous substance** - Any harmful matter which due to its intrinsic properties is persistent, toxic or liable to bio-accumulate or any combination of these properties. Exposure to hazardous substances can lead to harmful effects: to a single organism, a population, an ecosystem or biosphere.

**Xavfli chiqindilar** - 1) jamiyat hayot faoliyatida hosil bo'ladigan boshqa zararli mahsulot (chiqindilar), noto'g'ri munosabatda ular inson salomatligi yoki atrof-muhitga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Yonib ketish, tez zanglash, kimyoviy faollik yoki zararlilik kabi to'rt xususiyatdan birortasiga ega bo'lgan chiqindilar; 2) insonning texnologik faoliyati natijasida hosil bo'lgan chiqindilar, shuningdek yaroqsiz holga kelgan, hamda inson organizmi va ekotizimlarga zarar yetkazuvchi kimyoviy mahsulotlar. Xavfli chiqindilar ularning surunkali salbiy ta'siri tufayli sust harakatdagi bomba deyiladi.

**Опасные отходы** - 1) побочные продукты жизнедеятельности общества, которые при неправильном обращении могут причинить существенный вред здоровью человека или окружающей среде. Отходы, обладающие хотя бы одним из четырех свойств: склонностью к воспламенению, коррозионной активностью, химической активностью или токсичностью; 2) отходы технологической деятельности человека, а также пришедшие в негодность химические продукты, приносящие вред организму человека и экосистемам. Опасные отходы называют —бомбой замедленного действия| в силу их хронического воздействия.

**Hazardous waste** - 1) by-products of society that can pose a substantial

hazard to a human health or the environment when improperly managed. Waste possesses at least one of four characteristics - ignitability, corrosivity, reactivity, or toxicity; 2) wastes of technological activity of a person, and also collapsed chemical products exercising harm to an organism of a person and ecosystems. Hazardous waste are called —time bomb because of their chronic affecting.

**Xlorator** - infeksiya bakteriyalarini yo‘qotish uchun oqava suvlarga gazli yoki suyuq, holda xlor qo‘shadigan qurilma.

**Хлоратор** - устройство, которое добавляет хлор, в газовой или жидкой форме, в сточные воды, для уничтожения инфекционных бактерий.

**Chlorinator** - A device that adds chlorine, in gas or liquid form, to water or sewage to kill infectious bacteria.

**Xlorlash** - dezinfektsiyalash uchun iste‘mol suvi, oqava suvlar yoki sanoat chiqindilariga nisbatan xlor qo‘llash.

**Хлорирование** - применение хлора к питьевой воде, сточным водам, или промышленным отходам, для дезинфекции.

**Chlorination** - The application of chlorine to drinking water, sewage, or industrial waste to disinfect or to oxidize undesirable compounds.

**Xomashyo** - mahsulot ishlab chiqarish uchun foydalaniladigan birlamchi yoki ikkilamchi ashyo.

**Сырье** - Первичный или вторичный материал, используемый для производства продукции.

**Raw material** - Primary or secondary material that is used to produce the products.

**Ts**

**Siklon** - [yun. *cyklon* - aylanuvchi] - Atmosferadagi past bosimli maydon, bunda shimoliy yarim sharda havo soat miliga qarama-qarshi, janubiy yarim sharda esa soat mili bo‘ylab harakatlanadi; Siklon ichida, odatda, bulutli havo hamda shamolning tezligi ortishi (hatto bo‘ron bo‘lishi) kuzatiladi.

**Циклон** - [от гр. *cyklon* - вращающийся] - область пониженного давления в атмосфере с циркуляцией воздуха против часовой стрелки в

северном и по часовой - в южном полушарии; внутри Циклон как правило, преобладает пасмурная погода с усилением ветра иногда до ураганной силы.

**Cyclone** - [Greek *cyklon* - rotated] - a field of low pressure in atmosphere with circulation of air counterclockwise in northern and clockwise in southern hemisphere; inside Cyclone as a rule dominates a gloomy weather with beeling-up of a wind sometimes up to a storm force.

**Sunami** - [яп.] - сув osti sathi yer qimirlashi yoki сув osti va orol vulqonlarining otilib chiqishi natijasida okean (ummon) yuzida hosil bo'ladigan bahaybat to'liqlar. Okean sohillarida Sunami - halokatli tabiiy ofatdir.

**Цунами** - [яп.] - гигантские волны, возникающие на поверхности океана в результате сильных подводных землетрясений или извержений подводных и островных вулканов. На побережьях сильное Цунами - стихийное бедствие катастрофического характера.

**Tsunami** - [Japanese]. - giant surges emerging on a surface of the ocean as a result of strong underwater earthquakes or belching of underwater and insular volcanoes. On the coast a strong Tsunami is a natural disaster of catastrophic character.

## Ch

**Chang to'zon** - qattiq jism parchalarining (tuproq, qum) o'simlik qoplamini bo'lmagan joylardan boshqa joylarga sovurib ko'chiruvchi kuchli (25-32 m/sek.) shamol. Chang to'zon - qo'llanilayotgan agrotexnikaning nomaqbulligi, ekologik muvozanatning saqlanishiga e'tiborsizlikning oqibati va ko'rsatgichidir.

**Буря пыльная** - сильный (25-32 м/сек.) ветер, несущий огромное количество твердых частиц (почвы, песка), выдуваемых в незащищенных растительностью местах и наметаемых в др.; Буря пыльная - служит показателем неправильной агротехники, пренебрежения к сохранению экологического равновесия.

**Dust storm** - a strong (25-32 m/s.) wind carrying a huge amount of solid particles (of soil, sand) blown off in places unprotected by vegetation and swept away to another places; Dust storm - serves as an indicator of improper

agrotechnics, neglecting attitude to a problem of ecological balance conservation.

**Chiqarish/tashlash** - atrof-muhitga har qanday ifloslantiruvchi moddani to'kish, quyish, oqizish, yuborish, ajratish, o'tkazish, tashlash, chiqarish, haydash, yuvib yuborish, tashlash yoki utilizatsiya qilish va hokazo.

**Сброс/выброс** - Любой разлив, утечка, сток, слив, выделение, спуск, выброс, закачка, выпуск, смыв, сваливание или утилизация в окружающую среду любого загрязняющего вещества.

**Release** - Any spilling, leaking, pumping, pouring, emitting, emptying, discharging, injecting, escaping, leaching, dumping, or disposing into the environment of any pollutant.

**Chiqindilar** - muayyan joylarda ma'lum qoidalarga asosan joylashtiriladigan va keyinchalik ishlatiladigan, qayta ishlov beriladigan yoki yo'q qilinadigan, ko'miladigan xomashyo, materiallar qoldiqlari, talabga javob bermaydigan asosiy va qo'shimcha mahsulotlar, ishlatilgan va o'zining oldingi sifatini yo'qotgan tayyor mahsulotlar.

**Отходы** - остатки сырья, материалов, некондиционные и побочные продукты, использованная и потерявшая свои первоначальные потребительские качества готовая продукция, размещаемые в определенных местах по определенным правилам, с последующим обязательным использованием, переработкой или ликвидацией, захоронением, в зависимости от источника образования.

**Wastes** - remains of raw-stuffs, materials, sub-standard and byproducts, finished products, that were used and lost the primal consumer qualities, arranged in particular places by the applicable rules, with the further obligatory usage, waste-handling or liquidation, burial, depending on a source of formation.

**Chiqindilar retsirkulyatsiyasi** - chiqindilar retsirkulyatsiyasi atamasi ko'p hollarda bir korxonada chiqindilarining boshqa korxonaga tomonidan foydalanilishini anglatadi. Retsirkulyatsiya odatda ixtisoslashgan korxonalarda chiqariladigan chiqindilarni ajratish va qayta ishlash, shuningdek turli sanoat tarmoqlariga oid korxonalar o'rtasida ikkilamchi xomashyoni almashtirish tarmoqlarini yaratishni

nazarda tutadi.

**Рециркуляция отходов** - В большинстве случаев термин —рециркуляция отходов означает использование одним производством отходов другого производства. Рециркуляция предполагает сортировку и обработку отходов, которые обычно производятся на специализированных предприятиях, а также создание сетей обмена вторичным сырьем между предприятиями различных отраслей промышленности.

**Waste recycling** - Usually, the term —recycling of wastes is referred to utilization of wastes of one producer by an enterprise of the other. Recycling implies separation and treatment of wastes which is generally realized at the specialized enterprises as well as by creation of a network of exchange of secondary materials among enterprises of different industries.

**Chiqindilar uchun poligon** - qattiq chiqindilarni ochiq maydon yoki tuproqda ko'mish orqali yakuniy joylashtirish uchun joy. Ushbu atama chiqindilarni chiqaradigan korxonalar mustaqil ravishda ularni utilizatsiyalaydigan maydonlarga nisbatan ham qo'llanadi.

**Полигон для отходов** - Место для окончательного размещения твердых отходов на открытой местности или с захоронением в грунт. Этот термин также может относиться к площадкам, на которых производители отходов самостоятельно осуществляют их утилизацию на месте.

**Landfill** - A waste disposal site for the final deposition of solid wastes onto or into the ground. This term may be referred to the internal waste disposal sites where the producers of wastes independently carries out their recycling at site.

**Chiqindilardan foydalanish** - chiqindilarni ikkilamchi xomashyo sifatida ishlatib asosiy mahsulot olish.

**Использование отходов** - получение основной продукции с использованием отходов в качестве вторичного сырья.

**Waste utilization** - deriving of the basic product with usage of wastes as a second-use raw material.

**Chiqindilarni qayta ishlash** - ma'lum texnologiyaga ko'ra chiqindilardan



xomashyo sifatida foydalanilgan holda qo‘shimcha mahsulot olish.

**Переработка отходов** - получение дополнительной готовой продукции по определенной технологии с использованием отходов в качестве сырья.

**Reclamation** - deriving of additional finished products under a particular technology with utilization of wastes as raw materials.

**Chiqindilarni ro‘uxatga olish** - chiqindi turlari, ularning umumiy miqdori va asosiy tavsiflari, hamda ularni joylashtirish va yo‘q qilish usullarining rasmiy bayoni.

**Инвентаризация отходов** - документированное описание (в т.ч. на основе дополнительных измерений) общего количества и основных характеристик отдельных видов отходов, а также способов их размещения и удаления.

**Inventory of wastes** - a detailed specification of total amount and basic characteristics of the separate wastes (including those taken on the basis of additional measurements), as well as methods of their disposal and removal.

**Chiqitsiz texnologiyalar** - ifloslantiruvchi moddalarni atrof-muhitning yomonlashuviga (landshaftlar tanazzuli, hududning tabiiy-resurs potensialining pasayib ketishi, aholi hayot sharoitlarining yomonlashishi va h.k.) olib keladigan hajmlarda chiqarishni istisno qiluvchi texnologik operatsiyalar (ishlab chiqarish) majmui. Odatda chiqitsiz texnologiyalar atrof-muhitni muhofaza qilish yoki uni tiklash uchun qo‘shimcha mablag‘ talab qilmaydi.

**Безотходные технологии** - совокупность технологических операций (производств), исключающих выбросы и сбросы загрязняющих веществ в таких объемах, которые приводят к ухудшению состояния окружающей среды (деградации ландшафтов, снижению природно-ресурсного потенциала территории, ухудшению условий жизни людей и т.п.). Как правило, Безотходные технологии не требуют дополнительных затрат на защиту или восстановление окружающей среды.

**Wasteless technologies (know-how)** - a complex of technological

operations (works) eliminating emissions and discharges of pollutants in such volumes which result in deterioration of an environment (degradation of landscapes, decrease in nature-resource potential of the territory, worsening of the living conditions of the people, etc.). As a rule, Wasteless technologies do not require extra expenditures on protection or recovery of the environment.

**Е**

**Ekologik (yoki ijtimoiy-ekologik) demografiya** - [yun. *demos* - xalq,] demografiyaning demografik jarayonlar (aholi sonining tiklanishi) bilan inson atrofidagi tabiiy muhit holati o'rtasidagi bog'lanishlarni o'rganuvchi tarmog'i.

**Демография экологическая (или социально-экологическая)** - [от гр. *demos* народ] - отрасль демографии, исследующая взаимосвязь демографических процессов (воспроизводства населения) с состоянием окружающей человека природной среды.

**Demography ecological (or social - ecological)** [Greek *demos* - people] a branch of a demography that is studying a correlation between demographic processes (reproduction of population) and an environmental situation surrounding a person.

**Ekologik dastur** - tabiatdan foydalanishni boshqarish mexanizm va vositalarini taraqqiy ettirishga qaratilgan harakatlarni izchil ravishda olib borish; ekologik strategiya va siyosatni shakllantirish va asoslab berish har qanday ekologik dasturning tarkibiy qismidir.

**Программа экологическая** - последовательность определенных действий, направленная на развитие механизмов и средств управления природопользованием, составной частью любой экологической программы является формулирование и обоснование соответствующей экологической стратегии и политики.

**Ecological program** - a succession of particular actions, directed on progressing of mechanisms and control means of nature use, a constituent of any ecological program is formulation and grounding of the applicable ecological policy and policies.

**Ekologik madaniyat** - atrof-muhitdan tabiatning rivojlanish qonuniyatlarini anglab yetgan, hamda inson faoliyati ta'sirining yaqin va uzoq, kelajakdagi oqibatlarini inobatga olgan holda foydalanish; Ekologik madaniyat - umuminsoniy madaniyatning moddiy va ma'naviy mehnat mahsuli sifatida aks etgan tarkibiy qismidir. Ekologik madaniyat taraqqiyoti kasbiy ekologik ta'lim va tarbiya hamda haqqoniy ekologik ma'lumotlarni ommaga yetkazish bilan chambarchas bog'liqdir.

**Культура экологическая** - использование окружающей среды на основе познания естественных законов развития природы, с учетом ближайших и отдаленных последствий изменения среды под влиянием человеческой деятельности; Культура экологическая - неотъемлемая часть общечеловеческой культуры, представленной в совокупности продуктов материального и духовного труда; развитие Культура экологическая взаимосвязано с развитием профессионального экологического образования, воспитания и информирования.

**Ecological culture** - usage of environment on the basis of knowledge of the natural laws on nature development, with allowance for proximate and distant consequences of environmental change under influencing of human activity; Ecological culture is an integral part of universal culture, represented in totality of products of material and spiritual labor; development of Ecological culture is interdependent with progressing of professional ecological education, training and informing.

**Ekologik zarar** - atrof-muhitdagi antropogen faoliyat, atrof-muhitga ko'rsatilayotgan ta'sir, atrof-muhitning ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayib ketishi, ekotizimlarning buzilishi natijasida yuzaga kelgan va inson salomatligiga, moddiy boyliklarga aniq tahdid soluvchi salbiy o'zgarishlar.

**Вред экологический** - негативные изменения окружающей среды, вызванные антропогенной деятельностью, в результате воздействия на окружающую среду, загрязнения окружающей среды, истощения ресурсов, разрушения экосистем, создающих реальную угрозу здоровью человека,

растительному и животному миру, материальным ценностям.

**Damage ecological** - negative changes in the environmental conditions caused by anthropogenous activities as a result of environmental impact, environmental contamination, exhaustion of the resources, collapse of ecosystem bringing to a real threat for human health, flora and fauna, material values.

**Ekologik me'yor** - ekologik reglamentlar asosida hisob-kitob qilingan va huquqiy maqom tusini olgan antropogen ta'sir kuchi qiymati. U muvaqqat xarakterga ega bo'lib, fan, texnologiyalar va iqtisodiyotning rivojlanishiga qarab o'zgarib boradi.

**Норматив экологический** - величина антропогенной нагрузки, рассчитанная на основании экологических регламентов и получившая правовой статус. Носит временный характер, обусловленный уровнем развития науки, технологии и экономики.

**Ecological standard** - magnitude of anthropogenous loading counted on the basis of ecological rules and obtaining the legal status. Has temporary nature conditioned by a level of development of science, technology and economics.

**Ekologik nazorat** - davlat organlari, korxonalar va fuqarolarning ekologik me'yor va qoidalarga rioya qilishni ta'minlash bo'yicha faoliyati. Davlat, ishlab chiqarish va jamoat E.n. farqlanadi.

**Надзор экологический** - проверка соблюдения установленных экологических норм и правил, проводимая уполномоченными на то государственными органами.

**Supervision ecological** - inspection of observance of established ecological norms and rules conducted by authorized state bodies.

**Ekologik nizo** - ma'lum hududda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish maqsad va vositalarining tabiatning o'zini-o'zi tiklash qobiliyatlari bilan o'zaro nomutanosibliigi.

**Конфликт экологический** - несоответствие целей и средств социально-экономического развития само восстановительному потенциалу природы конкретной территории

**Ecological conflict** - mismatch of the purposes and means of socio economic development to a self-recovery potential of the nature of a particular territory

**Ekologik siyosat** - ekologik strategiyaning oldiga qo'ygan maqsad va vazifalarini amalga oshirish maqsadida olib boriladigan harakatlar majmui; umumsiyosiy maqsadlarga erishish uchun ekologik munosabatlardan foydalanish. Ekologik strategiyaning amalga oshirilishi ko'lamiga qarab olamshumul, milliy, hududiy va mahalliy (lokal) Ekologik siyosat tafovut qilinadi.

**Политика экологическая** - совокупность действий для достижения поставленных экологической стратегией целей и задач; использование экологических отношений для достижения общих политических целей. В соответствии с уровнем реализации экологической стратегии различают глобальную, национальную, территориальную и локальную Политика экологическая

**Ecopolitics** - a collection of actions for reaching the purposes and problems, set by ecological policy: usage of ecological relations for reaching general political purposes. Pursuant to a level of realization of ecological policy global, national, territorial and local Ecopolitics are distinguished.

**Ekologik ta'lim (ma'lumot)** - tabiatni muhofaza qilish tadbirlarini ilmiy asosda amalga oshirish uchun zarur bo'lgan sistematik bilimlarni chuqur o'zlashtirish jarayoni va natijasi.

**Образование экологическое** - процесс и результат усвоения систематических знаний, умений и навыков с целью научно обоснованной реализации мероприятий по охране природы.

**Formation ecological** - process and result of mastering of systematic knowledge, skills and experience with the purpose of scientifically reasoned realizations of measures on natural conservation.

**Ekologik-huquqiy javobgarlik** - jismoniy va yuridik shaxslarning tabiatni muhofaza qilish qonunlarini buzganlarida vujudga keladigan javobgarliklari.

**Ответственность эколого-правовая** - обязанность физических и

юридических лиц претерпевать неблагоприятные последствия в случае нарушения ими законодательства природоохранного.

**Ecological-legal responsibility** - responsibility of natural and legal entities to undergo unfavorable consequences in event of failure by them of the legislation on nature protection.

**Ekologik huquqbuzarlik** - atrof-muhitga va tabiiy resurslarga ekologik zarar keltirish, amaldagi qonunlarni va huquqni buzish. Ekologik huquqbuzarlik (ma'lum shartlarga ko'ra) 2 yo'nalishda ko'rib chiqiladi: 1) iqtisodiy-tabiat obyektlarini yo'q qilish, ularga zarar keltirish, ifloslantirish va kamaytirish natijasida mulkiy manfaatlarining poymol qilinishi; 2) ekologik-tabiat obyektlarining tabiiy holati yomonlashishi, ularning ekologik aloqa va funksiyalarining zaiflashishi, o'z-o'zini tozalash va o'z-o'zini tiklash qobiliyatlarining kamayishi, tabiatning (shu jumladan insonning) himoyaviy xususiyatlarining zaiflashishi.

**Экологическое правонарушение** - нарушение права, действующих законов, повлекшее причинение экологического ущерба (вреда) окружающей среде и природным ресурсам. Вред, причиненный Экологическое правонарушение рассматривается (с известной мерой условности) в двух аспектах: 1) экономическом - ущемление имущественных интересов в результате уничтожения, повреждения, загрязнения и истощения природных объектов; 2) экологическом - ухудшение естественного состояния природных объектов, ослабление их экологических связей и функций, снижение способности природных объектов к самоочищению и самовосстановлению, ослабление защитных свойств природы, а вместе с этим и человека.

**Ecological offense** - breach of law, laws in force that entailed causing of ecological harm to an environment and natural resources. Harm caused by E.o., is esteemed (with a known measure of conditionality) in two aspects: 1) economical - infringement of the valuable interests as a result of killing, damage, pollution and exhausting of natural objects; 2) ecological - deterioration of natural condition of

natural objects, slackening of their ecological links and functions, decrease of capacity of natural objects to a self-treatment and self-recovery, slackening of defensive properties of the nature and person as well.

**Ekologik boshqaruv** - ekologik maqsad va dasturlarni, shu jumladan atrof-muhitga ko'rsatilayotgan ta'sirni o'zlashtirishni ham hisobga oluvchi harakatlarni amalga oshiruvchi faoliyat, jamiyat taraqqiyotida ekologik strategiyani amalga tadbiiq qiluvchi faoliyat.

**Управление экологическое** - деятельность, направленная на реализацию экологических целей и программ, в том числе в области изменения воздействия на окружающую среду, деятельность, направленная на реализацию экологической стратегии развития общества.

**Ecological control** - the activity, directed on realization of ecological objectives and programs, including those in the area of environmental impact, activity, directed on realization of an ecological policy on the society development.

**“Ekologik bumerang”** - insonning ekologik qonuniyatlarni hisobga olmasdan tabiatga o'tkazgan ta'siri qaytib kelib o'ziga salbiy ta'sir ko'rsatishini va murakkab vaziyatni yuzaga keltirishini aks ettiruvchi ibora.

**“Бумеранг экологический”** - выражение для обозначения затруднительной ситуации, вызванной плохим учетом экологических законов, в результате чего проводимые человеком воздействия на природу обращаются против него.

**“Boomerang ecological”** - expression for identification of a difficult situation aroused by the poor accounting of ecological laws, in result of which the influence on nature, conducted by the person, converts against himself.

**Ekologik jinoyatlar** - jinoyat kodeksi moddalariga to'g'ri keladigan tabiatni muhofaza qilish talablari va shartlarini buzish. Ma'muriy huquqbuzarliklardan farqli ravishda ekologik jinoyatlar jamiyat uchun jiddiy xavf tug'diradi.

**Экологические преступления** - Нарушения природоохранных требований и условий, подпадающие под действие уголовного кодекса. В

отличие от административного правонарушения, экологическое преступление характеризуется наличием серьезной угрозы для общества.

**Environmental crimes** - Violations of environmental requirements and conditions falling under the criminal law. As opposed to administrative offences, an environmental crime is characterized by a high level of public threat.

**Ekologik sertifikatlashtirish** - ishlab chiqarilgan mahsulot tavsiflari atrof-muhit muhofazasi sohasidagi standartlarga mosligini tasdiqlash jarayoni. Sertifikatlashtirish laboratoriya va texnik sinovlar natijalari asosida davlat tashkilotlari va muassasalari tomonidan amalga oshiriladi.

**Экологическая сертификация** - Процедура подтверждения соответствия характеристик произведенного продукта, технологического процесса и производства в целом стандартам в области охраны окружающей среды. Сертификация осуществляется государственными организациями и учреждениями на основе результатов лабораторных и технических испытаний.

**Environmental certification** - Procedure for confirming that the characteristics of the manufactured product are in compliance with environmental standards. Certification is carried out by state organisations and agencies on the basis of laboratory and technical tests.

**Ekologik talablar** - ekologik toza ishlab chiqarishni yaratish va rivojlantirish maqsadlarida ishlab chiqariladigan mahsulot, uni ishlab chiqaradigan texnologiyalar, umuman hayot tarziga qo'yiladigan ma'lum shart va chegaralar yig'indisi.

**Требования экологические** - совокупность определенных условий и ограничений к продукции, технологии ее производства, жизненному циклу в целом, разрабатываемых с целью создания и развития экологически чистых производств.

**Ecological requirements** - a collection of particular conditions and limitations to commodity, technology of its production, biotic cycle as a whole, elaborated with the purpose of creation and development of ecologically clean



products.

**Ekologiya** - [yun. *oikos* - uy, joy va *logos* - ta'limot, so'z] - E.Gekkelning ta'riflashicha, biologiyaning organizmlar bilan muhitning o'zaro munosabatlarini o'rganuvchi bir bo'limi (aut(o)ekologiya va sin-ekologiya). Ekologiya barcha tirik organizmlar va muhitni hayot uchun qulay qiladigan barcha jarayonlarni o'rganadi.

**Экология** - [от гр. *oikos* - дом, место и *logos* - учение, слово] - по Э.Геккелю, раздел биологической науки о взаимоотношениях между организмами и средой (аут(о)экология и синэкология). Э. занимается изучением всех живущих организмов и всех функциональных процессов, делающих среду пригодной для жизни

**Ecology** - [Greek *oikos* - home, place and *logos* - doctrine, word] - according to E.Hekkel, a branch of a biological science about relationships between organisms and environment (aut(o) ecology and synecology). E. studies all living organisms and all functional processes making environment suitable for life.

**Ekstruziya** - [lot. *extrusion* - siqib chiqarish] - polimer materiallar (rezina aralashmalar, plastmassalar, kraxmal va oqsil saqlovchi aralashmalar) ning suyuqlanmasini ekstruder deb nomlanuvchi asbobdan siqib chiqarish jarayoni va metodi.

**Extrusion** - the process used to create objects of a fixed cross-sectional profile. A manufacturing process where a billet of material is pushed and/ or drawn through a die to create a shaped rod, rail or pipe

**Экструзия** - [от лат. *extrusion* - продавливание] метод и процесс получения изделий из полимерных материалов (резиновых смесей, пластмасс, крахмалсодержащих и белоксодержащих смесей) путем продавливания расплава материала через формующее отверстие экструдере.

**Yuvnil suvlar** - [lot. *juvenilis* - yosh] - yer mantiyasidagi moddalardan gazlar chiqishi natijasida paydo bo'ladigan yer osti suvlarining yer qa'ridan yer osti gidrosferasiga chiqishi.

**Ювенильные воды** - [от лат. *juvenilis* - юный] - подземные воды,

поступающие в подземную гидросферу из глубин Земли, где образуются в результате дегазации вещества мантии Земли.

**Juvenile waters** - [Latin *juvenilis* - juvenile] - underground waters that come into an underground hydrosphere from depths of the Earth, where they are formed as a result of degasification of matter of Earth mantle.

**Yuviб chiqarilish** - qattiq jinslar (tuproq, tog jinslari) tarkibidagi ayrim moddalarni ko'pincha kimyoviy moddalar yoki mikroorganizmlar yordamida suyuq (odatda suvli) qorishmaga aylantirish yo'li bilan ajratib olish.

**Выщелачивание** - извлечение отдельных составляющих твердых веществ (почв, горных пород) путем перевода их в раствор (обычно водный) часто с помощью химических веществ или микроорганизмов.

**Leaching** - withdrawal of separate component of solid matters (grounds, rocks) by converting them in solution (usually aqueous) frequently with the help of chemical agents or microorganisms.

**O'**

**O'git** - tuproqda yoki suv havzasiga solinganda ularning biologik mahsuldorligini oshiruvchi moddalar. Organik, mineral, bakterialarni tafovut qiladilar.

**Удобрение** - вещество, увеличивающее при внесении в почву или водоем их биологическую продуктивность. Различают минеральные, органические, бактериальные Удобрение.

**Fertilizer** - a matter, which, at depositing it into a soil or a pool, provides the increase in their biological productivity. Mineral, organic, bacterial Fertilizer are distinguished.

**O'rmon** - bir-biriga yaqin turgan va har xil zichlikdagi daraxtzorlarni tashkil etuvchi, bir yoki ko'p turdagi daraxtlardan iborat bo'lgan tabiiy hududiy majmua.

**Лес** - природный территориальный комплекс, характеризующийся преобладанием деревьев одного или многих видов, растущих близко друг от друга и образующих достаточно плотный древостой.

**Forest** - natural territorial complex described by the dominance of trees of one or many *types*, growing close from each other and forming sufficiently dense forest stand.

**Hisobot** - atrof-muhit holati haqidagi tizimli axborot to'plamini o'z ichiga olgan rasmiy yillik e'lon. Bunday hisobotlar tabiatni muhofaza qilish sohasidagi huquqni qo'llash faoliyati haqidagi axborotni ham o'z ichiga oladi. Atrof - muhit holati haqidagi hisobotlarda keltirilgan natija va xulosalar ko'pincha davlat tabiatni muhofaza qilish siyosati sohasida qarorlar qabul qilinishi yoki tabiatni muhofaza qilish qonunlariga o'zgartirishlar kiritish uchun asos bo'ladi.

**Отчет** - Официальная ежегодная публикация, содержащая свод систематизированной информации о состоянии окружающей среды. Такие отчеты также содержат информацию о правоприменительной деятельности в природоохранной сфере. Результаты и выводы, сделанные в отчетах о состоянии окружающей среды, зачастую служат основанием для принятия решений в области государственной природоохранной политики или для внесения изменений в природоохранное законодательство.

**Environmental** - annual official publication of a set of summarized and systematized information about the environmental situation. Such reports also contain the information on the law enforcement activities in the sphere of the environmental protection. The results and conclusions of the environmental situation report are often used as a basis for the future state decisions taken in the sphere of a state environmental protection policy or for amending the legislation on the environmental protection.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Медведев В.Т. Инженерная экология. М.: Изд-во Гардарики. 2002.
2. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии. М.: Изд-во Высшая школа. 2001.
3. Быков А. Инженерная экология. М.: Изд-во НГТУ. 2001.
4. Roziqov K.X., Negmatov S.S., Sobirov B.B. Atrof-muhit ekokimyosi. T.: Fan va texnologiya nashriyoti. 2012.
5. Karimova D.A., To'xtayev F.S. Sanoat ekologiyasi. T.: Turon-iqbol nashriyoti. 2017
6. Shamsidinova G.D. Karimova D.A. Kimyoviy ekologiya. T.: Fan va texnologiya nashriyoti. 2010.
7. Shamsidinova G.D. Karimova D.A., Ilyasov A.S. Gidroekologiya. T.: Voris nashriyoti. 2009.
8. Karimova D.A. Ekologik kimyoning asosiy muammolari. T.: Voris nashriyoti. 2007.
9. Qudratov O. Sanoat ekologiyasi. T.: GulDU nashriyoti. 2003.
10. Turobjonov S. Tursunov.T., Pulatov X. Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi. T.: Musiqqa nashriyoti. 2010.
11. Turobjonov S.M. Niyazov M.M., Tursunov T.T., Pulatov X.L. Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi. -T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. 2001.
12. Musayev M.N. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi. -T.: O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti. 2011.
13. Alixonov B., Samoylov S., Ibragimov R. O'zbekcha-ruscha-inglizcha ekologik izohli lug'at. -T.: Chinor ENK nashriyoti. 2004.
14. Morikawa, Mari. Eco-Industrial Developments in Japan. Indigo Development Working Paper # 11. Indigo Development Center, 2000. retrieved f <http://www.indigodev.com/IndigoEco-Japan.doc>.
15. Jo Jeanne Lown Eco-industrial development and the resource

conservation and recovery act: examining th. BARRIER PRESUMPTION.  
Retrieved from: [http://www.bc.edu/schools/law/lawreviews/meta-elements/journals/bcealr/30\\_2/01\\_TXT.htm](http://www.bc.edu/schools/law/lawreviews/meta-elements/journals/bcealr/30_2/01_TXT.htm).

16. Industrial Ecology for a Sustainable Future Royal Institute of Technology. Stockholm. 12-15 June. 2005.

## MUNDARIJA

KIRISH.....	4
I-BOB. MUHANDISLIK EKOLOGIYASI FANI.....	6
1.1. Muhandislik ekologiyasi fanining maqsad va vazifalari.....	6
1.2. Biosfera barqarorligi. Uning ifloslanish sabablari va chegaralari.....	9
1.3. Atrof-muhitning texnogen ifloslanishi.....	16
II-BOB. ENERGETIKA SOHASIDA EKOLOGIK MUAMMOLAR.....	22
2.1. Energetika sohasidagi ekologik muammolar va ularni yechish yo'llari...	22
2.2. AESlardan chiqayotgan oqava suvlar ta'sirida ifloslanayotgan suv havzalarini ifloslanishini oldini olish chora-tadbirlari.....	28
2.3. Atom energetikasi va uning atrof-muhitga ta'siri.....	35
III-BOB. GIDROENERGETIKA .....	44
3.1. Gidroenergetika va uning atrof-muhitga ta'siri.....	44
3.2. Noan'anaviy va tiklanuvchi energiya manbalari. Quyosh energiyasi.....	49
3.3. Okean va dengizdan olinadigan energiya. Geotermal energiyalar.....	53
IV-BOB. TRANSPORTLARNING EKOLOGIYAGA TA'SIRI VA ULARNING YECHIMI.....	62
4.1. Transportlarning atrof-muhitga zararli ta'siri va ularning oldini olish choralari.....	62
V-BOB. O'ZBEKISTONNING XOM ASHYO BAZASI. ISHLAB CHIQRARISH SOHALARINING ATROF-MUHITGA TA'SIRI.....	71
5.1. Ishlab chiqarish sohasining atrof-muhitga ta'siri.....	71
5.2. Kimyo va neftkimyosi sanoati.....	75
VI-BOB. ATMOSFERA HAVOSINI HIMOYA QILISH.....	82
6.1. Atmosferaning kimyoviy ifloslanishi.....	82
6.2. Atmosfera ifloslanishining oqibatlari va uning oldini olish choralari .....	96
6.3. Gaz tashlamasi tarkibini zaharli gaz holatidagi aralashmalardan tozalash...	110
VII-BOB. SANOAT KORXONALARI CHIQINDILARI VA ULARNI TOZALASH USULLARI.....	115

7.1. Oqava suvlar va ularni tozalash usullari.....	115
7.2. Oqava suvlar uchun ishlatiladigan tindirgichlar.....	123
7.3. Tuproqlarni himoya qilish. Tuproq va uning ekologik ahamiyati.....	129
7.4. Tuproqni zaharli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishi.....	134
7.5. Tuproqning nitratlar bilan ifloslanishi.....	141
7.6. Tabiiy boyliklar va ulardan foydalanish yo‘llari haqida qisqacha ma’lumot.....	156
7.7. Chiqindi va ularning turlari. Chiqindilarni yig‘ish, saqlash va tashish. Chiqindisiz va kam chiqindili texnologik asoslari.....	166
Bilasizmi.....	175
Muhandislik ekologiyasi fanidan testlar.....	177
Suratli testlar.....	187
Glossariy .....	208
Foydalanilgan adabiyotlar.....	275

**MUHANDISLIK EKOLOGIYASI**

Mualliflar:

S.M.Turabdjano

D.A.Karimova

F.S.To‘xtayev

Taqrizchilar:

N.I.Ibragimov

G.A.Ixtiyarova

R.H.Allaberdiyev

**“Asian Book House” nashriyoti**

**Toshkent - 2020**

**Nashr litsenziyasi: AA № 0005, 27.03.2019-yil**

Bichimi 60x84 1/8. Ofset qog‘ozda nashr etildi. Bosma tabog‘i 17,5.

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 15. Shartnoma raqami №2.

“Asian Book House” nashriyoti, “print center” bosmaxonasi,  
Yashnobod tumani, Aviasozlar ko‘chasi, 1-uy.